

12/4 D) 113/52 (D. 35/52)
p. 337

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

Classe IV

XXVI Année 1933

Fascicule 1—6

SPRAWOZDANIA
z posiedzeń
TOWARZYSTWA NAUKOWEGO
WARSZAWSKIEGO

Wydział IV
nauk biologicznych

Rok XXVI 1933

Zeszyt 1—6



WARSZAWA

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

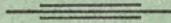
1934

Biblioteka
<http://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
Classe IV

XXVI Année 1933

Fascicule 1—6

SPRAWOZDANIA
z posiedzeń
**TOWARZYSTWA NAUKOWEGO
WARSZAWSKIEGO**

Wydział IV
nauk biologicznych

Rok XXVI 1933

Zeszyt 1—6



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

1 9 3 4



TREŚĆ ZESZYTU 1—6

	Str.
M. Konopacki. Rola nabłonka pęcherzykowego w wytwarzaniu żółtka u <i>Loligo vulgaris</i>	1
Janina Smoleńska. Obserwacje nad życiem ślimaka niebieskiego <i>Bielzia coeruleans</i> (Bielz)	3
St. J. Przylęcki. O nukleoproteidach. I.	4
St. J. Przylęcki, S. Frajberger i W. Giedroyć. O nukleoproteidach II.	5
Natalja Zandowa. Barjera ochronna wewnętrzna układu nerwowego	5
J. Ocioszyńska - Bankierowa. Budowa żuwaczek u rozwielitki <i>Daphnia magna</i> Straus	10
Irena Dąbkowska. Torfowiska jeziorne i dolinne źródeł Szczary	15
Anna Szejman - Rozenberg. O przyswajaniu żelaza w czasie rozwoju zarodkowego kurczęcia	43
N. Balzam. Badania nad przemianą materji i energji w rozwoju owadów II.	47
K. Białaszewicz. O metodyce i technice badań nad wymianą gazową u człowieka w czasie pracy	49
A. Perlberg. O okresie początkowym pracy u człowieka.	51
Natalja Zandowa. Badania doświadczalne nad oliwkami opuszkowemi	54
Witold Stefański. Nicienie jezior tatrzańskich Cz. I.	57
Kurt Obitz. Badania nad jajami niektórych tasiemców z rodziny Anoplocephalidae	58
M. Laskowski. Badania nad rozmieszczeniem wapnia i fosforu we krwi II. O warunkach powstawania koloidalnego wapniowo-fosforowego kompleksu w surowicy	60
Ewa Bujalska. Rezerwa alkaliczna osocza krwi kur w okresie nieśności	75

TABLE DES MATIÈRES 1—6.

	Page
M. Konopacki. Le rôle de l'épithélium folliculaire dans la production de vitellus chez <i>Loligo vulgaris</i>	1
Janina Smoleńska. Observations biologiques sur la <i>Bielzia coeruleans</i> (Bielz)	3
St. J. Przylęcki. Über synthetische Nucleoproteide. I.	4
St. J. Przylęcki, S. Frajberger i W. Giedroyć. Über synthetische Nucleoproteide. II.	5
Nathalie Zand. La barrière protectrice interne	8
J. Ocioszyńska - Bankierowa. Sur la structure des mandibules chez <i>Daphnia magna</i>	10
Irène Dąbkowska. Tourbières lacustres et fluviales des sources de la Szczara	40
Anna Szejman - Rozenberg. Sur l'assimilation du fer au cours du développement embryonnaire du poulet	43
N. Balzam. Recherches sur le métabolisme chimique et énergétique au cours du développement des Insectes. II.	47
K. Białaszewicz. La méthode et la technique expérimentale dans les recherches sur les échanges gazeux chez l'homme pendant le travail.	49
A. Perlberg. Sur la période initial dans le travail humain	51
Nathalie Zand. Etudes expérimentales sur les olives bulbaires	54
Witold Stefański. Nématodes des lacs du Tatra. I-re partie.	57
Kurt Obitz. Recherches sur les oeufs de certains Anoplocéphalidés	58
M. Laskowski. II. Sur les conditions de formation d'un complexe colloïdale phosphoro-calcique dans le sérum	60
Ève Bujalska. Réserve alcaline dans le sérum du sang des poules pendant la période de la ponte	75

SPRAWOZDANIA Z POSIEDZEŃ
TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO

Wydział IV nauk biologicznych.

Posiedzenie

z dnia 9 lutego 1933 r.

M. K o n o p a c k i.

**Rola nabłonka pęcherzykowego w wytwarzaniu
żółtka u *Loligo vulgaris*.**

Komunikat zgłoszony dn. 9 lutego 1933.

**Le rôle de l'épithelium folliculaire dans la production
de vitellus chez *Loligo vulgaris*.**

Mémoire présenté dans la séance du 9 février 1933.

Nabłonek foliкулярny u głowonogów odgrywa specjalną rolę, albowiem on nie tylko otacza oocyt, ale tworzy szereg fałdów do jego środka, co wytwarza między nimi bardzo wielką powierzchnię styczną. Owogenezę u *Loligo* można podzielić na dwa okresy. W okresie początkowym tworzy się żółtko pierwotne w układzie wakuolarnym oocytu. W okresie drugim bardzo czynną rolę odgrywa nabłonek pęcherzykowy.

Z krwi i płynów tkankowych organizmu dostają się do komórek nabłonka różne substancje białkowe i lipoproteidy, które częściowo zostają przerabiane w podstawowej części komórki, częściowo zaś dostają się do jądra, w którym odbywa się dalsza ich przemiana.

Za pomocą metody F e u l g e n a i innych metod mikroskopowych można uchwycić w jądrze rozkład nukleoprote-

idów i kwasu thymonukleinowego na składniki prostsze, które dostają się później do cytoplazmy komórek nabłonkowych, a stąd poprzez kanaliki do ooplazmy.

Żółtko definitywne tworzy się z produktów, wytwarzanych przez komórki nabłonka i z żółtka pierwotnego. W nim nie można wykazać obecności kwasu thymonukleinowego, lecz znajdują się tam prawdopodobnie tylko składniki prostsze, które uwidaczniają się dopiero podczas zużywania żółtka w okresach późniejszych rozwoju. Chondriom w wytwarzaniu żółtka nie bierze udziału bezpośrednio.

Błona jajowa (*chorion*) wytwarza się w nabłonku, przy czym w jego tworzeniu biorą udział mitochondria i część glikozaminów względnie glikoproteidów, powstających z rozkładu kwasu thymonukleinowego. One stopniowo zlewają się i tworzą większe grudki, a potem się z otworami, przez które przechodzą do oocyta produkty czynności nabłonka. Następnie taka błona oddziela się od nabłonka i tworzy później jednolitą błonę około jaja.

Z Zakładu Histologii i Embryologii Uniwersytetu Warszawskiego i Stacji Zoologicznej w Neapolu.

UWAGA. Wyniki powyższej pracy będą drukowane obszerniej w Bull. Acad. Polon. des Sc. 1933. w pracy p. t. „Histophysiologie du développement de *Loligo vulgaris*“ i w pracy p. t. „Mikrometabolizm podczas owogenezy u *Loligo vulgaris*“ Kosmos — Lwów 1933.

Janina Smoleńska.

Obserwacje nad życiem ślimaka niebieskiego
Bielzia coerulans (Bielz).

Przedstawił W. Roszkowski, dn. 9 lutego 1933.

Observations biologiques sur la *Bielzia coerulans* (Bielz).

Mémoire présenté par M. W. Roszkowski dans la séance
du 9 février 1933.

Streszczenie.

Na podstawie hodowli ślimaków niebieskich, oraz częściowo obserwacji przeprowadzonych w okolicach Zakopanego, stwierdziłam że:

1. Normalnym pokarmem *Bielzia coerulans* są grzyby i owoce poziomki; w pierwszej połowie lata, w braku tego pokarmu, ślimaki odżywiają się porostami i liśćmi *Asarum europaeum*.

2. *Bielzia coerulans* kopuluje głównie w czerwcu, poza tem okres kopulacji rozciąga się na lipiec i sierpień.

3. Kopulacja odbywa się prawie zawsze na ziemi.

4. Normalne pozycje, przybierane przez ślimaki w czasie kopulacji, są podobne do pozycji, u niektórych innych Limacjów, kopulujących na ziemi, np. u *Agriolimax agrestis*.

5. Okres najintensywniejszego składania jaj przypada na lipiec — choć ciągnie się on jeszcze przez sierpień.

6. Jaja składane są w postaci długich łańcuchów, gdyż są ze sobą spojone sznurem z substancji śluzowej, tworzącej zewnętrznią osłonę jaja.

7. Ilość jej, złożonych przez jednego osobnika, waha się w granicach 30 — 94.

8. Wielkość pojedynczych jaj wraz z osłonami waha się: 4 — 5 mm. długości, 3 — 4 mm. szerokości.

9. Każdy osobnik składa jaja tylko raz jeden.

10. Ślimaki niebieskie po złożeniu jaj zwykle wkrótce giną.

11. Młode wykluwają się po upływie 17 — 25 dni od chwili złożenia jaj.

12. Przeciętna długość młodych w chwili opuszczenia osłon jajowych wynosi 6,5 mm., po upływie pierwszego tygodnia hodowli w terrarjum 11,0 mm., po dwóch tygodniach 12,9 mm., po trzech — 16,25 mm., po czterech — 20,55 mm. i po pięciu — 23,28 mm.

13. *Bielzia coerulans* w razie sprzyjającej pogody na wiosnę mogą wypełznąć z kryjówek zimowych już w końcu kwietnia.

14. W Tatrach, obok pospolitych niebieskich i rzadkich zielonych osobników, występuje również odmiana czarna: *Bielzia coerulans var incompta* K i m a k o w i c z.

15. Dojrzałość płciową z a p e w n e osiągną przy końcu pierwszego roku, lub rzadziej, w początku drugiego roku życia.

16. Szczęka trójpłatowa; długość jej waha się od 1½ — 3 mm.

17. Budowa tarki i jej zębów posiada cechy charakterystyczne dla rodziny *Limacidae*.

18. Ilość szeregów poprzecznych w tarce u ślimaków tatrzańskich waha się od 166 — 190.

19. Ilość zębów w szeregu waha się od 127 — 169.

St. J. Przyłęcki.

O nukleoproteidach. I.

Komunikat zgłoszony dn. 9 lutego 1933 r.

Über synthetische Nucleoproteide. I.

Mémoire présenté dans la séance du 9 février 1933.

Patrz „Biochemische Zeitschrift“. 1933. 258.

Posiedzenie

z dnia 16 marca 1933 r.

St. J. Przyłęcki, S. Frajberger i W. Giesdroyć.

O nukleoproteidach. II.

Przedstawił St. J. Przyłęcki dn. 16 marca 1933 r.

Über synthetische Nukleoproteide. II.

Mémoire présenté par M. St. J. Przyłęcki dans la séance du 16 mars 1933.

Patrz „Biochemische Zeitschrift“. 1933. 262.

Natalja Zandowa.

Barjera ochronna wewnętrzna układu nerwowego.

(Pracownia Neurobiol. przy Warsz. Tow. Nauk. Dyrektor E. Flatau).

Przedstawił M. Konopacki, dn. 16 marca 1933 r.

Istnienie barjery ochronnej układu nerwowego zostało już przez wszystkich uznane. Bliższy wgląd w sprawę poucza, że jedna barjera nie wystarcza, albowiem położenie jej pomiędzy krwią a płynem mózgowordzeniowym nie tłumaczy, czemu cia-

ła znajdujące się w tym ostatnim nie przenikają do tkanki nerwowej lub przenikają w nieznacznej tylko ilości.

Należy zatem przypuścić istnienie drugiej jeszcze barjery pomiędzy płynem mózgowym a tkanką nerwową. Jeśli pierwszą barjerę nazwiemy „zewnątrzną“, jako tkwiącą pomiędzy środowiskiem zewnętrznym t. j. krwią i płynem, to drugiej należy się nazwa „wewnętrznej“, znajduje się ona bowiem na granicy dwóch środowisk wewnętrznych t. j. płynu i tkanki nerwowej.

Walter uznaje aż trzy barjery: oprócz dwóch wyżej wymienionych jeszcze jedną pomiędzy krwią, a tkanką nerwową.

Ponieważ sądzimy, że w obrębie układu nerwowego naczynia krwionośne (właściwie tętnice) stykają się zawsze z tkanką nerwową poprzez otoczkę płynu mózgoworodzeniowego, trzecia barjera Waltera wydaje się nierealną.

Podłożem anatomicznym barjery zewnętrznej jest układ siateczkowo-śródbłonkowy opon miękkich. Jakie tkanki stanowią barjerę wewnętrzną — dotąd niewiadomo.

Celem pracy niniejszej jest wykrycie budowy barjery wewnętrznej. Doświadczenia nasze polegały na wprowadzaniu królikowi błękitu trypanu 1) do przestrzeni podpajęczynówkowej t. j. poza obręb barjery zewnętrznej oraz 2) do tkanki nerwowej t. j. poza obręb barjery wewnętrznej.

Do barwienia użyto niezmiernie słabych rozcieńczeń, aby zwierzęta pozostawały przy życiu jaknajdłużej. Rozpoczęto od roztworu 1:10000, poczem brano coraz silniejsze aż do 1:250. Nakłucia podpotyliczne i zastrzyki błękitu trypanu do worka oponowego powtarzano co kilka dni, w sumie 7 razy przez dni 17, poczem zwierzę zabito. Stwierdzono przy badaniu drobnostwo, że najmocniej zabarwiły się opony miękkie (na podstawie mózgu i wokół śródmózgowia), komory mózgowe — pozostały niezabarwione.

Szczegółowe badanie ustaliło co następuje: 1) opony miękkie powierzchowne oraz głębokie posiadają liczne histocyty naładowane błękitem, zwłaszcza wokół rozszerzeń lejkowatych Gołgi'ego i Boll'a; 2) naczynia krwionośne mają swe ścianki zewnętrzne usiane histocytami; 3) w przestrzeniach okołonaczyniowych widać śródbłonek płaski naładowany błękitem zwłaszcza w miejscach, sąsiadujących z mocno zabarwionymi oponami miękkimi:

4) wyściółka wszystkich komór wraz z komorą IV jest całkowicie wolna od ziaren błękitu; 5) spłot naczyńasty nie posiada błękitu w swym nabłonku; histiocyty w zrębie łącznotkankowym są bardzo słabo zabarwione; 6) komórki nerwowe zawierają skąpe ziarna błękitu i to tylko w pobliżu opon miękkich mocniej zabarwionych; 7) komórki glejowe zachowują się identycznie z komórkami nerwowymi.

Z powyższego wyniku, iż wprowadzenie błękitu trypanu poza obręb barjery zewnętrznej, pozwala mu przeniknąć do tkanki nerwowej, ale w stopniu nieznacznym. Na podkreślenie zasługuje fakt, że ani wyściółka, ani nabłonek spłotu naczyńastego nie gromadzą błękitu, mimo że obie te tkanki stykają się bezpośrednio z barwikiem, rozpuszczonym w płynie mózgowo-rdzeniowym. Świadczy to o braku własności chłonnych tych tkanek, jak również o braku ich roli obronnej.

W drugim szeregu doświadczeń błękit wprowadzono wprost do mózgu t. j. poza obręb barjery wewnętrznej. I tu również posługiwano się słabymi roztworami barwnika.

Po 7-yim zastrzyku zabito zwierzę. Okazało się, iż barwik pozostał głównie w obrębie półkuli operowanej. Najwięcej ziaren błękitnych zebrano w histiocytach opon miękkich. Komórki nerwowe i glejowe zawierały go więcej, niż w poprzednim szeregu doświadczeń. Oprócz tego istniały tu ziarenka błękitne w wyściółce i w nabłonku spłotu naczyńastego.

Z doświadczeń naszych wynikają następujące wnioski:

1) Wprowadzenie błękitu trypanu do płynu mózgowo-rdzeniowego pozwala stwierdzić niewielką tylko jego ilość w samej tkance nerwowej. To przemawia na korzyść istnienia barjery wewnętrznej.

2) Co się tyczy podłoża anatomicznego tej barjery, to na razie nie daje się o niej powiedzieć nic pewnego. Jeśli za wskaźnik roli ochronnej uznać zdolność gromadzenia błękitu trypanu, to największą pod tym względem sprawność wykazuje tu te same histiocyty opon miękkich, które wchodzi w skład barjery ochronnej zewnętrznej.

3) Śródbłonek przestrzeni okołonacyniowych stanowi część składową barjery wewnętrznej.

4) Wyściółka i nabłonek spłotu naczyniastego nie gromadzą błękitu mimo, iż stykają się z nim w obrębie płynu mózgowordzeniowego.

5) Tkanka glejowa barwi się w sposób identyczny z komórkami nerwowymi, nie można zatem przypisać jej roli ochronnej względem tkanki nerwowej.

6) Wprowadzenie błękitu trypanu bezpośrednio do tkanki mózgowej wykazuje, iż oprócz elementów wyżej wymienionych barwią się jeszcze wyściółka i nabłonek spłotu. Dowodziłoby to, iż obie te tkanki są łatwiej dostępne od strony miąższu nerwowego, niż od strony płynu mózgowordz.

7) Komórki nerwowe barwią się mocniej, o ile stykają się bezpośrednio z błękitem trypanu, aniżeli kiedy barwnik krąży w płynie mózgowordzeniowym.

Nathalie Zand.

La barrière protectrice interne.

Mémoire présenté par M. M. Konopacki dans la séance du 16 mars 1933.

La conception de la barrière protectrice du système nerveux s'est introduite dans la science. Il faut lui réserver le nom de la barrière externe. Une autre — barrière interne — doit se trouver entre le liquide céphalo — rachidien et le tissu nerveux.

Pour résoudre la question, de quels tissus est composée cette barrière interne, nous avons entrepris les expériences consistantes en introduction des solutions très diluées du bleu de trypan au sein 1) du liquide céphalo-rachidien et 2) au sein du tissu nerveux.

Dans le premier cas les granulations bleues ont été emmagasinées par les histiocytes des méninges molles, par l'endothélium des espaces périvasculaires, par les cellules nerveuses et par la névroglie. L'épendyme et l'épithélium plexuel en étaient libres.

Lorsque le bleu de trypan fut introduit directement au sein du tissu nerveux les cellules nerveuses autour de la plaie contenaient plus de granulations bleues que dans les expériences précédentes. Les histiocytes des méninges molles se char-

geaient de bleu, mais uniquement dans l'hémisphère droit c.à.d. du côté de la plaie expérimentale. De ce même côté l'épendyme du ventricule latéral contenait des granulations bleues. Dans la couche sous épendymaire il y avait beaucoup des cellules granuleuses bleues qui s'insinuaient par place entre les cellules épendymaires et devenaient libres au sein du ventricule latéral droit. Le plexus choroïde de ce même ventricule avait l'épithélium parséme par une fine poussière bleue.

De nos expériences découlent les conclusions suivantes.

1) L'introduction du bleu de trypan dans l'espace sous-arachnoïdien ne permet le décèler dans le parenchyme nerveux qu'en quantité minime.

Ça parle en feveur d'existence de la barrière entre le liquide céph. = rach. et le tissu nerveux c. à. de la barrière interne

2) Quant au substratum anatomique de cette barrière il est difficile de le préciser à l'heure actuelle. Si l'on prend pour pierre de touche de la faculté protectrice des éléments leur capacité d'emmagasiner le bleu de trypan on doit dire que les mêmes histiocytes des méninges molles, qui constituent la barrière externe, sont ceux qui se chargent ici des granulations bleues.

3) L'endothélium des espaces périvasculaires y prend aussi place.

4) Quant à l'épendyme et l'épithélium des plexus choroïdes rien ne prouve qu'ils jouent un rôle protecteur biologique. La question s'ils constituent un obstacle mécanique pour les corps dissouts dans le liquide céph. = rach. reste ouverte.

5) La névroglie se colorant de la même manière que les cellules nerveuses (c. à. d. d'une manière très faible et toujours la, ou les méninges sont intensivement colorées) on n'a aucune raison pour lui attribuer le rôle protecteur comme élément de la barrière interne.

6) L'introduction du bleu de trypan directement dans le cerveau permet de constater qu'à côté des éléments précités se colorent aussi l'épendyme et l'épithélium plexuel, ce qui prouve que ces deux tissus sont plus abordables du côté de parenchyme nerveux, que du côté du liquide céph. = rachidien.

7) Les cellules nerveuses mises au contact direct avec le bleu de trypan se colorent plus intensivement que lors de l'introduction du colorant dans le liquide céphalo = rachidien.

J. Ocioszyńska z Bankierowa.

Budowa żuwaczek u rozwielitki

Daphnia magna Straus.

Przedstawił W. Roszkowski, dn. 16 marca 1933 r.

Sur la structure des mandibules chez *Daphnia magna*.

Mémoire présenté par M. W. Roszkowski dans la séance du 16 mars 1933.

Do opracowania niniejszego tematu skłoniła mnie zauważona w literaturze, tyczącej się morfologii wioślarek z rodzaju *Daphnia*, powierzchowność opisów i niedokładność rysunków żuwaczek u tych zwierząt.

Ze względu na małe wymiary żuwaczek u rozwielitek wybrałam do badań największy z krajowych gatunków *Daphnia magna* Straus. Pracę wykonałam w Państwowym Muzeum Zoologicznym w Warszawie pod kierunkiem p. prof. Dr. T. Wolskiego, któremu serdecznie dziękuję za cenne wskazówki i łaskawą pomoc przy analizowaniu preparatów.

CZĘŚĆ HISTORYCZNA.

Pomimo licznych prac, tyjących się morfologii przedstawicieli rodzaju *Daphnia*, z opisami żuwaczek spotykamy się naogół rzadko. Podane przez Leydiga (1860) i Lilljeborga (1900) opisy powierzchni żującej żuwaczki u *Daphnia pulex* są bardzo ogólnikowe; autorowie wspominają jedynie o występowaniu na wewnątrz listewek, pokrytych ząbkami, a na zewnątrz kolców, analogicznie uzbrojonych.

Dokładniejszą analizę porównawczą budowy powierzchni żujących żuwaczek u różnych przedstawicieli podrzędu *Cladocera* znajdujemy u Lunda (1870). Autor ten nie podaje jednak opisu powierzchni żującej u żadnego przedstawiciela rodzaju *Daphnia*.

W pracy T. Wolskiego (1932) znajdujemy rysunek częściowo schematyzowany, przedstawiający powierzchnię żującą lewej żuwaczki u *Daphnia psittacea* Baird. Ciągące się wpoprzek powierzchni żującej listewki przechodzą następnie

w szczecie niejednakowej wielkości. Zarówno na listewkach jak i na szczeciach znajdują się rzęski czy też kolce. Na jednym brzegu powierzchni żującej występuje grupa dużych stożkowatych zębów.

CZĘŚĆ OPISOWA.

Badania moje dotyczą jedynie budowy dystalnej części żuwaczek u *Daphnia magna* Straus t. j. powierzchni żujących i części żuwaczek w kształcie główek, na których są osadzone te powierzchnie żujące.

Przedewszystkiem stwierdziłam u wszystkich przeze mnie zbadanych osobników asymetrię w budowie prawej i lewej żuwaczki. Asymetria ta zaznacza się tak w wielkości i kształcie główek, na których są osadzone powierzchnie żujące, jak również w budowie tych powierzchni.

Główka prawej żuwaczki jest większa i nieco odmiennie ukształtowana w porównaniu z główką lewej żuwaczki.

Powierzchnie żujące różnią się znacznie tak wielkością i budową, jak i umieszczeniem na główkach żuwaczek. Prawa powierzchnia żująca osadzona jest w ten sposób, iż jest zwrócona nieco ku stronie brzusznej zwierzęcia, lewa — ku grzbietowej.

Budowa powierzchni żującej lewej żuwaczki (rys. 1).

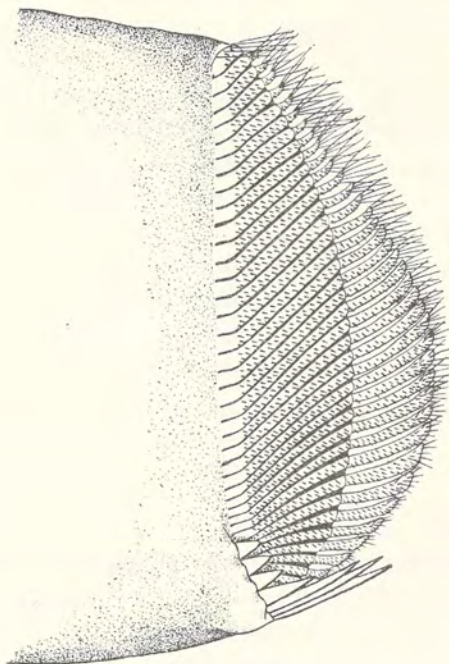
Powierzchnia ta ma kształt elipsowaty; wpoprzek niej przebiegają listewki (w liczbie 30—40), z których każda pokryta jest 2-ma rzędami wysokich tępo zakończonych ząbków, stojących prostopadle do powierzchni żującej.

Po stronie brzusznej na końcach listewek osadzone są wyrostki w kształcie szczeci; tworzą one z powierzchnią żującą kąt rozwarty. Wyrostki te nie są jednakowej długości: poczynając od tylnego brzegu powierzchni żującej stają się stopniowo coraz większe, natomiast ku brzegowi przedniemu gwałtownie maleją.

Wyrostki te oglądane od strony brzusznej zwierzęcia, lub grzbietowej są mniej więcej szerokości listewek, nieco rozszerzają się ku końcowi dystalnemu. Wyrostki po stronie, zwróconej ku powierzchni żującej w części swej proksymalnej pokryte są dwurzędem ząbków, takich samych, jakie występują na listewkach; bardziej dystalnie występują bardzo licznie drobniejsze ząbki.

Na samym szczycie wyrostka ząbki przyjmują postać rzęsek, które u wyrostków, znajdujących się w części przedniej powierzchni żującej, przewyższają długością swą długość wyrostka.

Połączenie wyrostka z listewką prawdopodobnie jest o charakterze stawowym. Listewka w miejscu połączenia z wyrostkiem jest główkowato uwypuklona, zaś na wyrostku znajduje się odpowiednia wklęsłość.

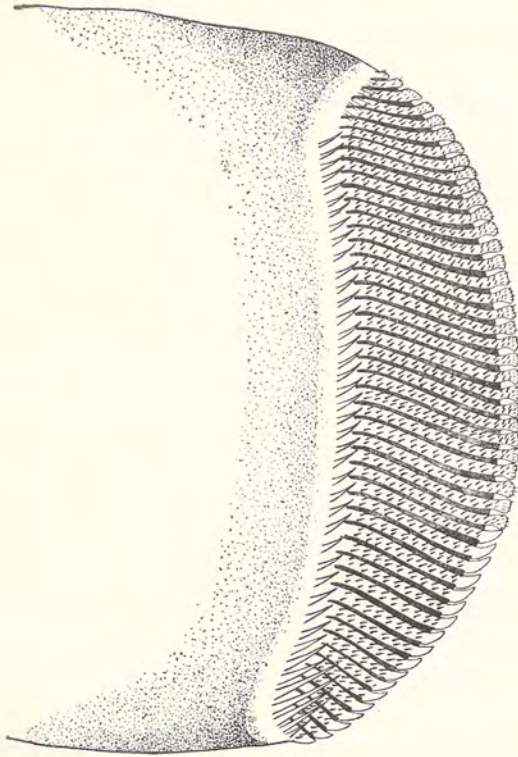


Rys. 1. Powierzchnia żująca lewej żuwaczki, widziana od strony grzbietowej. (Okular 4— imersja $1/12$).

Na brzegu tylnym powierzchni żującej występuje 9 gładkich kolców, z których środkowe są najdłuższe i ostro zakończone, boczne niskie i tępe.

Powierzchnia żująca prawej żuwaczki (rys. 2) ma również kształt elipsowaty. Wpoprzek niej przebiegają listewki (w liczbie 30 — 50), które są w ten sam sposób pokryte ząbkami, jak i u lewej żuwaczki.

Na brzuszным brzegu powierzchni żującej w pewnej odległości od listewek znajduje się szereg długich kolców dość szerokich u podstawy, a bardzo ostro zakończonych, w liczbie odpowiadającej ilości listewek. Kolce te bliżej brzegu tylnego stają się większe.



Rys. 2. Powierzchnia żująca prawej żuwaczki, należąca do tego samego osobnika, widziana od strony brzusznej. (Okul. 4 — imersja $\frac{1}{12}$).

Po stronie grzbietowej powierzchni żującej na końcach listewek osadzone są wyrostki o wiele jednak krótsze, niż na lewej żuwacze; tworzą one z powierzchnią żującą niemal kąt prosty. Wyrostki te mają inną budowę w połowie powierzchni żującej, zwróconej ku przodowi, a inną w połowie, zwróconej ku tyłowi. Przednie są węższe u podstawy, a rozszerzają się dystal-

nie, gdy patrzymy na nie od strony brzusznej zwierzęcia. Wyrostki te po stronie, zwróconej ku powierzchni żującej, są pokryte ząbkami, które w części proksymalnej wyrostków są takie same i tak samo ułożone jak na listewkach, w części dystalnej są mniejsze, natomiast gęściej ułożone. Wyrostki te prawdopodobnie łączą się z listewkami za pomocą stawów podobnie jak na lewej żuwaczce. Wyrostki w tylnej części powierzchni żującej posiadają kształt haczykowaty, nie występuje tutaj połączenie stawowe.

Wyrostki prawej i lewej żuwaczki, które z odpowiednimi listewkami łączą się za pomocą stawów, są najpewniej ruchome. Udało mi się to jednak zauważyć jedynie na jednym żywym okazie i to tylko u lewej żuwaczki.

ZAKOŃCZENIE.

Asymetria w budowie żuwaczek, która jest prawdopodobnie zjawiskiem, stojącym w związku ze sposobem odżywiania się tych zwierząt, została stwierdzona przeze mnie nietylko u *Daphnia magna*, lecz również u pozostałych przedstawicieli tego rodzaju jak: *D. pulex*, *D. longispina*, *D. barbata*, *D. lumholtzi* i wielu innych. Również dorywczo oglądane przeze mnie osobniki z rodzaju *Simocephalus*, *Holopedium*, *Alona*, *Sida**) posiadają wyraźną asymetrię w budowie prawej i lewej żuwaczki. Prawdopodobnie zjawisko to jest wspólne wszystkim przedstawicielom podrzędu *Cladocera*, zdobywającym pokarm drogą filtracji (die filtrierenden Cladoceren według Storch a).

*) Lund (1870) wspomina o możliwości występowania asymetrii w budowie żuwaczek u przedstawicieli rodziny *Sididae*, polegającej na tem, że jedna powierzchnia żująca staje się wklęsła, druga wypukła.

Posiedzenie

z dnia 18 maja 1933 r.

Irena Dąbkowska.

Torfowiska jeziorne i dolinne źródeł Szczary.

Przedstawił B. Hryniewiecki dn. 18 maja 1933 r.

W S T Ę P.

Materiały do pracy zebrane były latem w roku 1931, a opracowane w ciągu zimy roku 1932/33. Analizy wykonałam metodą von Post'a, licząc z każdego poziomu po 200 pyłeków i przeglądając nadto jeszcze jeden preparat nadliczbowo, przyczem znalezione gatunki włączałam w ilości procentowe poprzednich dwustu, ze względu na bardzo nieznaczne różnice ilościowe.

Część florystyczną opracowałam bezpośrednio w terenie, zbierając materiały zielnikowe tylko tych gatunków, co do których miałam pewne wątpliwości. Zebrałam także z kilku miejsc mchy. Za pomoc w oznaczeniu ich serdecznie dziękuję p. R. Wilczkowi.

Zebrane przezemnie dane florystyczne są niekompletne ze względu na ograniczony czas badania w terenie, dlatego tą część mej pracy uważam za szkic wyłącznie orientacyjny, jakkolwiek

stwierdzić muszę, że wyjątkowo ciekawe stosunki socjologiczne torfowisk i jeziora zasługują na specjalne opracowanie.

Serdecznie dziękuję panu prof. B. Hryniewieckiemu za udzielenie mi miejsca do pracy w swym Zakładzie.

ŹRÓDŁA SZCZARY.

Jezioro Kołdyczewo, z którego bierze początek rzeka Szczara, leży mniej więcej na połowie drogi pomiędzy Baranowiczami a Nowogródkiem, kilka kilometrów na południe od miasteczka Horodyszczce. Jest to głęboka kotlina, około trzech kilometrów szeroka, otoczona ze wszystkich stron pasmami nowogródzkich moren recesyjnych. Na południe otwiera kotlinę sześć roka dolina Szczary.

Jezioro Kołdyczewskie należy do typu, który określa L u n d q u i s t jako końcowe stadjum zamierania. Proces zatarfiania postępuje w szybkim tempie, nasuwa się na jezioro w postaci zachodzących na brzeg lub pływających kęp turzyc i mchów, tak że poziom wody równa się poziomowi torfowiska, przynajmniej w jego strefie przybrzeżnej, czyli znajduje się na wysokości 184 m. n. p. m. Najgłębsze miejsca osiągają niespełna 2 i pół metra. Woda ma zabarwienie brunatne i bardzo niski stopień przezroczystości.

Rośliny wodne rozrosły się tak dobrze, że są miejsca, gdzie przez jezioro trudno przepłynąć. Oddalając się od brzegu teren zlekka się wznosi, dochodząc do wysokości 188 m. Warstwica ta jest jednocześnie niemal zupełnie dokładną granicą zatorfienia. Poza niem, w odległości niespełna 400 m. wzgórze morenowe dochodzą do 216 m. Warstwica 188 otacza dokładnie całe jezioro przerwana tylko doliną rzeki, podczas gdy druga przebiega od strony północno-zachodniej. Już w terenie nasuwa się przypuszczenie, że jezioro to było niegdyś zamkniętym, bezodpływowym basenem wodnym. Wyraźne jest, że rzeka przerwała otaczające ją wzgórze, wyłabiając sobie wśród nich szeroką, choć płytko zatorfioną dolinę, i spłynęła w kierunku największego spadku terenu, ku południowi. Badania stratygraficzne jeziora i rzeki potwierdzają te przypuszczenia w zupełności.

Pierwszym, o ile wiem z dostępnej mi literatury, badaczem, który zwrócił uwagę na jezioro Kołdyczewskie i źródła Szczary

był A. R e h m a n. Praca jego jest wyłącznie opisową i, jeśli idzie o ogólną charakterystykę tej miejscowości, tak dobrze uchwycił, że przytaczam ją tutaj dosłownie: „Błota tutejsze są zrzadka porośle łożą i brzozą karłowatą, uginają się pod ciężarem człowieka, zachodzą wodą i przedstawiają typowe trzęsawiska. Rozpowszechnione jest w tych stronach przekonanie, że rozmiary jeziora Kołdyczewskiego były niegdyś o wiele większe, że błota powstały przeważnie przez zarastanie jeziora. Wiele okoliczności przemawia też za prawdziwością tego przypuszczenia. Wśród kępin turzyc rośnie tu trzcina i sit, przedstawiające resztki dawnej roślinności jeziornej. Znalazłem nadto wśród błot miejsca porośle jedynie przez *Hypnum cuspidatum*, który żyje w wodzie i rozwija się tak szybko, że rowy i mniejsze kałuże z biegiem czasu zapełnia i napół osusza. Brzeg jeziora tworzy tutaj wszędzie darń błotną, zaledwie na kilka centymetrów, a co najwyżej na pół metra nad poziom wody wzniesiona, która pod ciężarem człowieka ugina się i zasuwa pod wodę. Z tego też powodu miejsc, na których można by wylądować jest bardzo mało. Widoczną jest rzeczą, że brzeg jeziora nieustannie się rozszerza“.

R e h m a n wspomina nadto, że jezioro posiada dwie wyspy leżące mniej-więcej pośrodku. Praca R e h m a n a wyszła w roku 1891; umyślnie cytuję niektóre szczegóły, aby wykazać zmiany, jakie zaszły do roku 1931.

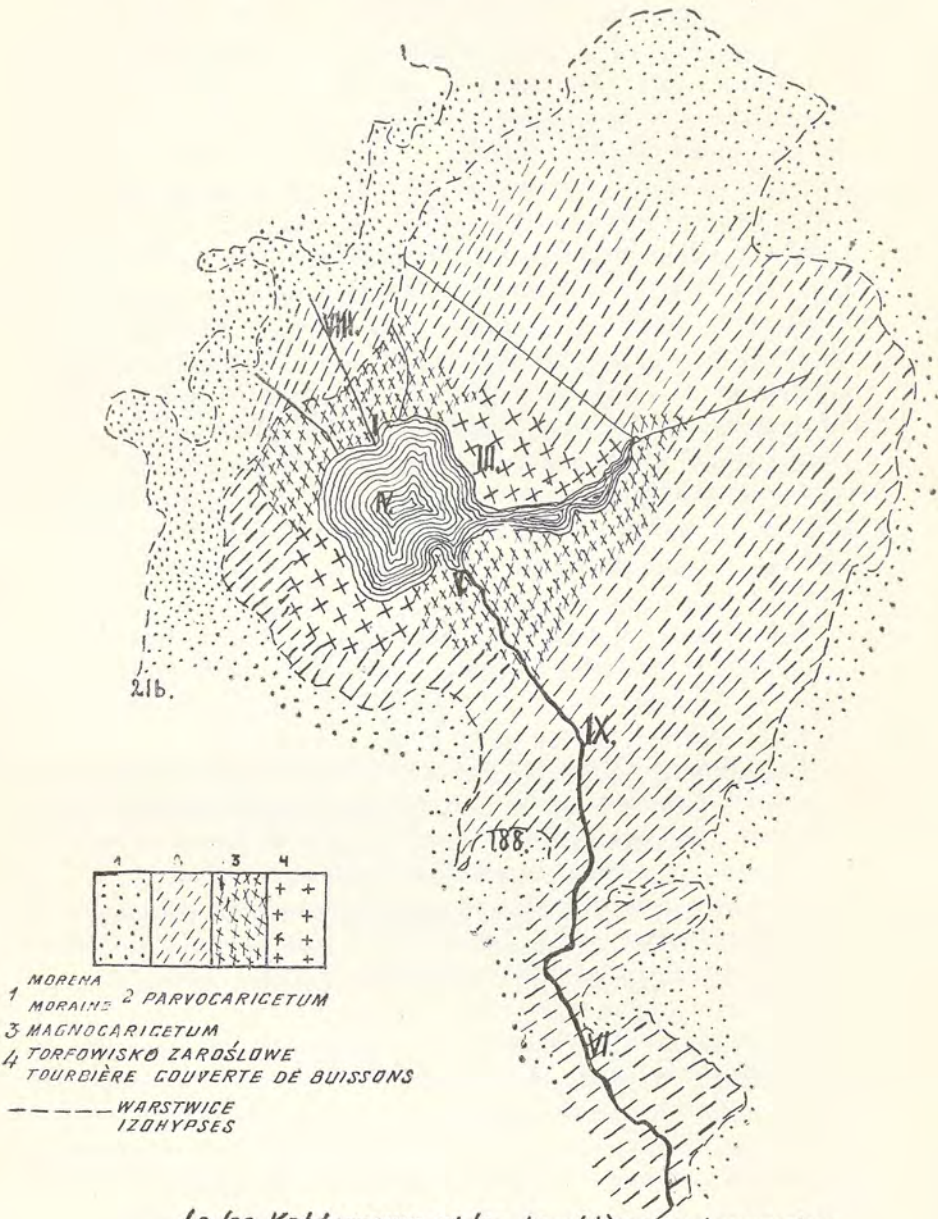
1) Obecnie nie można powiedzieć, że błota są porośnięte łożą i brzozą karłowatą, gdyż partje nieporośnięte stanowią poważną większość. Spostrzeżenie to zdaje się wskazywać na charakter ustępujący zespołu brzozowo-wierzbowego.

2) Brzeg jeziora bardziej jeszcze zrównał się z poziomem wody, gdyż nigdzie nie można wykazać półmetrowej różnicy, jakkolwiek badałam jezioro w pierwszych dniach sierpnia, w okresie suszy.

3) Jedna z wysp zniknęła, a raczej prawdopodobnie obie się połączyły, ponieważ nigdzie na całym, niewielkim zresztę, obszarze jeziora jej nie znalazłam.

Drugim zwiedzającym jezioro Kołdyczewskie, botanikiem był p. K. K a r p o w i c z, który w swym przyczynku do flory nowogródzkiego powiatu podaje z Kołdyczewa parę gatunków roślin.

PLAN JEZIORA I TYPÓW TORFOWISKOWYCH.



Le lac Kotdyczewo et les tourbières environnantes.

Rys. 1.

Zanim przystąpię do bardziej szczegółowego opisu torfowisk, wspomnę o cechach różnicujących kotlinę Kołdyczewską. W części północno-zachodniej, w strefie bliższej brzegu jeziora, panują zespoły turzyc wysokich, zachodząc kępami na wodę. W odległości mniejszej niż pół kilometra od brzegu kończy się zatorfienie i tutaj, na glebie szarych glin morenowych, rozciągają się łąki o innym zupełnie składzie florystycznym, z trawami i turzycami niskimi. Identyczna sytuacja panuje od strony południowo-wschodniej, po obu stronach wypływającej z jeziora rzeki.

Pomiędzy temi typami, po przeciwległych brzegach jeziora, torfowiska pokryte są gęstemi, często trudnymi do przebycia zaroślami, wśród których dominują wierzby i brzozy.

Od strony północnej, koło majątku Kołdyczewo, wypływa z pod moreny maleńki, wpadający do jeziora strumyk. Wspomina o nim Rehman i uważa go za właściwe źródło Szczary. Obecnie trudno go odszukać, gdyż torfowiska przecinane są osuszającymi kanałami, które odprowadzają nadmiar wody do jeziora. Strumyk ten ujęty jest również w przekopany kanał.

Typy florystyczne torfowisk.

W części florystycznej ograniczę się tylko do wymienienia listy gatunkowej z poszczególnych typów torfowiskowych i ogólnego ich scharakteryzowania. Według poprzednio już wspomnianego schematu, ustalam podział florystyczny torfowisk w następujących trzech grupach: 1) Mokra torfowiska strefy przybrzeżnej z zespołami turzyc wysokich. 2) Suche torfowiska na glebie słabo lub wcale nie zatorfionej, stref oddalonych od jeziora z przewagą traw (*Festuca rubra*). 3) Mokra torfowiska strefy przybrzeżnej o charakterze zarośli. Rozmieszczenie tych typów uwidocznione jest na mapce za pomocą odpowiedniego znakowania.

I. Typ turzyc wysokich. Torfowiska tego typu otaczają jezioro od strony północnej i południowej, nie łączą się ze sobą zupełnie, gdyż oddzielone są typem zaroślowym. Specjalnie w strefie przybrzeżnej, lecz ogółem w całej części tego obszaru dominuje *Carex gracilis*, który również tworzy kępy

plywające na wodzie. Typ ten nie przedstawia dla florysty nic interesującego. Jest najczęściej spotykanym na Polesiu typem kępowego *Magnocaricetum*, przechodzącego w *Parvocaricetum* przy krańcach.

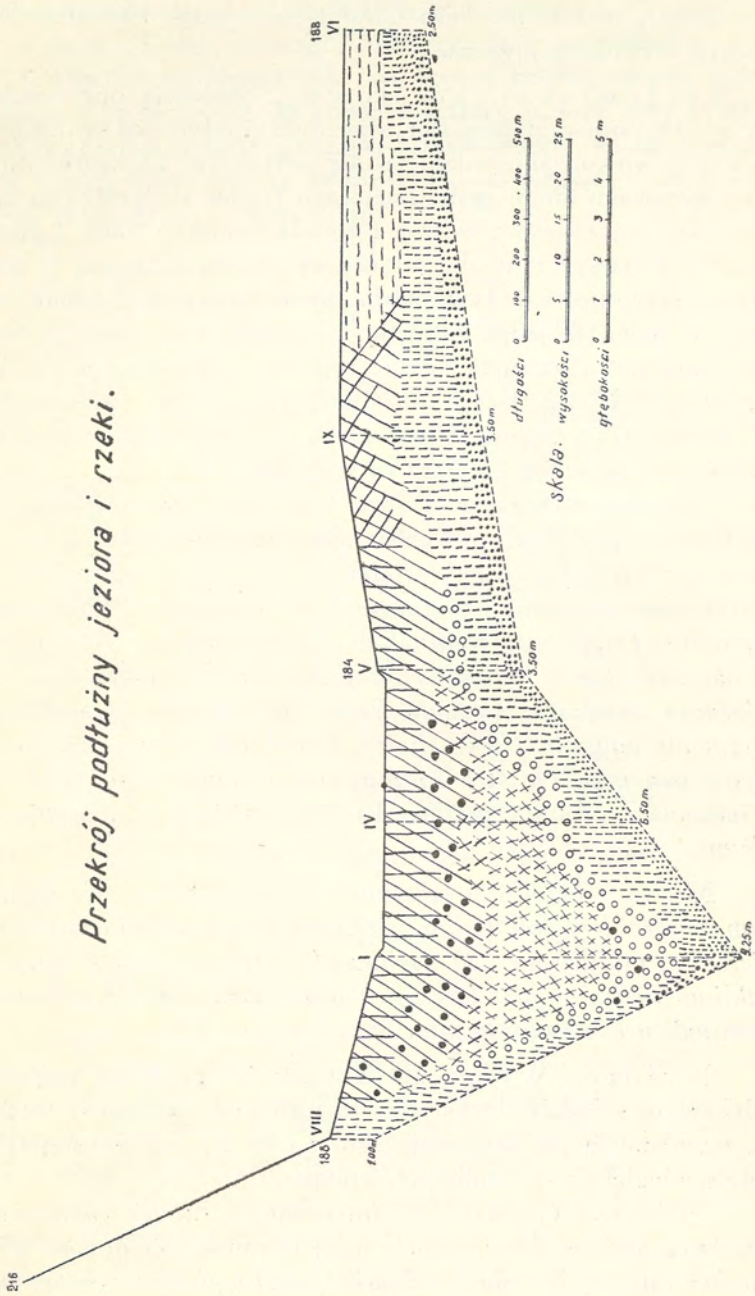
Carex gracilis, *C. vesicaria*, *C. flava*, *C. Goodenoughii*, *Sium latifolium*, *Cicuta virosa*, *Heracleum sibiricum*, *Galium uliginosum*, *Bidens tripartitus*, *Cirsium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Gentiana pneumonanthe*, *Myosotis palustris*, *Scutellaria galericulata*, *Rumex hydrolapathum*, *Iris pseudacorus*, *Juncus filiformis*, *Scirpus eupaluster*, *Equisetum limosum*, *E. palustre*, *Cardamine pratensis*, *Lycopus europaeus*, *Caltha palustris*, *Dianthus superbus*, *Pedicularis palustris*, *Alisma plantago*, *Scirpus lacustris*, *Galium palustre*, *Triglochin paluster*, *Orchis maculatus*, *Sparganium ramosum*, *Glyceria aquatica*, *Aspidium thelypteris*, *Filipendula ulmaria*, *Lythrum salicaria*, *Parnassia palustris*, *Ranunculus Lingua*, *Comarum palustre*, *Butomus umbellatus*, *Senecio paluster*, *Epilobium palustre*, *Eriophorum angustifolium*, *Stachys paluster*.

Mchy: *Caliergon cuspidatum*, *Drepanocladus aduncus*, *Bryum sp.*, *Mezea triquetra*, *Mnium affine*, *Aulacomnium palustre*.

Łąki suche z przewagą traw. Granicy pomiędzy temi dwoma typami ustalić definitywnie nie można. Jest to stopniowe przejście, gdzie wyżej wymienione gatunki ustępują innym, które nakoniec zaczynają panować wyłącznie. To przejście zależne od stosunków wysokościowych, od których znów zależy wilgotność gleby, okresowe zalewy wód jeziornych, z czem wreszcie związany jest stopień zatorfienia. Obecność pewnych gatunków wiąże się ze stopniem wilgotności i zatorfienia, zamykając łańcuch przyczyn najbardziej zasadniczych.

Festuca rubra, *Dianthus deltoides*, *Ranunculus acer*, *Potentilla tormentilla*, *Epipactis palustris*, *Festuca pratensis*, *Trifolium hybridum*, *T. repens*, *Stellaria glauca*, *Galium verum*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Succisa pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Poa palustris*, *Cynosurus cristatus*, *Aira caespitosa*, *Thalictrum angustifolium*, *Briza media*, *Brunella vulgaris*, *Carex Goodenoughii*, *C. panicea*, *C. caryophylla*, *Geum rivale*, *Campanula rotundifolia*, *Pimpinella saxifraga*, *Alopecurus pratensis*, *Agrostis canina*, *Achillea millefolium*, *Hypericum perforatum*, *Phle-*

Przekrój podłużny jeziora i rzeki.



Rys. 2.

um pratense, *Senecio Jacobaea*, *Cirsium oleraceum*, *Veronica chamaedrys*, *Trifolium pratense*.

Torfo w i s k a z a r o ś ł o w e. Stanowią one najciekawszy typ pod względem florystycznym i jedynie w swoim rodzaju torfowisko, jakie udało mi się dotychczas zaobserwować. Są to, miejscami mniej gęste, miejscami trudne do przebycia zarosła, składające się przeważnie z *Betula humilis* i *Salix Lapponum*. Na pierwszy rzut oka odnosi się wrażenie, że jest to torfowisko przejściowe w typie zafagnienia kępowego, jednak nie rośnie na niem ani jeden gatunek *Sphagnum*. Kępy tworzy *Tuidium lanatum*, a na niem panuje typowa roślinność torfowiska wyżynnego. A więc: *Vaccinium oxycoccus*, *Ledum palustre*, *Pinus silvestris* w formie karłowatej, *Andromeda calyculata*, w miejscach niższych *Drosera rotundifolia*.

Oryginalny charakter całego torfowiska najlepiej wykaże spis florystyczny: *Pinus silvestris*, *Betula pubescens*, *B. humilis*, *Picea excelsa*, *Salix rosmarinifolia*, *S. livida*, *S. Lapponum*, *S. myrtilloides*, *Vaccinium uliginosum*, *V. oxycoccus*, *Phragmites communis*, *Eriophorum vaginatum*, *Ledum palustre*, *Scheuchzeria palustris*, *Carex limosa*, *C. chordorrhiza*, *C. Davalliana*, *C. lasiocarpa*, *Saxifraga Hirculus*, *Pedicularis sceptrum Carolinum*, *Pinguicula vulgaris*, *Carex dioica*, *Epilobium roseum*, *Arctostaphylos uva ursi*, *Drosera rotundifolia*, *Calamagrostis neglecta*, *C. lanceolata*, *Molinia coerulea*, *Viola palustris*, *Polemonium coeruleum*.

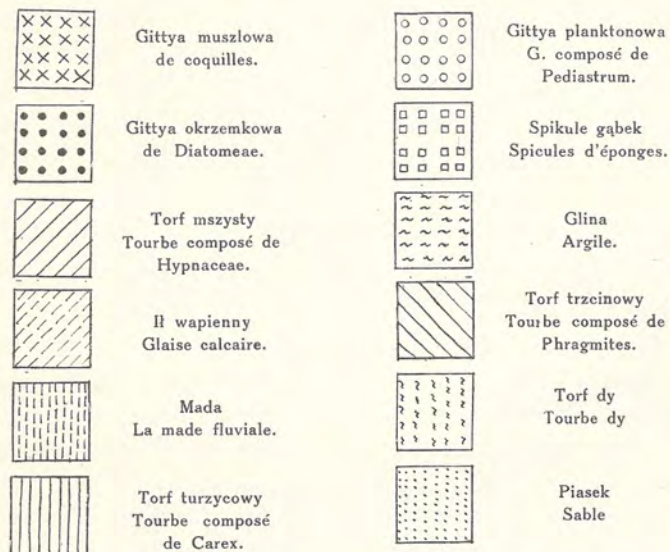
M c h y: *Thuidium lanatum*, *Hypnum Schreberi*, *Climacium dendroides*, *Polytrichum strictum*, *Drepanocladus aduncus*, *Dicranum undulatum*, *D. Bonjeanii*, *Hylocomium splendens*, *Tuidium delicatulum*, *Drepanocladus exannulatus*, *Aulacomnium palustre*, *Brachythecium sp.*

Je z i o r o. Wydaje się dziwnem, że przy tak bogatym i ciekawym składzie florystycznym torfowisk roślinność wodna nie przedstawia nic interesującego. Są tu gatunki występujące stale w niegłębokich, mulistych wodach.

Utricularia vulgaris, *U. intermedia*, *Elodea canadensis*, *Stratiotes aloides*, *Hydrocharis morsus ranae*, *Nymphaea alba*, *Nuphar luteum*, *Hippuris vulgaris*, *Cerathophyllum demersum*, *Mentha aquatica*, *Polygonum amphibium*, *Sparganium minimum*,

Potamogeton lucens, *P. acutifolius*, *P. compressus*, *P. gramineus*, *P. crispus*, *Alisma plantago*, *Myriophyllum verticillatum*.

Oprócz wymienionych występuje bardzo licznie rodzaj *Chara*. Być może, że do zubożenia flory jeziora przyczynił się nadzwyczajny rozrost moczarki kanadyjskiej, która miejscami tak zarosła wody jeziora, że uniemożliwia wegetację innym, bardziej wymagającym, gatunkom.



Rys. 3. Objasnienie profilów. Explication des profils.

Fazy leśne.

I. JEZIORO.

Analiza pyłkowa wykazała w torfowiskach kołdyczewskich obecność czternastu rodzajów drzew. Są to: *Pinus*, *Betula*, *Salix*, *Alnus*, *Picea*, *Quercus*, *Corylus*, *Tilia*, *Fagus*, *Acer*, *Carpinus*, *Ulmus*, *Populus*, *Fraxinus*. *Abies* nie pojawia się zupełnie w żadnym z poziomów. Ponieważ zatorfienia jeziorne i dolinne nie są synchroniczne, będą je omawiać osobno. W profilach jeziornych wyróżnia się pięć faz leśnych:

1) Faza ciepłego lasu mieszanego. Temperatura odpowiada mniej-więcej stosunkom obecnym, tylko

stopień wilgotności wydaje się być większym. Przeważają brzozy i wierzby. Przedstawiciele gatunków cieplejszych znajdują się w małych ilościach, przyczem buk nie pojawia się zupełnie. Fazę tę należy uważać za dość wilgotną ze względu na pierwszą kulminację brzozy i wierzby, być może jednak, że spowodowały to warunki lokalne terenu, a nie specjalna wilgotność klimatu.

II) Faza zimnego lasu sosnowego cechuje wybitne ochłodzenie się klimatu. Z drzew pozostają tylko sosna, brzoza i wierzba, przyczem panującą jest sosna, inne gatunki drzew nie występują w tej fazie zupełnie, za wyjątkiem profilu pierwszego, w którym znajdują się niewielkie ilości świerka. Wybitny spadek procentowy brzozy na korzyść sosny, pojawianie się wierzby tylko w śladach, wskazuje na pewną suchość klimatu. Warunki lokalne popierają to przypuszczenie, gdyż fazie tej odpowiadają w stratygrafii jeziorne gitje planktonowe, bogate w gatunki *Pediastrum**). Gdyby nie suchość klimatu, jezioro powinny otaczać gatunki drzew lubiące wilgoć.

III) Faza chłodnego lasu sosnowo-brzozowego. Jest to okres powtórnego ocieplenia i zwilgotnienia klimatu. Wierzba osiąga drugie maximum, zwiększają się ilości brzozy. Sosna zaczyna się wycofywać. W początkach tej fazy pojawiają się leszczyna i wiąz, natomiast inne gatunki drzew występują dopiero pod koniec tego okresu. Klimat staje się łagodniejszy i stanowi przejście do optimum.

IV) Faza mieszanego lasu liściastego należy już do właściwego, klimatycznego optimum. W początku tej fazy osiągają ilości maximalne leszczyna i wiąz, w połowie kulminuje lipa, dąb i olcha, pojawiają się buk, grab, klon i osina. Sosna ustępuje nadal i ilości jej są stosunkowo minimalne. Dominują brzoza i olcha.

Jest to faza wilgotna i ciepła, zaspakajająca wszelkie wymagania lasu mieszanego z przewagą drzew liściastych.

V) Faza lasu iglastego to okres powtórnego pogarszania się stosunków klimatycznych, aż do dnia dzisiejszego. Sosna zaczyna znów przeważać nad gatunkami drzew liściastych, które wybitnie zmniejszają swe procentowe ilości lub

*) Wskazuje to na spływanie się jeziora.

też — jak buk, wiąz, lipa i grab, wycofują się stopniowo i znikają zupełnie. Natomiast świerk osiąga w górnej części tej fazy ilości maximalne i staje się wraz z sosną drzewem dominującym.

II. R Z E K A.

Analiza pyłkowa profilów rzecznych wykazała ich wiek znacznie młodszy w stosunku do jeziornych. Pierwszy poziom silnie przemytych, gruboziarnistych piasków, nie zawiera zupełnie pyłków. Dopiero w następnym poziomie utworzonym z torfów dolinnych, czyli mad rzecznych, można było przeprowadzić analizę. Stosunki pyłkowe odpowiadają od dołu początkowi fazy czwartej ciepłego lasu mieszanego, z wszystkimi, wyżej wymienionymi gatunkami drzew. Piąta faza lasu iglastego nie różni się także niczem od tejże fazy z profilów jeziornych.

Trzeba stwierdzić, że profile wszystkich wierceń z jeziora odpowiadają sobie synchronicznie, zarówno pod względem stratygraficznym, jak również w wynikach analizy pyłkowej, gdzie różnice ograczają się tylko do nieznaczących wahań w stosunkach ilościowych poszczególnych rodzajów drzew. Są to jednak tylko różnice lokalne, nie naruszające w niczem zgodności całokształtu.

Stosunki stratygraficzne.

a) Jezioro. Pierwszej fazie lasu mieszanego odpowiadają utwory piaszczyste zawierające niewielką ilość okrzemek. Piasek jest dość gruboziarnisty otoczony, co wskazuje na działanie wody bieżącej. Spotykają się w niem często większe kamyczki i kawałki granitów.

Faza druga zaznacza się w warstwach dolnych obecnością ciężkich, szarych ilów w samym dole spiaszczonych, często wapienistych. Jestto również produkt działania wody, nic jednak nie wskazuje na to aby to były wody jeziorne, stojące. W górnej części tej fazy, na ilach leżą już gitje jeziorne, bogate w plankton, złożony z licznych gatunków *Pediastrum*. Sięgają one także częściowo w fazę trzecią, w jej okres chłodniejszy, lecz tutaj jest już mniej gatunków. Większej części fazy trzeciej, oraz całej czwartej odpowiadają jeziorne gitje muszlowe, o jasno popielatej, prawie białej barwie*). Plankton trafia się tutaj bardzo

rzadko i w małej ilości gatunków, częstsze są natomiast okrzemki, dość pospolitą jest *Melosira sp.*

Faza piąta to okres intensywnego zarastania jeziora. Przez czas ten narasta przy brzegu do trzech metrów torfu. Działalność tą zapoczątkowują mchy które dają pokłady torfu mszystego, dość słabo rozłożonego. W drugiej połowie tej fazy wybitny udział w budowie torfu biorą turzyce. Powstaje torf turzycowo-trzcinowy. Pojawiają się liczne okrzemki.

b) R z e k a. Utwory dolinne znajdują się już przy brzegu jeziora i rzeki, a następnie towarzyszą dolinie rzecznej na całej przestrzeni zbadanej. Leżą na silnie przemytych, gruboziarnistych piaskach, które są materiałem trudnym do zdobycia za pomocą świdra torfowego i dlatego stanowią warstwę za ledwie kilkucentymetrową. Torfy dolinne są w profilach rzecznych w dole silnie spiaszczone i zawierają małe ilości prawie bezpostaciowego detrytu. Ku górze spiaszczenie jest mniejsze, detrytu więcej i lepiej zachowany. Nie można tutaj zauważyć jakiegokolwiek sukcesji w fazach zatarfiania. W wierceniu bliżej jeziora po detrycie bezpostaciowym zakłada się dolinny torf mszysty, w drugim turzycowo-trzcinowy, w trzecim turzycowo-mszysty. Zależy to wyłącznie od stosunków lokalnych. W fazie piątej przeważa detryt turzycowo-mszysty i stosunki te panują do chwili obecnej na powierzchni torfowiska.

Wiercenie robione w południowej stronie jeziora, przy krańcu torfowiska, wykazało obecność miękkiej, żółto-brunatnej gleby gliniastej, pochodzącej z silnie przemytej i rozłożonej moreny. Analiza wykazała na powierzchni nikle ślady zatorfienia z ciepłą florą zubożalej fazy piątej. Bezpośrednio pod nią faza druga zimnego lasu, z przewagą brzozy i wierzby. W pracy S. T o ł p y, w ostatnich miesiącach publikowanej, dotyczącej dwóch jezior na północno-zachodniej krawędzi Polesia, w okolicach Różany, istnieją stosunki zupełnie odpowiadające kołdyczewskim. I tam również dowiercono się do warstwy z okresu pierwszego, odpowiadającej końcowej ciepłej fazie oscylacji. Tam jednak faza druga, zimna zaznacza się mniej wyraźnie, co jest, być może w związku z bardziej zachodniem, w stosunku do Kołdyczewa, położeniem. Zbyt małe ilości opracowanych w Polsce torfowisk nie pozwalają jeszcze na wypowiedzenie wniosku,

iż może to być w związku z postawioną przez prof. Limanowskiego hipotezą o przesuwaniu się zlodowaceń w kierunku wschodnim.

Dzieje jeziora i rzeki.

Morfologia terenu i położenia torfowisk kołdyczewskich wskazuje, że mamy tutaj do czynienia z kotliną, która powstała nie swoje zawdzięcza działaniu lodowca. Wyniki analizy pyłkowej dowodzą, że podłoże, na którym spoczywają torfowiska z okresu *Litorina* i *Ancylus*, sięga czasów jeszcze dawniejszych. To drugie, choć słabsze od górnego, wahnięcie ciepłe, nie może być interpretowane inaczej jak tylko jako końcowa faza okresu międzyoscylacyjnego z *Balticum*¹⁾, która według nomenklatury podanej przez prof. W. Szafera na sekcji botanicznej XIV Zjazdu Lekarzy i Przyrodników w Poznaniu (12—15. IX. 1933 r.) odpowiada najmłodszemu interglacjalowi t. zw. Lithuaniaen. W fazie tej, jak wskazuje stratygrafia, jezioro, prawdopodobnie, nie istniało jeszcze²⁾. Widzimy go w fazie następnej, zimnej, w okresie ostatniej oscylacji bałtyckiej. Że rozmiary jego były niegdyś znacznie większe niż obecnie, że wypełniało ono całą kotlinę, wskazuje na to obecność synchronicznych profilów pyłkowych z wierceń robionych w oddaleniu około 60 m. od brzegów jeziora. Stosunki ilościowe poszczególnych gatunków drzew, panujące w fazie drugiej i częściowo trzeciej, poprzedzającej optimum litorinowe, wskazują na zmniejszenie się wilgotności i prawdopodobnie spadek zwierciadła wód. Pojawia się to w stratygrafii obecność gitji planktonowych z bardzo licznymi gatunkami *Pediastrum*, które są znamienne dla stojących i płytkich wód.

Z początkiem litoriny zwierciadło wody podnosi się, być może wskutek pojawienia się jakichś wód źródłowych, gdyż analiza pyłkowa nie wykazuje wilgotności klimatu lecz raczej odwrotnie, (spadek procentowy wierzyby, wzrost leszczyny). Jednak w sedymentacji zachodzi ważna zmiana — znikają gitje planktonowe. Wówczas to wzgórza od strony najniższych, po-

¹⁾ Według Lundquista gitje muszlowe tworzą się na podłożu moreny wapiennej, z której wylugowane zostało wapno.

²⁾ Wskazuje na specjalnie otoczony piasek oraz obecność okrzemek.

łudniowych moren zostają przerwane, kotlina jest otwartą i jezioro staje się źródłem rzeki. Daje się to odczytać zupełnie wyraźnie przez porównanie profilów pylkowych jeziornych i dolinnych oraz ich stratygrafji.

Praca St. T o ł p y popiera również te wnioski. I tam fazę zimnego lasu cechuje obecność gitji planktonowych, właściwych jeziorom płytkim, co znów potwierdza wniosek o spadku zwierciadła wód w tym okresie, przynajmniej na terenie północno-wschodniej Polski.

W stosunkach florystycznych torfowisk kołdyczewskich w dobie obecnej, ciekawe jest nagromadzenie w typie torfowiska zaroślowego gatunków arktycznych. Niektóre z nich, obecnie na jednym stanowisku wykluczające się wzajemnie, żyją tutaj razem, tworząc zupełnie naturalne zespoły. Jedną z przyczyn warunkującą istnienie takich stosunków, jest zupełny brak na torfowiskach gatunków *Sphagnum*. Niemniej jednak w warstwach wgłębnych torfu spory *Sphagnum* trafiają się, choć niezbyt obficie.

W pierwszym rozdziale mówiłam o notatce R e h m a n a, który wspomina o tem, że torfowiska koło jeziora porośnięte są łożą i brzożą karłowatą i zwróciłam uwagę na zmianę stosunków po upływie lat czterdziestu. Niewątpliwie przyczyniło się do tego przekopanie kilku kanałów odwadniających i uniemożliwiło egzystencję wielu gatunkom roślin. Niemniej jednak wydaje mi się pewnem, że roślinność arktyczna typu zaroślowego, w tym zakątku zmienionym ręką człowieka dopiero w ostatnich dziesiątkach lat, przetrwała od doby arktycznej i obecnie posiada charakter ustępujący.

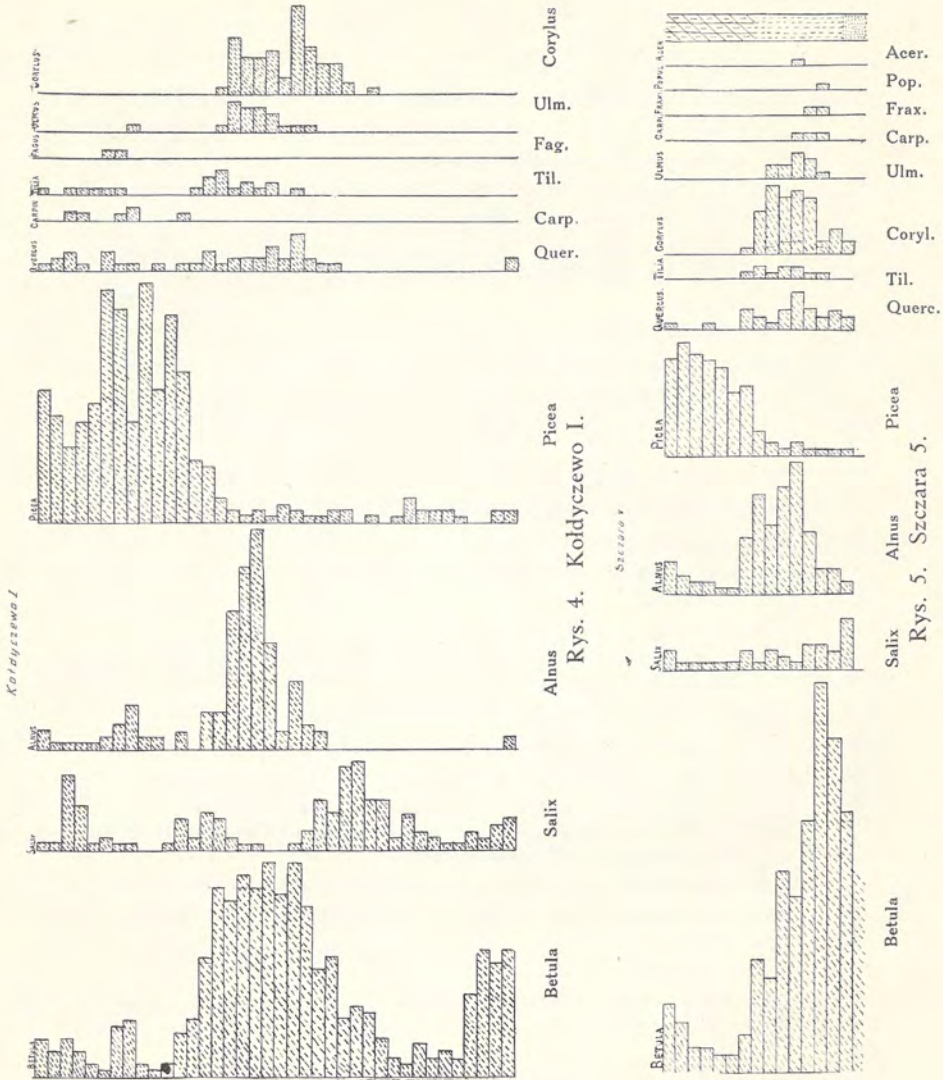
Warszawa, IV. 1933 r.

Z Zakładu Systematyki
i Geografji Roślin U. W.

MATERJAŁY.

Kołodyczewo I.

- 25 cm. Torf turzycowo-mszysty z przewagą mchów, piasku mało, drobny i kanciasty, trochę okremek, dużo spikuli, nieco zarodników *Sphagnum* i dużo *Aspidium*.
- 35 „ Więcej długich radicelli turzyc, bardzo dużo zarodników *Aspidium*, pyłki *Nymphaeaceae*, piasek bardzo drobny.
- 50 „ Torf turzycowo-mszysty, piasek nie otoczony, drobny, spikule gąbek i okremki, dużo zarodników, prawie bez radicelli, rozkład większy.
- 75 „ Jak poprzedni lecz więcej rozłożony, bez okrzemek.
- 100 „ Torf turzycowo-mszysty, słabiej rozłożony, bez piasku, spikuli i okrzemek, dużo spor *Aspidium* i grzybów.
- 140 „ Jak poprzedni, lecz nieco słabiej rozłożony, dużo pyłków niezna-nych.
- 150 „ Torf turzycowo-mszysty z przewagą mchów, detrytus prawie bezpostaciowy, zarodniki grzybów, *Lycopodium* i *Aspidium*.
- 175 „ Torf mszysty bardzo słabo rozłożony, trochę korzonków turzyc.
- 200 „ Jak poprzedni, nieco silniej rozłożony.
- 215 „ Jak poprzedni.
- 240 „ Jak poprzedni.
- 250 „ Torf turzycowo-mszysty bez piasku, dość dużo zarodków *Aspidium* i *Lycopodium*.
- 275 „ Biaława gitja detrytusowa z muszelkami, dość dużo piasku.
- 300 „ Gitja biaława, wapnista.
- 325 „ Gitja silnie wapnista.
- 350 „ Jak poprzednia.
- 375 „ Gitja wapnista, detrytusowa, z planktonem, *Pediastrum Boryanum* var. *longicorne*, *P. granulatum*.
- 400 „ Jak poprzednia.
- 420 „ Jak poprzednia.
- 450 „ Jak poprzednia.
- 475 „ Jak poprzednia.
- 500 „ Jak poprzednia, planktonu bardzo dużo.
- 530 „ Gitja brunatna, dużo planktonu, okrzemek i szczątków zwierzęcych.
- 550 „ Gitja nieco jaśniejsza, trochę spikuli i piasku.
- 575 „ Gitja jasno-brunatna, silnie spiaszczona, z planktonem i okrzemkami.
- 600 „ Jak poprzednia, jeszcze bardziej spiaszczona.
- 625 „ Jak poprzednia.
- 650 „ Planktonu bardzo mało, trochę zarodników *Sphagnum*.
- 675 „ Jak poprzednia.
- 700 „ Jak poprzednia.
- 725 „ Jak poprzednia, lecz nieco ciemniejsza.



- 750 „ Jaśniejsza i mniej piasku.
- 775 „ Jak poprzednia.
- 800 „ Jasny ił wapiasty.
- 860 „ Jasny ił silnie spiazczony, ze sporami *Sphagnum*.
- 880 „ Jak poprzedni, z okrzemkami.
- 900 „ Jak poprzedni.
- 925 „ Biały piaszczysty ił ze śladami okrzemek.

KOŁDYCZEWO I.

cm.	Betula	Salix	Alnus	Picea	Quercus	Carpinus	Tilia	Fagus	Ulmus	Corylus	Pinus
25	6.0	1.0	3.0	21.0	1.0	—	1.0	—	—	—	67.0
35	4.0	1.0	1.0	19.0	2.0	—	—	—	—	—	73.0
50	6.0	11.0	1.0	12.0	3.0	1.0	1.0	—	—	—	65.0
75	4.0	7.0	1.0	18.0	1.0	1.0	1.0	—	—	—	67.0
100	2.0	1.0	1.0	20.0	—	—	1.0	—	—	—	75.0
140	1.0	2.0	2.0	37.0	3.0	—	1.0	1.0	—	—	53.0
150	8.0	1.0	4.0	34.0	1.0	1.0	1.0	1.0	—	—	49.0
175	9.0	1.0	7.0	15.0	1.0	2.0	—	—	1.0	—	64.0
200	2.0	—	1.0	38.0	—	—	—	—	—	—	59.0
215	1.0	—	1.0	21.0	1.0	—	—	—	—	—	76.0
240	2.0	1.0	—	35.0	—	—	—	—	—	—	62.0
250	7.0	5.0	3.0	24.0	1.0	1.0	—	—	—	—	59.0
275	9.0	2.0	—	10.0	1.0	—	1.0	—	—	—	77.0
300	18.0	6.0	6.0	9.0	3.0	—	3.0	—	—	—	52.0
325	30.0	5.0	6.0	4.0	1.0	—	4.0	—	1.0	1.0	48.0
350	28.0	1.0	22.0	2.0	2.0	—	1.0	—	5.0	9.0	30.0
375	32.0	1.0	29.0	1.0	2.0	—	2.0	—	4.0	6.0	23.0
400	30.0	1.0	17.0	2.0	2.0	—	1.0	—	4.0	6.0	37.0
420	34.0	—	3.0	1.0	4.0	—	2.0	—	3.0	7.0	46.0
450	31.0	—	11.0	3.0	2.0	—	—	—	1.0	4.0	48.0
475	34.0	1.0	4.0	2.0	6.0	—	1.0	—	1.0	14.0	37.0
500	26.0	3.0	3.0	1.0	2.0	—	—	—	1.0	5.0	55.0
530	17.0	8.0	—	1.0	1.0	—	—	—	—	1.0	72.0
550	19.0	6.0	—	2.0	1.0	—	—	—	—	1.0	71.0
575	9.0	13.0	—	2.0	—	—	—	—	—	1.0	75.0
600	11.0	14.0	—	—	—	—	—	—	—	—	75.0
625	10.0	8.0	—	1.0	—	—	—	—	—	1.0	80.0
650	6.0	8.0	—	—	—	—	—	—	—	1.0	85.0
675	3.0	2.0	—	1.0	—	—	—	—	—	—	94.0
700	2.0	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	93.0
725	5.0	3.0	—	1.0	—	—	—	—	—	—	91.0
750	3.0	2.0	—	4.0	—	—	—	—	—	—	91.0
775	4.0	1.0	—	2.0	—	—	—	—	—	—	93.0
800	3.0	1.0	—	2.0	—	—	—	—	—	—	94.0
850	13.0	3.0	—	2.0	—	—	—	—	—	—	82.0
880	20.0	2.0	—	1.0	—	—	—	—	—	—	77.0
900	18.0	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	78.0
925	20.0	5.0	2.0	1.0	2.0	—	1.0	—	—	—	69.0

Końdyczewo IV.

- 25 „ Torf turzycowo-mszysty, słabo rozłożony, dość silnie spiaszczony, z planktonem.
- 50 „ Jak poprzedni, z warstewką pożarową.
- 75 „ Torf mszysty, słabo rozłożony, bez piasku, z planktonem.
- 100 „ Torf mszysty ciemniejszy i silniej rozłożony, dużo *Aspidium*.
- 125 „ Jak poprzedni.
- 150 „ Jak poprzedni.
- 175 „ Torf mszysty, słabo rozłożony, ze sporami *Sphagnum*.
- 200 „ Torf mszysty, bardzo silnie rozłożony, nieco gitjowaty, z piaskiem i muszulkami.
- 220 „ Torf turzycowo-mszysty, z *Phragmites*, mniej rozłożony, prawie bez piasku.
- 240 „ Gitja ciemno-szara z licznymi muszulkami, nieco wapnista, trochę okrzemek, dużo *Aspidium*, nieliczne spory *Sphagnum*.
- 250 „ Gitja jasno-szara, wapnista, dużo detrytusu zwierzęcego, trochę zarodników *Sphagnum*, dużo *Aspidium*, nieliczne okrzemki.
- 275 „ Jasno-szara gitja muszlowa, wapnista, dużo *Aspidium*.
- 300 „ Jak poprzednia.
- 325 „ Jak poprzednia.
- 350 „ Jak poprzednia.
- 375 „ Jak poprzednia.
- 400 „ Jak poprzednia.
- 425 „ Gitja szara, silnie wapnista, bardzo dużo planktonu, trochę okrzemek, zarodniki *Sphagnum*, brak *Aspidium*.
- 450 „ Gitja wapnista, silnie spiaszczona, z planktonem.
- 475 „ Jak poprzednia lecz z okrzemkami.
- 500 „ Jak poprzednia.
- 525 „ Gitja szara, silnie spiaszczona, dużo detrytu zwierzęcego, brak wapna.
- 550 „ Gitja silnie wapnista, planktonu mało.
- 575 „ Gitja mniej wapnista, planktonu bardzo mało, *Surrella* sp.
- 600 „ Jak poprzednia, z okrzemkami.
- 625 „ Gitja ilasta, spiaszczona.
- 650 „ Piasek z kamykami, trochę zarodników *Sphagnum*.

Szczara V.

- 25 cm. Torf turzycowo-mszysty, słabo rozłożony, dużo zarodników *Aspidium* i *Sphagnum*.
- 50 „ Jak poprzedni lecz dużo radicelli.
- 75 „ Radicelli mniej, dużo zarodników *Sphagnum*, *Eriophorum*, *Phragmites*, *Carex*, słabszy rozkład.
- 100 „ Jak poprzedni.
- 125 „ Torf turzycowo-mszysty, średnio rozłożony.
- 150 „ Jak poprzedni.

KOŁDYCZEWO IV.

cm.	Betula %	Salix %	Alnus %	Picea %	Quercus %	Carpinus %	Corylus %	Tilia %	Fagus %	Ulmus %	Acer. %	Pinus %
25	6.0	2.0	1.0	12.0	1.0	—	—	—	—	—	—	78.0
50	2.0	1.0	1.0	14.0	—	—	—	—	—	—	—	82.0
75	5.0	1.0	1.0	16.0	2.0	—	—	—	—	—	—	75.0
100	5.0	—	1.0	14.0	1.0	—	—	—	—	—	—	79.0
125	6.0	1.0	1.0	16.0	—	—	—	—	—	—	—	76.0
150	4.0	2.0	1.0	13.0	1.0	—	—	—	—	—	—	79.0
175	7.0	3.0	5.0	10.0	1.0	1.0	1.0	—	—	—	—	72.0
200	9.0	4.0	5.0	10.0	1.0	1.0	3.0	—	—	—	—	67.0
220	4.0	1.0	4.0	18.0	3.0	1.0	2.0	—	—	—	—	67.0
230	17.0	8.0	6.0	4.0	2.0	1.0	7.0	1.0	—	—	—	54.0
240	10.0	6.0	13.0	6.0	2.0	2.0	3.0	1.0	2.0	—	—	55.0
250	13.0	3.0	16.0	6.0	5.0	1.0	6.0	2.0	1.0	2.0	1.0	44.0
275	26.0	1.0	23.0	3.0	8.0	—	10.0	1.0	—	1.0	—	27.0
300	24.0	5.0	27.0	1.0	3.0	—	11.0	2.0	—	4.0	—	23.0
325	34.0	1.0	16.0	1.0	4.0	—	8.0	1.0	—	3.0	—	32.0
350	42.0	1.0	5.0	—	1.0	—	7.0	—	—	1.0	—	43.0
375	54.0	1.0	3.0	1.0	—	—	4.0	—	—	—	—	37.0
400	62.0	1.0	1.0	1.0	—	—	1.0	—	—	—	—	34.0
420	33.0	9.0	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	57.0
450	42.0	32.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26.0
475	24.0	16.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60.0
500	19.0	17.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	64.0
525	15.0	14.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	71.0
550	17.0	9.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	74.0
575	20.0	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	75.0
600	28.0	11.0	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	60.0
625	34.0	12.0	2.0	1.0	—	—	—	—	—	—	—	51.0
650	20.0	16.0	4.0	3.0	2.0	—	1.0	1.0	—	—	—	53.0

- 175 „ Torf mszysty, zarodniki *Sphagnum*, *Aspidium* i *Lycopodium*, rozkład bardzo słaby bez piasku.
 200 „ Jak poprzedni, nieco silniej rozłożony.
 225 „ Torf mszysty, słabo rozłożony, dużo zarodników *Aspidium* i trochę *Sphagnum*.
 240 „ Torf turzycowo-mszysty, nieco gitjowaty.
 250 „ Gitja muszlowa, wapnista, szara.
 275 „ Biała gitja muszlowa, wapnista.
 300 „ Szary il spiaszczony.
 325 „ Jak poprzedni.
 350 „ Gruboziarnisty, otoczony piasek, ze śladami planktonu.

SZCZARA V.

cm.	Betula %	Salix %	Alnus %	Picea %	Quercus %	Tilia %	Corylus %	Ulmus %	Carpinus %	Fraxinus %	Populus %	Acer %	Pinus %
25	11.0	3.0	5.0	15.0	1.0	—	—	—	—	—	—	—	65.0
50	8.0	1.0	3.0	18.0	—	—	—	—	—	—	—	—	70.0
75	4.0	1.0	2.0	16.0	—	—	—	—	—	—	—	—	77.0
100	4.0	1.0	2.0	15.0	1.0	—	—	—	—	—	—	—	77.0
125	3.0	1.0	1.0	11.0	—	—	—	—	—	—	—	—	84.0
150	3.0	1.0	1.0	12.0	—	—	—	—	—	—	—	—	83.0
175	6.0	3.0	9.0	4.0	3.0	1.0	1.0	—	—	—	—	—	73.0
200	18.0	1.0	16.0	2.0	2.0	2.0	7.0	—	—	—	—	—	52.0
225	15.0	3.0	11.0	1.0	1.0	1.0	11.0	2.0	—	—	—	—	55.0
240	32.0	2.0	17.0	2.0	3.0	2.0	9.0	2.0	—	—	—	—	31.0
250	28.0	1.0	21.0	1.0	6.0	2.0	10.0	4.0	1.0	—	—	1.0	34.0
275	40.0	4.0	10.0	1.0	3.0	1.0	9.0	3.0	1.0	1.0	—	—	27.0
300	62.0	4.0	3.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	—	22.0
325	53.0	3.0	3.0	1.0	3.0	—	4.0	—	—	—	—	—	33.0
350	40.0	8.0	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	51.0

Kołodyczewo III.

- 25 „ Torf mszysty, bardzo słabo rozłożony, z *Acrocladium cuspidatum* i *Drepanocladus*, kilka zarodników *Sphagnum*, kilka *Pedicularis* sp.
 50 „ Torf mszysto-turzycowy z tkankami *Erophium*, *Glyceria*, *Carex vesicaria*, ślady okrzemek.
 75 „ Torf turzycowo-mszysty nieco silniej rozłożony, trochę *Phragmites*, dużo *Aspidium*.

KOŁDYCZEWO III.

cm.	Pinus	Betula	Salix	Alnus	Picea	Quercus	Corylus	Tilia	Ulmus	Carpinus	Fagus	Populus
25	66.0	14.0	2.0	6.0	9.0	4.0	—	—	—	—	—	—
50	63.0	14.0	4.0	5.0	8.0	4.0	1.0	—	—	—	—	1.0
75	45.0	24.0	2.0	8.0	10.0	7.0	3.0	1.0	1.0	1.0	—	—
100	36.0	25.0	1.0	20.0	9.0	8.0	5.0	1.0	1.0	1.0	—	—
125	31.0	25.0	—	22.0	5.0	7.0	7.0	2.0	1.0	2.0	1.0	—
150	33.0	19.0	—	21.0	7.0	8.6	8.0	2.0	1.0	2.0	2.0	—
175	26.0	21.0	2.0	26.0	5.0	6.0	11.0	1.0	2.0	2.0	1.0	—
200	23.0	26.0	—	23.0	3.0	13.0	16.0	1.0	2.0	1.0	1.0	—
225	20.0	26.0	—	21.0	1.0	9.0	17.0	2.0	1.0	2.0	1.0	—
250	13.0	26.0	—	24.0	1.0	6.0	15.0	3.0	5.0	1.0	1.0	—
275	25.0	28.0	1.0	18.0	1.0	6.0	9.0	2.0	2.0	1.0	—	—
300	19.0	38.0	2.0	24.0	1.0	4.0	20.0	2.0	2.0	—	—	—
325	26.0	35.0	3.0	16.0	1.0	2.0	23.0	1.0	1.0	—	—	—
350	35.0	39.0	1.0	7.0	1.0	2.0	20.0	—	1.0	—	—	—
375	44.0	44.0	1.0	6.0	2.0	2.0	6.0	—	1.0	—	—	—
400	62.0	27.0	4.0	2.0	1.0	1.0	4.0	—	—	—	—	—
425	54.0	35.0	5.0	2.0	2.0	—	4.0	—	—	—	—	—
450	64.0	33.0	20.0	1.0	1.0	—	1.0	—	—	—	—	—
475	65.0	23.0	12.0	—	1.0	—	1.0	—	—	—	—	—
500	65.0	27.0	9.0	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—
525	72.0	20.0	8.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
550	70.0	22.0	9.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
565	52.0	41.0	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
580	40.0	38.0	20.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
600	39.0	39.0	38.0	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—
625	36.0	37.0	32.0	2.0	1.0	—	—	—	—	—	—	—
650	32.0	33.0	22.0	3.0	1.0	2.0	2.0	1.0	—	—	—	—

- 100 „ Torf silnie zmineralizowany, cały detrytus bezpostaciowy, zarodniki *Lycopodium* i *Aspidium*.
125 „ Jak poprzedni.
150 „ Jak poprzedni.
175 „ Biała gitja muszłowa, wapnista.
200 „ Jak poprzednia.
225 „ Jak poprzednia.
250 „ Jak poprzednia.
275 „ Jak poprzednia.
300 „ Jak poprzednia.
325 „ Jak poprzednia.
350 „ Jak poprzednia.
375 „ Jak poprzednia.
400 „ Brunatna gitja planktonowa z *Pediastrum*.
425 „ Jak poprzednia.
450 „ Jak poprzednia, z okrzemkami.
475 „ Gitja planktonowa ze sporami *Sphagnum*.
500 „ Gitja planktonowa, jasno-szara, z okrzemkami.
525 „ Jak poprzednia.
550 „ Gitja z planktonem i okrzemkami, jasna, spiaszczona, piasek bardzo drobny.
565 „ Jak poprzednia, lecz o charakterze ilastym.
580 „ Jak poprzednia, bardzo silnie spiaszczona.
600 „ Gitja żółta, bardzo silnie spiaszczona, z okrzemkami.
625 „ Biały, grubioziarnisty piasek.
650 „ Biały, grubioziarnisty piasek z kamykami.

K o ł d y c z e w o VII.

- 25 cm. Torf turzycowo-mszysty, *Drepanocladus*, *Eriophorum*, *Aspidium*, średnio rozłożony, bez piasku.
50 „ Jak poprzedni, zdarzają się zarodniki *Sphagnum*.
75 „ Jak poprzedni.
100 „ Jak poprzedni.
125 „ Torf turzycowo-mszysty, trochę planktonu i spikuli gąbek.
150 „ Torf turzycowy, nieco gitjowaty, bez planktonu i spikuli.
175 „ Gitja muszłowa, biała, wapnista, bez planktonu.
200 „ Jak poprzednia.
225 „ Jak poprzednia.
250 „ Jak poprzednia.
275 „ Jak poprzednia.
300 „ Jak poprzednia, więcej detrytu roślinnego.
325 „ Jak poprzednia, trochę zarodników *Sphagnum*.
350 „ Jak poprzednia.
375 „ Jak poprzednia.
400 „ Jak poprzednia.

KOŁDYCZEWO VII

cm.	Betula %	Salix %	Alnus %	Picea %	Quercus %	Tilia %	Corylus %	Carpinus %	Ulmus %	Fagus %	Acer %	Populus %	Pinus %
25	4.0	1.0	3.0	8.0	1.0	—	1.0	—	—	—	—	—	82.0
50	5.0	1.0	4.0	10.0	2.0	1.0	1.0	1.0	—	—	—	—	75.0
75	6.0	1.0	6.0	18.0	—	—	2.0	—	—	—	—	—	67.0
100	7.0	5.0	5.0	12.0	3.0	1.0	1.0	—	—	—	—	—	66.0
125	12.0	2.0	9.0	16.0	1.0	2.0	3.0	—	—	—	—	—	55.0
150	25.0	2.0	22.0	4.0	5.0	1.0	13.0	—	1.0	1.0	—	—	26.0
175	14.0	1.0	19.0	7.0	6.0	1.0	12.0	—	3.0	2.0	—	—	35.0
200	21.0	1.0	26.0	5.0	10.0	2.0	6.0	1.0	2.0	1.0	—	—	25.0
225	21.0	1.0	28.0	4.0	7.0	2.0	12.0	1.0	2.0	2.0	—	—	20.0
250	16.0	1.0	25.0	3.0	6.0	2.0	6.0	2.0	3.0	—	1.0	—	35.0
275	32.0	1.0	24.0	2.0	11.0	1.0	8.0	—	4.0	—	—	1.0	16.0
300	30.0	3.0	25.0	1.0	11.0	2.0	7.0	—	5.0	—	—	—	16.0
325	34.0	1.0	23.0	1.0	10.0	1.0	6.0	—	3.0	—	—	—	25.0
350	36.0	1.0	27.0	1.0	4.0	2.0	5.0	—	6.0	—	—	—	18.0
375	34.0	2.0	26.0	1.0	5.0	2.0	7.0	—	7.0	—	—	—	16.0
400	40.0	1.0	9.0	1.0	4.0	1.0	1.0	—	3.0	—	—	—	40.0
425	36.0	2.0	8.0	—	1.0	1.0	1.0	—	1.0	—	—	—	50.0
450	36.0	13.0	1.0	—	1.0	—	1.0	—	—	—	—	—	48.0
475	29.0	12.0	1.0	1.0	2.0	—	—	—	—	—	—	—	55.0
500	22.0	18.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60.0
525	27.0	18.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	55.0
550	11.0	6.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	83.0
575	14.0	15.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	71.0
600	14.0	14.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	72.0
610	19.0	15.0	1.0	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	64.0
625	32.0	32.0	2.0	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	33.0
650	26.0	15.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	—	—	—	—	—	52.0

- 450 „ Gitja planktonowa, bardzo dużo licznych gatunków *Pediastrum*.
 475 „ Gitja planktonowa, kilka okrzemek.
 500 „ Gitja detrytusowa, bez planktonu, spiaszczona.
 525 „ Gitja planktonowa z zarodnikami *Sphagnum*.
 550 „ Gitja detrytusowa, planktonu bardzo mało, zarodniki *Sphagnum*.
 575 „ Jak poprzednia.
 600 „ II piaszczysty.
 625 „ Jak poprzedni z okrzemkami.
 650 „ II silnie piaszczysty z kamykami.

Kołodyczewo VIII.

- 25 cm. Gleba gliniasta ze śladami zatorfienia w górze. Spikule gąbek, zarodniki *Aspidium* i *Sphagnum*, pyłki *Nymphaeaceae*. Teren okresowo zalewany. (?)
 50 „ Żółta glina bez zatorfienia.
 75 „ Jak poprzednia.
 100 „ Jak poprzednia.

KOŁDYCZEWO VIII.

cm.	Betula	Salix	Alnus	Picea	Quercus	Pinus
25	14.0	1.0	4.0	5.0	2.0	74.0
50	13.0	6.0				81.0
75	18.0	18.0				64.0
100	17.0	14.0				69.0

Szczara VI.

- 25 cm. Torf dolinny, detrytus bezpostaciowy.
 50 „ Jak poprzednia.
 75 „ Jak poprzednia.
 100 „ Jak poprzednia.
 125 „ Jak poprzednia.
 150 „ Torf dolinny słabiej zmineralizowany, szczątki turzyc i mchów.
 175 „ Jak poprzedni, z tkankami *Phragmites*.
 200 „ Torf dolinny silniej zmineralizowany, detrytus bezpostaciowy.
 225 „ Białozółty piasek z dużymi kamykami.
 240 „ Jasny, siwy ił, spiaszczony i nieco wapnisty.
 250 „ Jak poprzednia.

SZCZARA VI.

cm.	Betula %	Salix %	Alnus %	Picea %	Quercus %	Corylus %	Tilia %	Ulmus %	Pinus %
25	7.0	3.0	2.0	11.0	1.0	—	—	—	76.0
50	8.0	3.0	2.0	12.0	—	—	—	—	75.0
75	9.0	2.0	3.0	14.0	—	—	—	—	72.0
100	6.0	2.0	2.0	13.0	1.0	1.0	—	—	75.0
125	8.0	2.0	6.0	4.0	4.0	3.0	—	—	73.0
150	12.0	3.0	8.0	3.0	5.0	4.0	1.0	—	64.0
175	16.0	1.0	9.0	1.0	6.0	6.0	3.0	1.0	57.0
200	18.0	4.0	10.0	1.0	3.0	5.0	1.0	1.0	57.0
225	42.0	3.0	3.0	1.0	1.0	4.0	—	—	46.0
240	38.0	14.0	3.0	1.0	—	4.0	—	—	40.0
250	40.0	16.0	4.0	2.0	1.0	2.0	—	—	35.0

SZCZARA IX.

cm.	Betula	Salix	Alnus	Picea	Quercus	Corylus	Tilia	Ulmus	Pinus
25	14.0	2.0	12.0	10.0	1.0	—	—	—	61.0
50	6.0	—	10.0	12.0	1.0	—	—	—	71.0
75	9.0	—	10.0	11.0	1.0	1.0	1.0	—	67.0
100	10.0	1.0	9.0	10.0	2.0	4.0	1.0	—	63.0
125	11.0	1.0	16.0	11.0	1.0	3.0	1.0	—	56.0
150	12.0	—	20.0	12.0	2.0	3.0	1.0	—	50.0
175	21.0	—	19.0	13.0	1.0	1.0	1.0	1.0	43.0
200	17.0	—	14.0	12.0	1.0	1.0	1.0	1.0	53.0
225	16.0	—	13.0	12.0	2.0	—	—	1.0	46.0
250	14.0	1.0	7.0	10.0	1.0	—	—	—	67.0
275	16.0	3.0	8.0	12.0	—	—	—	—	61.0
300	17.0	4.0	6.0	8.0	1.0	—	—	—	64.0
325	21.0	6.0	5.0	8.0	—	—	—	—	60.0
350	23.0	12.0	2.0	4.0	—	—	—	—	59.0

Szczara IX.

25 cm. Torf mszysty, słabo rozłożony, z *Carex* i *Phragmites*, bez piasku.
 50 „ Jak poprzedni, lecz silnie rozłożony, z okrzemkami.

- 75 „ Jak poprzedni.
100 „ Torf dolinny ze szczątkami *Phragmites* i *Carex*.
125 „ Torf dolinny bardzo silnie zmineralizowany z *Phragmites*.
150 „ Jak poprzedni, piasek żwirowaty, gruboziarnisty.
175 „ Jak poprzedni.
200 „ Jak poprzedni.
225 „ Jak poprzedni.
250 „ Jak poprzedni.
275 „ Jak poprzedni.
300 „ Jak poprzedni.
325 „ Jak poprzedni.
350 „ Jak poprzedni, z kamykami.
-

Tourbières lacustres et fluviales des sources de la Szczara.

Mémoire présenté par M. B. Hryniewiecki dans la séance du 18 mai 1953.

Résumé.

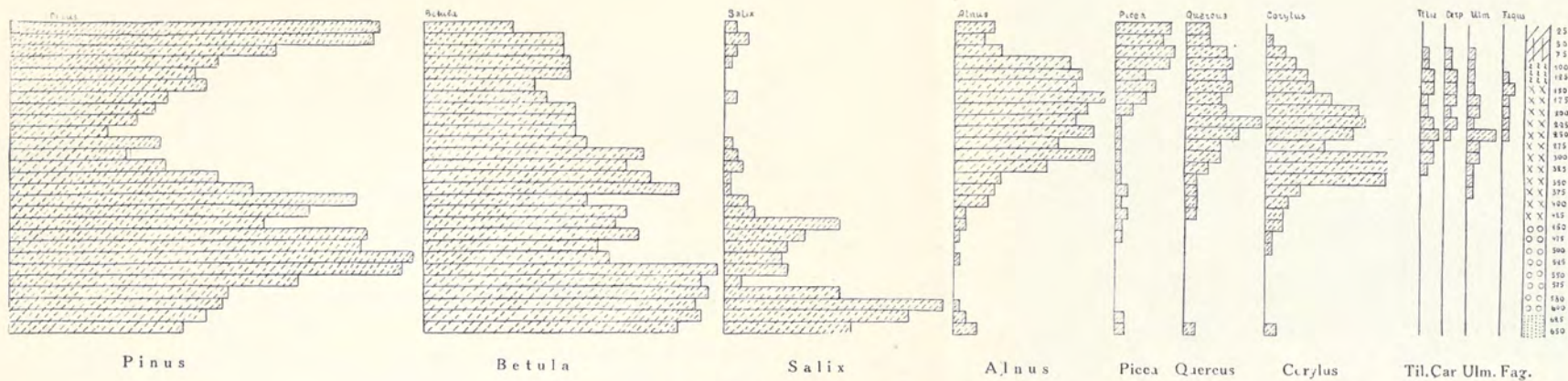
Les sources de la Szczara dont les origines se trouvent au lac Kołdyczewo, sont situées dans le nord-est de la Pologne dans les environs de Nowogródek. Huit forages faites dans la tourbe au bord du lac et dans la vallée de la rivière sur une étendue de 3 km. ont permis d'établir le profil longitudinal du terrain examiné. La stratigraphie et l'analyse pollinique ont démontré que les profils lacustres se distinguent de profils fluviaux tant au point de vue des sédiments que celui de l'âge.

Les sédiments lacustres se trouvent sur les limons fortement lavés, sablonneux, un peu calcaires, ayant des traces de *Diatomeae*.

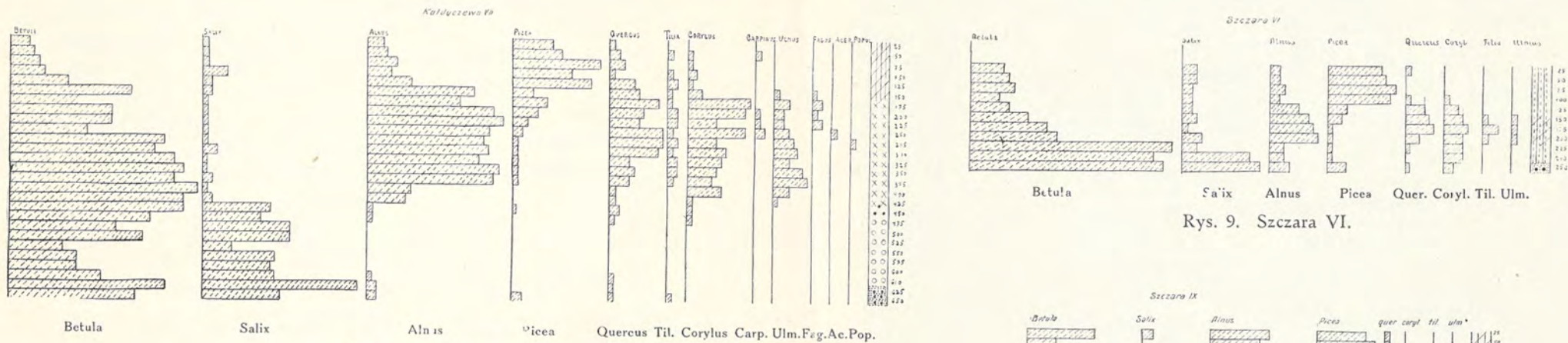
Ils commencent par des „gytia“ de *Pediastrum*, sur les quels reposent les „gytia“ des coquilles passant plus haut aux tourbes — gytia de *Pediastrum* et de *Diatomeae*. Les couches de surface se composent de tourbes provenant de *Carex* sp. et de *Hypnaceae*.

L'analyse pollinique permet d'établir cinq phases climatiques des profils lacustres:

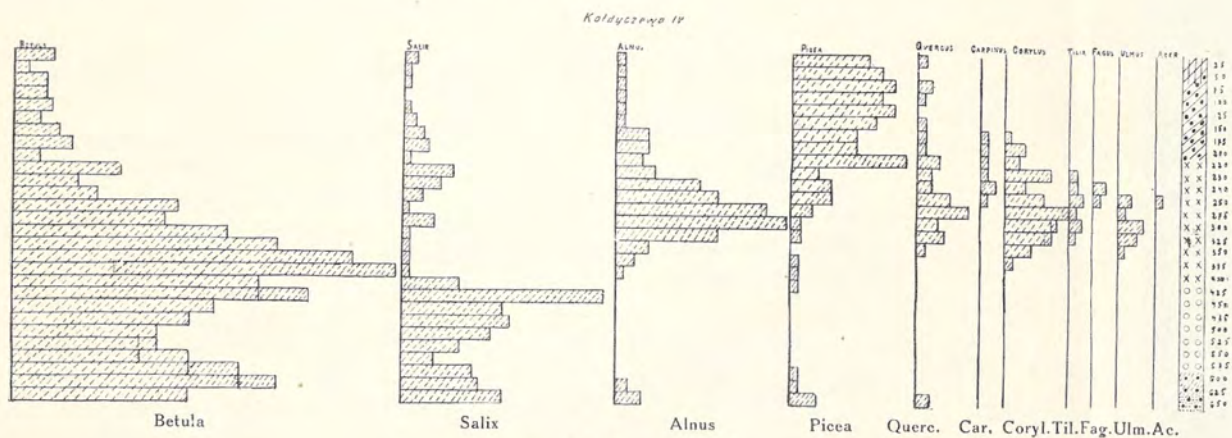
- I) Phase de la forêt mixte avec prédominance de *Pinus*.
- II) Phase de la forêt froide avec *Pinus*, *Betula* et *Salix*.



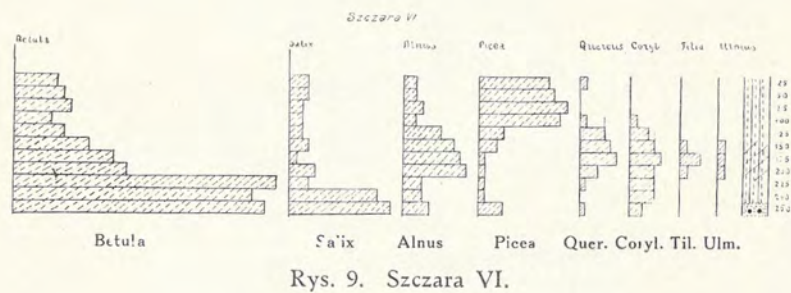
Rys. 6. Koldyczewo III.



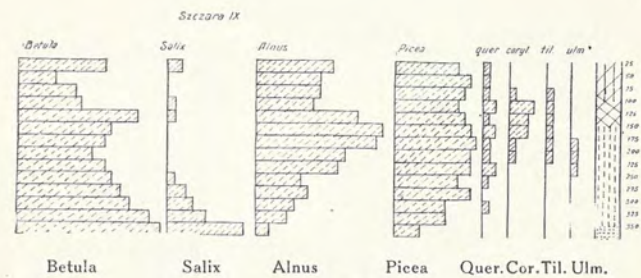
Rys. 7. Koldyczewo VII.



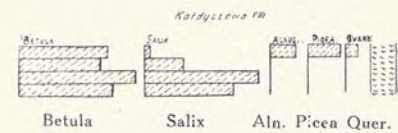
Rys. 8. Koldyczewo IV.



Rys. 9. Szczara VI.



Rys. 10. Szczara IX.



Rys. 11. Koldyczewo VIII.

III) Phase de la forêt „tiède“ avec *Pinus*, *Betula*, *Salix*. A cette phase d'autres espèces des arbres commencent à apparaître.

IV) Phase de la forêt feuillue. C'est le vrai optimum climatique avec prédominance de *Quercetum mixtum*.

V) Phase de dernier appauvrissement floristique jusqu'à l'époque actuelle avec prédominance de *Coniferae*: *Pinus* et *Picea*.

Dans les profils fluviaux on ne peut distinguer que les deux dernières phases la quatrième et la cinquième. En comparant les profils polliniques et les profils stratigraphiques du lac et de la rivière on parvient à établir l'époque dans laquelle cette dernière avait pris l'origine.

On doit considérer la première phase de la forêt mixte comme une couche entre les oscillations de la transgression baltique du glacier.

Les tourbières entourant le lac de deux côtés, couvertes de broussailles de *Betula humilis* et *Salix Lapponum*, ont gardé une intéressante flore de l'époque arctique.

LITERATURA.

- Dokturowski: Ueber die Stratigraphie der russischen Torfmoore. (Sonderabdruck aus den Geol. Fölen. Förhandl. H. I. Bd. 47. 1925).
- Dokturowski: Die Sukzession der Pflanzenassoziationen in den russischen Torfmooren. (Bern. 1927).
- Dąbkowska: Zatorfienie doliny Łani. (Acta Soc. Bot. Pol. Vol. IX. Nr. 1—2. 1932).
- Dybowski W.: Przyczynek do flory nowogródzkiej. (Wszehświat 1891).
- Girmounsky: Interglacial deposits in the Basin of the Western Dzwina river. (Bul. of the information service of the association for the study of the European Quaternary. Nr. I. Moscow — Leningrad).
- Gams H.: Die Bedeutung der Paleobotanik und Microstratigraphie für die Gliederung nord — und osteuropäischen Diluvium. (Zeitschrift für Gletscherkunde. Bd. XVIII. H. 4—5. Leipzig 1930).

- Karpowicz: Przyczynek do znajomości flory nowogródzkiego powiatu. (Planta polonica I. 1930 r.).
- Klebersberg: Schlusseiszeit oder Rückzugsstadien? (Zeitschrift für Gletscherkunde. Bd. XVIII. H. 4—5).
- Kulczyński: Stratygrafia torfowisk Polesia. (Prace biura meljoracji Polesia Z. II. 1930 r.).
- Kuźniar: Uralidy w Europie środkowej i północnej. (Sprawozdania pol. Tow. Geolog. T. I. R. 1920—1922).
- Lencewicz: Badanie jezior w Polsce. (Przegląd Geograficzny T. V. 1926).
- Lundquist: Die Bodenablagerungen und Entwicklungstypen der Seen. (Stuttgart 1927).
- Missuna: Przyczynek do geologii nowogródzkiego powiatu. Kosmos 1910.
- Pascher: Die Süßwasserflora. Heft 5. Jena 1915.
- Pawłowski: W sprawie terminologii jeziornej. (Przegląd Geogr. T. V. 1926).
- Ptaszycki, Z dziejów kartografji torfowej w Polsce. (Inżynierja Rolna Nr. 3. Warszawa 1927).
- Rehman: Jezioro Swięż i Kołdyczewskie. (Wszecławiat 1891).
- Rydzewski: Studja nad dyluwium doliny Niemna. (Prace tow. przyjaciół Nauk. wyd. mat. przyr. t. III. Nr. 2. Wilno 1927).
- Sawicki Ludomir: Przyczynek do znajomości jezior naszych kresów wschodnich. (Rozpr. wyd. mat. przyr. pol. Akad. Um. T. 68. d. a. Kraków 1929).
- Sawicki Ludwik: Rzut oka na dyluwium i na zabagnienie Polesia. (Inżynierja Rolna Nr. 6. Warszawa 1928 r.).
- Sujkowski Z.: W sprawie lessów nowogródzkich. (Warsz. Tow. Nauk. Wyd. III. Sprawozd. 21. Warszawa 1927).
- Szafer: Element górski we florze niżu polskiego. (Rozpr. Pol. Akad. Um. Serja III. t. 29. Nr. 3. Kraków 1930 r.).
- Szafer: The oldest Interglacial in Poland. (Bull. de l'Acad. Pol. Ser. B. Kraków 1931).
- Szafer: The historical development of the geographical area of the Spruce (*Picea excelsa*) in Poland. (Przegl. Geogr. t. XI. 1931).
- Schubert: Zur Geschichte der Moore, Marschen und Wäldern Nordwestdeutschland. (Mitteilungen der Provinzialstelle für Naturdenkmalpflege. Hannover. Heft 3—4. 1932) 1933.
- Sukaczew: Болота и их образовање, развитје и устројство. Ленинград I 1926.
- Tołpa: Krasowe torfowiska koło Różany na Polesiu. (Acta. Soc. Bot. Pol. Vol. IX. Warszawa 1932).
- Wołosowicz: Les dépôts glacières de la Pologne orientale.
- Woldstedt: Die Eiszeitalter. (Stuttgart. 1929).

- Kulczyński: Borealny i arktyczno-górski element we florze Europy środkowej. (Rozpr. Wydz. Mat. Przyr. pol. Akad. Um. Serja III. T. 23/24. Dział a/b. Kraków 1927).
- Kołodziejczyk: Stosunki florystyczne jeziora Świtezi. Warszawa 1916.
- Zirmuński: K woprosu o granicach oliedniczenia na ruskij rawninie. (Biul. Kom. po izuczeniu czetwierticznago pierioda. Akad. Nauk S. S. S. R. 1929. Nr. I. Str. 23).
- Dokturowski: Materjaly po stratygrafji leningradzkich torfianikow. (Nauczno-izsledowatielnyj torfianoj Institut, wypusk 9. Moskwa 1931).

Anna Szejman-Rosenberg.

**O przyswajaniu żelaza w czasie rozwoju
zarodkowego kurczęcia.**

Przedstawił K. Białaszewicz dn. 18 maja 1933.

**Sur l'assimilation du fer au cours du développement
embryonnaire du poulet.**

Mémoire présenté par M. K. Białaszewicz dans la séance du 18 mai 1933.

W literaturze, dotyczącej procesu przyswajania żelaza w czasie rozwoju zarodkowego zwierząt, istnieje szereg badań, przeprowadzonych prawie wyłącznie na zarodkach ssaków. W dziedzinie zagadnienia przyswajania żelaza w czasie rozwoju zarodkowego ptaków znane są nam tylko prace Voita ('77) i Iljina ('29).

Pierwszy z wymienionych autorów oznaczał żelazo w zarodku kurczęcia w 19-tym dniu wylęgania — drugi stwierdził prawie całkowity brak żelaza w żółtku niezresorbowanym w chwili wyklucia kurczęcia.

Celem naszych poszukiwań było zbadanie przebiegu procesu przyswajania żelaza przez zarodki kury, poczynawszy od możliwie najwcześniejszych stadiów rozwoju oraz wyjaśnienie sprawy udziału błon płodowych w tym procesie.

Analizowano oddzielnie błony płodowe i zarodki. Jajo po wyjęciu z wylęgarki było chłodzone w lodzie, w przeciagu 30

minut, poczem wypreparowanie błon płodowych i zarodków nie nastęrczało trudności.

W celu otrzymania całkowitego żelaza w stanie mineralnym substancję suchą stapiano w tyglu platynowym z mieszaniną sody i saletry. Stop po ostygnięciu rozpuszczano w wodzie, lekko zakwaszonej kwasem siarkowym. Żelazo oznaczano w roztworze mikrokolorymetryczną metodą *Lorbera* ('27). Badania rozpoczęto od 5-go dnia rozwoju kurczenia, ze względu na to, że na oznaczenie mniejszych ilości żelaza metoda ta nie pozwala.

Ze względu na występowanie znacznych różnic w ciężarze zarodków, wyjętych z wylęgarki w jednakowym czasie od rozpoczęcia wylęgania, wprowadzono poprawkę na czas trwania rozwoju, posługując się krzywą wzrostu zarodkowego kurczenia, ustaloną przez *Byerly'ego* ('31).

Postępowanie to było tem uzasadnione, że zarodki kury naszej rasy posiadały w 19-tym dniu rozwoju taki sam ciężar ciała, co i zarodki kur badane przez *Byerly'ego*.

Proces przyswajania żelaza w czasie rozwoju zarodkowego kurczenia ma charakter falisty. Biorąc pod uwagę przyrosty dobowe żelaza w całym zarodku, możemy w czasie wylęgania wyróżnić kilka okresów asymilacyjnych. Przedewszystkiem okres, przypadający pomiędzy 5-tym a 9-tym dniem rozwoju, charakteryzujący się nieznacznym i prawie stałym natężeniem procesów przyswajania; następnie dwa okresy wzmożonego przyswajania, występujące pomiędzy 9-tym a 13-tym oraz 16-tym a 19-tym dniem rozwoju, przyczem pomiędzy 16-tym a 19-tym dniem rozwoju przypadają maksymalne przyrosty dobowe, i wreszcie okres zwolnionego przyswajania, występujący pomiędzy 13-tym a 16-tym dniem rozwoju, w którym pomiędzy dniem 15-tym a 16-tym asymilacja żelaza zostaje prawie całkowicie wstrzymana.

Najbardziej uderzającym jest fakt występowania ostatniego z wymienionych okresów, t. j. okresu wstrzymania asymilacji. Z porównania szybkości asymilacji żelaza z natężeniem przyswajania substancji suchej w tym okresie, wynika, że zarówno okres zwolnionego przyswajania żelaza, jak i moment prawie całkowitego wstrzymania asymilacji tego składnika przypadają na okres intensywnych przyrostów substancji suchej.

Przyrost żelaza w obliczeniu na 1 g zasymilowanej substancji suchej osiąga w tym okresie wartości minimalne (granice ważyć 0.002 γ — 0.6 γ).

W celu wyświetlenia stosunku procesu asymilacji ciał białkowych do procesu przyswajania żelaza w omawianym okresie rozwoju zostały obliczone na podstawie danych liczbowych S z n e r ó w n y ('21) przyrosty dobowe azotu. Widzimy, że okres zwolnionej asymilacji żelaza przypada na czas intensywnych przyrostów dobowych azotu. Najprawdopodobniej pomiędzy 13-tym a 16-tym dniem rozwoju zarodek kurczenia asymiluje kompleksy białkowe, ubogie w żelazo, bądź jak pomiędzy 15-tym a 16-tym dniem — prawie całkowicie pozbawione żelaza.

Co się tyczy kwestji rozmieszczania żelaza w dwu badanych przez nas częściach składowych płodu, t. j. w ciele zarodka i błonach płodowych, oraz zmian w tem rozmieszczeniu w zależności od postępu rozwoju zarodkowego kurczenia, to możemy ogólnie powiedzieć, że stosunek ilości żelaza, gromadzącego się w ciele zarodka do zawartości tego pierwiastka w błonach płodowych przesuwa się stale w miarę rozwoju na korzyść ciała zarodka.

Biorąc pod uwagę dzienne przyrosty bezwzględne żelaza w ciele zarodka i błonach płodowych można wyróżnić dwa okresy asymilacyjne. W pierwszym z nich można przedewszystkiem wyróżnić w obu częściach składowych płodu okres o prawie stałym natężeniu procesów przyswajania, przypadający w ciele zarodka pomiędzy 5-tym a 8-ym, a w błonach płodowych — pomiędzy 5-tym a 9-tym dniem rozwoju, następnie okres wzmożonego przyswajania, występujący w ciele zarodka pomiędzy 8-ym a 13-tym, w błonach płodowych pomiędzy 9-tym a 12-tym dniem rozwoju, przyczem maksymalne, w przybliżeniu równe sobie, przyrosty przypadają w różnych momentach i wreszcie w ciele zarodka od 13-ego, w błonach płodowych od 12-tego dnia rozwoju następuje okres zwolnionego przyswajania, w którym pomiędzy 15-tym a 16-tym dniem rozwoju przyrosty dobowe żelaza w obu częściach składowych płodu osiągną wartość minimalną. W drugim okresie asymilacyjnym, występującym pomiędzy 16-tym a 19-tym dniem rozwoju, przyrosty dobowe żelaza w ciele zarodka osią-

gają wartość maksymalną. Przyrosty dobowe w błonach płodowych pozostają znikomo małe.

W związku z badaniami nad wątrobą zarodków ssaków, wydawało się rzeczą ciekawą wyjaśnienie, czy wątroba zarodka kurczęcia pełni rolę narządu, gromadzącego zapasy żelaza. W tym celu oznaczano zawartość żelaza w wątrobie zarodka w kilku stadiach rozwojowych. Jak wynika z oznaczeń, zawartość procentowa żelaza w wątrobie jest zbliżona do zawartości tego pierwiastka w zarodku.

W celu wyświetlenia sprawy wyzyskania żelaza, zawartego w jaju, w ciągu całego okresu wylęgania, wykonano oznaczenia tego pierwiastka w kurczęciu wyklućem, w jaju zniesionem oraz w pozostałości niezresorbowanej. Jak wynika z oznaczeń, w czasie całego okresu wylęgania asymilacji ulega około 96% żelaza.

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

N. B a l z a m.

**Badania nad przemianą materji i energii
w rozwoju owadów. II.**

Stosunek produkcji cieplnej do procesów oddechowych
w czasie rozwoju pozarodkowego *Lymantria dispar* L.
i *Bombyx mori* L.

Przedstawił K. Białaszewicz, dn. 18 maja 1933 r.

**Recherches sur le métabolisme chimique
et énergétique au cours du développement
des Insectes. II.**

Rapport entre la termogénèse et la respiration pendant le
développement post-embryonnaire de *Lymantria dispar* L.
et *Bombyx mori* L.

Mémoire présenté par M. K. Białaszewicz dans séance du 18 mai 1933.

Badania poprzednich autorów (Luciani i Lo Monaco '97, Białaszewicz '33) nad przemianą materji i energii w rozwoju owadów stwierdziły, że przebieg natężenia wymiany gazowej i produkcji cieplnej w okresach wylinek larwalnych ujawnia znaczne podobieństwo do przebiegu tych procesów w stadjum poczwarki (Sosnowski '03, Weinland '05, Krogh '14, Heller '28).

Fakt ten nasunął przypuszczenie, że również pod względem charakteru procesów chemicznych zachodzą w tych dwóch okresach życia daleko idące analogje.

Poszukiwania niniejsze zostały przedsięwzięte w celu wyjaśnienia tej kwestji drogą ustalenia kierunku i wielkości zmian współczynnika kalorycznego gazów oddechowych w okresach snu larwalnego i metamorfozy.

Doświadczenia przeprowadzano na gąsienicach i poczwarkach *Lymantria dispar* L. i *Bombyx mori* L., hodowanych w temperaturze pokojowej. Produkcję ciepłą oznaczano za pomocą mikrokalorymetru adiabatycznego Świętosławskiego, wymianę gazową zapomocą mikrorespirometru Wintersteina.

Ponieważ współczynnik kaloryczny tlenu oznaczano drogą

pośrednią na podstawie dwóch niejednoczesnych pomiarów produkcji ciepła i zużycia tlenu, zwrócono baczną uwagę na to, czy natężenie przemiany materji u badanych obiektów przebiega z dostateczną jednostajnością. Z wykonanych doświadczeń, w których mierzono w ciągu kilku godzin co pewien czas różnicę objętości pomiędzy pochłoniętym tlenem i wydzielonym dwutlenkiem węgla, wynika, że poczwarki brudnicy nieparki i jedwabnika w ciągu 3 godzin przebywania w hermetycznie zamkniętym aparacie pojemności 29 cm³ w atmosferze stale nagromadzającego się CO₂ nie wykazują żadnych zaburzeń w jednostajności oddychania, natomiast gąsienice po upływie pewnego czasu, zależnego od rodzaju obiektu, ujawniały duży wzrost natężenia wymiany gazowej. Wobec tego ograniczono się do gąsienic, nie przekraczających wagi 1 grama i starano się prowadzić pomiar kalorymetryczny możliwie krótko.

Na podstawie przeprowadzonych doświadczeń, stwierdzono, co następuje:

1^o Gąsienice brudnicy nieparki i jedwabnika wykazują podczas wzrostu duży współczynnik kaloryczny tlenu (do 5,6) przy stosunkowo niskim ilorazie oddechowym (do 0,77).

2^o Podczas wylinek larwalnych (badana była trzecia wylinka jedwabnika i czwarta wylinka brudnicy nieparki) następuje spadek wartości kalorycznej tlenu poniżej 4.0.

3^o Współczynnik kaloryczny tlenu podczas rozwoju poczwarkowego jest prawie dwa razy niższy, niż w czasie rozwoju larwalnego. Krzywa wartości współczynnika kalorycznego tlenu posiada kształt litery „U“, najpierw opadając do minimum (2.3), znacznie niższego od minimów wylinkowych, a później wzrastając do normy pierwotnej dla okresu poczwarkowego (3.2). Minimum wartości kalorycznej tlenu przypada nieco przed środkiem okresu poczwarkowego.

4^o Charakter zmian współczynnika kalorycznego tlenu podczas metamorfozy jest zbliżony do charakteru zmian współczynnika kalorycznego tlenu podczas zahamowania wzrostu, związanego z wylinką. Ze względu na zachowanie się współczynnika kalorycznego tlenu okresom wylinek i metamorfozy możemy przeciwstawić okresy intensywnego wzrostu gąsienicy.

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

K. Białaszewicz.

O metodyce i technice badań nad wymianą gazową u człowieka w czasie pracy.

Komunikat zgłoszony dn. 18 maja 1933 r.

La méthode et la technique expérimentale dans les recherches sur les échanges gazeux chez l'homme pendant le travail.

Mémoire présenté dans la séance du 18 mai 1933.

Autor podaje szczegółowy opis aparatury ergometrycznej i respiracyjnej, używanej w Zakładzie Fizjologii Instytutu im. Nenckiego T. N. W. do badań nad przebiegiem wymiany gazowej u człowieka w czasie pracy i spoczynku. Aparatura ta składa się z szeregu przyrządów i urządzeń, przystosowanych do graficznego rejestrowania natężenia pracy, wielkości wentylacji płucnej, rytmu oddechowego, czasu oraz momentów pobierania próbek powietrza oddechowego.

Jako ergomierzem posługiwano się drabiną bez końca, poruszaną przez silnik elektryczny, dającą możliwość utrzymania stałego tempa pracy oraz wprowadzania w szerokich granicach zmian w natężeniu wykonywanej pracy. Pozatem ergomierz ten pozwala badać zarówno pracę podnoszenia się w górę po szczeblach, jak i wysiłek, towarzyszący opuszczaniu się w dół.

W doborze aparatury do badań nad wymianą gazową szczególną uwagę zwrócono na dokładność pomiarów wentylacji, na zredukowanie do minimum oporów w drogach odprowadzających powietrze wydechowe, oraz na sposób pobierania powietrza zużytego do analizy i dokładność wykonywania analiz gazowych.

Do tego celu służyła, przede wszystkim maska, szczelnie przylegająca do twarzy, z wentylem o małym i dającym się dowolnie regulować oporze, tudzież z urządzeniem do automatycznego notowania rytmu oddechowego. Wylot prawego wentyla

maski łączył się za pomocą giętkiego węża gumowego, przytwierdzonego do plecaka, ze skrzynką wentylatorową, a następnie — z gazomierzem Elstera.

Skrzynka wentylatorowa miała podwójne zadanie: pełniła ona przede wszystkim rolę mieszađła, wyrównywującego różnice w składzie chemicznym poszczególnych wydechów, a następnie — miała na celu zmniejszenie do minimum bezwładności gazomierza i oporów w drogach odprowadzających.

Notowanie objętości powietrza, przepływającego przez gazomierz, odbywało się automatycznie dzięki zastosowaniu specjalnego dodatkowego przyrządu, obracanego przez koło popędowe gazomierza, zwanego rejestratorem wentylacji. Przez włączenie różnej liczby kontaktów w tarczy tego rejestratora uzyskiwano możliwość zapisywania prędkości przepływu powietrza przez gazomierz — z różnym, zależnym od warunków doświadczenia, stopniem dokładności. Przyrząd ten pozwala w zasadzie mierzyć, nawet w doświadczeniach długotrwałych, objętości poszczególnych następujących po sobie wydechów oraz ich następstwo w czasie.

Autor podał również opis aparatu do analizy powietrza wydechowego oraz sposobu pobierania próbek tego powietrza.

Praca niniejsza ukaże się in extenso w „Przeglądzie Fizjologii Ruchu“.

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

A. Perlberg.

O okresie początkowym pracy u człowieka.

Przedstawił K. Białaszewicz, dn. 18 maja 1933 r.

Sur la période initial dans le travail humain.

Mémoire présenté par M. K. Białaszewicz dans la séance du 18 mai 1933.

Praca niniejsza została podjęta celem zbadania zachowania się wentylacji i wymiany gazowej w początkowym okresie pracy u różnych osób oraz — wyświetlenia wpływu, jaki na okres początkowy wywiera intensywność pracy. Przebieg procesów oddechowych w danym okresie pracy był dotychczas przedmiotem bardzo nielicznych badań. Gdy dzięki cennym poszukiwaniom, prowadzonym głównie przez fizjologów angielskich (Hill, Long, Lupton i in.), został dokładnie zbadany przebieg wymiany gazowej w głównym okresie pracy i w czasie wypoczynku, to procesy oddechowe, zachodzące w pierwszych chwilach wysiłku, są nam prawie nieznane. Pierwsze i najważniejsze dane w tym kierunku zawdzięczamy pracom Krogha i Lindhara. Autorowie ci, badając zjawiska oddychania i krążenia w czasie wysiłku fizycznego u człowieka, stwierdzili, że pobieranie tlenu wzrasta po rozpoczęciu pracy, dochodząc w ciągu 2 — 4 min. do wartości maksymalnej, charakterystycznej dla danej pracy. Zbliżony przebieg ujawnia również krzywa wentylacji płucnej, jedynie z wyjątkiem pierwszych kilkunastu sekund, w ciągu których wielkość jej spada poniżej wartości spoczynkowej. Bliższa analiza ilościowa wyników, osiągniętych przez tych autorów, jest jednak bardzo utrudniona z tego mianowicie powodu, że natężenie pracy w czasie trwania poszczególnych doświadczeń zmieniało się w dosyć dużych granicach.

Pierwszem naszym zadaniem metodycznym było utrzymanie na niezmiennym poziomie natężenia pracy fizycznej przez cały czas trwania doświadczenia oraz dokładne przeprowadzenie doświadczeń respiracyjnych. Zadaniu temu czynił zadość ergomierz drabinowy oraz urządzenia do badania wymiany gazowej u człowieka, znajdującego się w Zakładzie Fizjologii Instytutu im. Nenckiego i opisane przez Białaszewicz

cza (733). Sposób sprowadzenia doświadczeń oraz obliczania wyników eksperymentalnych były wykonywane według wskazówek, podanych przez tego autora.

W piśmiennictwie brak ścisłego odgraniczenia okresu początkowego pracy od okresu głównego. Według Krogha i Lindharda okres początkowy kończy się w chwili osiągnięcia przez wielkość wentylacji oraz natężenie pobierania tlenu wartości maksymalnej, charakterystycznej dla okresu głównego. Określenie to zawiera dwa warunki: równoczesność wystąpienia maksimum pobierania tlenu i maksimum wentylacji, oraz stały stan wentylacji, jak i zużycia tlenu, w okresie głównym.

Tymczasem już pierwsze nasze doświadczenia wykazały, że nawet przy zachowaniu stałego wysiłku fizycznego występują w okresie głównym bardzo wyraźne wahania w intensywności pobierania tlenu, a następnie, że moment największego pobierania tlenu nie zawsze odpowiada momentowi największej wentylacji.

Wobec powyższego za podstawę do odgraniczenia obu okresów pracy przyjęto wyłącznie pobieranie tlenu, opierając się na pewnych charakterystycznych i ogólnych cechach tego procesu. Jak wynika z naszych doświadczeń, przebieg pobierania tlenu w okresie początkowym charakteryzuje krzywa, która posiada kształt linii wypukłej w stosunku do osi rzędnej i wznosi się początkowo stromo, potem łagodnie w górę, dochodząc powoli do pewnego punktu zwrotnego. Po przekroczeniu tego punktu, który przyjmujemy za moment, oddzielający okres początkowy od głównego, krzywa tlenu ujawnia pierwszy spadek, biegnąc następnie już w okresie głównym w postaci linii falistej, wykazującej zmiany w natężeniu pobierania tlenu. Naogół więc przebieg pobierania tlenu daje się scharakteryzować w sposób następujący. Nagły wzrost pobierania tlenu już występuje wyraźnie po 0,5 min. od chwili rozpoczęcia pracy, przyczem przyspieszenie pobierania tlenu wykazuje wartości najwyższe bezpośrednio po rozpoczęciu pracy, zmniejszając się następnie stopniowo w miarę trwania wysiłku. Moment, w którym krzywa pobierania tlenu osiąga punkt zwrotny, przyjęty za koniec okresu początkowego, jest różny i znajduje się w przedziale 1.6—6.5 min. u 7 osobników, wspinających się po drabinie ze stałą szybkością — 4.66 m/min.

Wyluczając z pośród badanych 2 osoby, które wykazywały pewne odchylenia, stwierdzamy dość wyraźną zależność między długością okresu początkowego, a ilością tlenu pobranego w jego momencie końcowym, w tym mianowicie znaczeniu, że osoby nietrenowane, ujawniające dłuższy okres początkowy, pobierają większą ilość tlenu na jednostkę masy ciała w końcu tego okresu. O ile przyjmujemy z pewnemi oczywiście zastrzeżeniami, że ilość tlenu pobranego w końcu okresu początkowego jest zbliżona do istotnego zapotrzebowania tlenu przy danym wysiłku, stwierdzamy również zależność liniową między długością okresu początkowego, całkowitą ilością tlenu pobranego i zapotrzebowanego, oraz niedoborem tlenowym.

Wentylacja w początkowym okresie pracy ma taki sam przebieg, jak i proces pobierania tlenu. Krzywa wentylacji wznosi się początkowo stromo, później łagodnie w górę, dochodzi do pewnego punktu zwrotnego, po którego przekroczeniu ujawnia pierwszy spadek. W początkowym okresie pracy wentylacja rośnie stosunkowo wolniej, niż pobieranie tlenu, dzięki temu stopień wykorzystania tlenu z powietrza wdechowego wzrasta bezpośrednio po rozpoczęciu pracy, osiąga pewną wartość maksymalną, po której przekroczeniu maleje. Powolny wzrost wentylacji w stosunku do pobierania tlenu zaznaczał się szczególnie u osoby trenowanej, wykonywującej pracę o różnym natężeniu. Ze wzrostem szybkości podnoszenia się w górę od 3.27 do 12.85 m/min. wentylacja rośnie od 228 do 429%, a pobieranie tlenu od 275 do 647% wartości spoczynkowej. Zjawisko to należy wytłumaczyć tem, że stopień wykorzystania tlenu z powietrza wdechowego rośnie wraz ze wzrostem pracy.

Wydalenie dwutlenku węgla podobnie jak i pobieranie tlenu rośnie bezpośrednio po rozpoczęciu pracy do pewnej wartości maksymalnej, po której osiągnięciu maleje. Moment największego wydalenia CO_2 niezawsze odpowiada w czasie momentowi najintensywniejszego pobierania tlenu. Wzajemny stosunek tych procesów charakteryzuje iloraz oddechowy, który u osób badanych nie osiąga wartości 1 w całym okresie początkowym. W zależności od natężenia pracy stosunek wydalenia CO_2 do O_2 zachowuje się różnie, podczas pracy umiarkowanej maleje (3.27 — 6.06 m/min.) następnie zaś rośnie, podczas pracy wzmożonej (11.05 — 12.85 m/min.) rośnie w czasie całego okresu początkowego.

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

Posiedzenie

z dnia 22 czerwca 1933.

Natalja Zandowa.

Badania doświadczalne nad oliwkami opuszkowemi.

Przedstawił M. Konopacki, dn. 22 czerwca 1933 r.

Streszczenie.

Autorka zniszczyła oliwkę opuszkową, poczem wywołała sztywność z odmóżdzenia. Okazało się, iż strona ciała przeciwległa nie usztywniła się. O ile uklucie oliwki trafiło w jej biegun górny, wiotką pozostała kończyna przeciwległa dolna. Zachowanie bieguna dolnego oliwek w stanie nietkniętym powodowało (po odmóżdzeniu) wybitną sztywność karku. Zwyródnienie wtórne wykryto w obrębie pęczka podłużnego tylnego oraz przedgrzbietowego.

Nathalie Zand.

Études expérimentales sur les olives bulbaires.

(Note préliminaire).

Note présentée par M. M. Konopacki dans la séance du 22 juin 1933.

L'opinion, émise, il y a quelques années, sur le rôle des olives inférieures, acquiert maintenant un nouveau confort.

Il faut se rappeler que tout d'abord nous avons prouvé*) que ce centre représente celui de la rigidité décérébrée et que sa destruction anéantit une rigidité préalablement provoquée.

*) Zand. Journal of Nervous and Mental Disease 1928. Nr. 2.

L'anatomie comparée des olives bulbaires nous a prouvé que ce centre subit un perfectionnement à fur et mesure que la station bipède, plus difficile qu'une quadrupède, entre en jeu.

Puis nous nous sommes persuadés**) que la déformation de la ligne verticale du corps (dans la maladie de Parkinson, parkinsonisme, délabité sénile, aussi bien que dans le tétanos) s'accompagne d'une lésion des olives bulbaires.

L'étape suivante de notre étude concerne l'observation d'un cas de l'emprostotonos qui a eu pour corrélatif une dégénérescence des pôles inférieurs des olives***).

Cette dernière observation nous a donnée l'idée, que les olives possèdent une topographie spéciale et que chaque segment du corps y est représenté à part. Le pôle inférieur de l'olive répondrait au segment supérieur du corps.

L'étude actuelle a eu pour but une destruction des olives inférieures inoffensive pour ainsi dire à la vie des animaux chez lesquels on a voulu examiner la dégénérescence des voies olivaires.

Après maintes essais nous avons trouvé une méthode bien commode: l'olive peut être atteinte sans ouverture du canal rachidien à travers tous les muscles de la nuque, toutes les méninges du IV ventricule et l'épaisseur du bulbe. Il faut immobiliser la tête du lapin et trouver la ligne médiane du système nerveux. Pour ce but on peut se servir d'un petit appareil fort simple: une lame étroite d'acier est munie à ses quatre angles des crochets qui, en s'enfonçant dans les masses musculaires de l'occiput d'une part et de l'autre — dans les muscles vertébraux, immobilise la tête et indique la ligne médiane du bulbe.

L'angle formé par cette ligne médiane et par le bord inférieur de l'os occipital constitue notre point de repère.

On y enfonce une aiguille qui trouve l'olive bulbaire sur son parcours vers la paroi antérieure du canal rachidien.

Puisque la lésion de l'olive bulbaire chez le lapin ne s'ac-

**) N. Zand. Arch. du Mus. d'Hist. Natur. 1927.

N. Zand. Rev. Neurol. 1932. Nr. 3.

***) N. Zand. Congrès des Médecins Alliénistes et Neurologistes. Barcelone 21—26 mai 1929.

compagne d'aucun symptôme clinique, on ne peut s'assurer de la réussite de l'expérience que par une décérébration de l'animal.

L'animal I fut opéré par cette méthode du côté droit. On a transpercé le bulbe deux fois. Quatorze jours après on a répété l'opération du côté gauche. Aussitôt après on a décérébré l'animal. Le côté *gauche* est devenu maintenant *rigide*. Le droit est resté *flasque* excepté la nuque qui présentait du reste un opisthotonos bien marqué de deux côtés avec prédominance du gauche.

L'examen microscopique a confirmé pleinement nos hypothèses: *l'olive droite* (responsable de la rigidité de la moitié gauche du corps) fut presque indemne; les deux piqures sont passées à côté d'elle. *L'olive gauche* au contraire fut lésée dans sa partie moyenne.

La raideur bilatérale de la nuque trouve son explication en ce que le pôle inférieur des olives (donc la partie responsable du segment supérieur du corps) est resté intact et en communication avec la partie indemne du système nerveux.

Dans une seconde expérience, exécutée d'une manière analogue, on a vu une rigidité décérébrée envahir tout le corps de l'animal excepté un *seul* membre *postérieur du côté droit*, qui est resté flasque.

L'examen microscopique décela, que l'aiguille qui visa l'olive droite, a dépassée la ligne médiane et est sortie par le côté gauche près du pôle supérieur de l'olive. La piqure gauche se trouvait tout près de la première de sorte que le côté gauche fut lésé doublement, mais les deux piqures ont été trop haut. La rigidité donc presque générale a pu entrer en jeu. La flaccidité du *membre postérieur droit* doit être mise sur le compte de la lésion (par voisinage) de *l'olive gauche dans son pôle supérieur*.

Dans la troisième expérience on a piqué uniquement le *côté droit*. Après la décérébration la moitié droite du corps est devenue rigide, la gauche — est restée normale. Mais bientôt après on assista à un jeu des muscles qui a fait que tantôt un côté, tantôt un autre prévalait dans le phénomène de rigidité.

L'examen microscopique décela que l'aiguille a traversé le raphé interolivaire entre les pôles des deux olives plus près de la droite.

Il y a lieu de supposer qu'une lésion de l'entrecroisement des fibres olivaires provoqua une interférence des impulsions nerveuses dont resulta une rigidité tantôt d'un côté, tantôt de l'autre.

Le manque de rigidité primordiale du côté gauche traduit le déficit d'innervation de l'olive droite, qui devait souffrir à cause d'une lésion dans son voisinage le plus proche.

*

*

*

En ce qui concerne les *dégénérescences secondaires* nous les avons constatées au sein du *faisceau longitudinal postérieur* et du *faisceau prédorsal*. Il faut supposer que ces deux voies mènent les impulsions olivaires vers les noyaux des muscles extenseurs situés le long du système nerveux.

Conclusions: 1) une lésion de l'olive bulbaire engendre la flaccidité de la moitié contralatérale du corps constatable après la décérébration de l'animal, 2) une lésion du pôle supérieur de l'olive engendre la flaccidité d'un seul membre postérieur; 3) le pôle inférieur de l'olive bien conservé engendre la rigidité de la nuque; 4) les voies olivaires parcourent probablement le long des fascicules; longitudinal postérieur et prédorsal.

Witold Stefański.

Niczenie jezior tatrzańskich Cz. I.

Komunikat zgłoszony dn. 22 czerwca 1933 r.

Nématodes des lacs du Tatra. 1-re partie.

Note présentée dans la séance du 22 juin 1933.

Zebrany przeze mnie materiał, pochodzący z 8 stawów Tatrzańskich (Morskie Oko, Stawek pod Morskiem Okiem, Zielony Staw, Zachodni i Wschodni Staw Czerwony, Staw Sobkowy, Czarny Staw Gąsienicowy, Dwoisty Staw) i zawierający

w 85 próbkach 2.319 nicieni, wykazuje 15 rodzaj i 34 gatunki wolnożyjących nicieni. Wszystkie wzmiankowane jeziora należą do kategorii oligotroficzných, z których Morskie Oko jest najbardziej typowym przedstawicielem. To też temu ostatniemu poświęciłem najwięcej uwagi, pobierając z dna 40 próbek.

1. Pod względem ilości nicieni, w porównaniu z jeziorami nizin, nasze jeziora zaliczyć należy do ubogich (2.3 osobniki na 1 cm³. mułu).

2. Jako forma przewodnia występuje dla jezior typu oligotroficznego rodzaj *Ethmolaimus* z gatunkami *lemanii* i *pratensis*, stanowiąc 21,2% wszystkich nicieni.

3. Zgodnie z badaniami nad jeziorami typu alpejskiego *Ironus ignavus* również i w naszych jeziorach musi być uważany jako przedstawiciel fauny głębinowej jezior oligotroficzných.

4. Charakterystyczną cechą jezior Tatrzańskich jest brak występowania rodzaju *Chromadora*, którego niektóre przynajmniej gatunki są tak typowe dla jezior typu eutroficznego.

5. Wreszcie godnym uwagi jest brak, tak pospolitego w jeziorach nizinnych, gatunku *Dorylaimus stagnalis*, unikającego go zdaje się wód chłodnych.

Kurt Obitz.

Badania nad jajami niektórych tasiemców z rodziny *Anoplocephalidae*.

Przedstawił W. Stefański, dn. 22 czerwca 1933.

Recherches sur les oeufs de certains *Anoplocéphalidés*.

Mémoire présentée par M. W. Stefański dans la séance du 22 juin 1933.

Celem zbadania długości życia i odporności jaj tasiemców królika (*Cittotaenia ctenoides* Raill. 1890), koni (*Anoplocephala magna* Abildg. 1789) i bydła (*Moniezia benedeni* Mon. 1879) na niektóre fizyczne i chemiczne czynniki zew-

nętrzne autor wykonał szereg doświadczeń i obserwacji, których wyniki dadzą się streścić w sposób następujący:

Jaja *C. ctenoides* żyją w wilgotnej komorze do sześciu i *A. magna* do 10½ miesięcy. Mróz na jaja powyższych tasiemców wywiera nieznaczny tylko wpływ, natomiast jaja *M. benedeni* pod wpływem mrozu szybko giną. W temperaturze 30° C giną w ciągu 3 tygodni, w 45—50° giną już w ciągu kilku dni. Na suszę jaja powyższych tasiemców są dość wytrzymałe, ginąc ostatecznie mniejwięcej po 1 miesiącu. W stosunku do odkażaczy (Alkohol, formalina, sublimat, karbol, lizol, kw. solny ½%owy, eter etylowy) jaja *M. benedeni* wykazują znaczną odporność.

W rozwoju zarodków daje się stwierdzić pewien okres dojrzewania przy końcu którego nieruchome dotychczas haki, wykazują mniej lub więcej energiczne ruchy. Opisanie w roku 1932 przez Sinitsina u *Monezia expansa* morfologiczne zmiany zarodków dają się stwierdzić tylko częściowo u *M. benedeni* i *C. ctenoides*, nie występują natomiast zupełnie u *A. magna*.

Próba bezpośredniego skarmienia jaj *C. ctenoides* królikom dała wyniki ujemne.

Mes recherches sur la résistance des oeufs de certains Anoplocéphalidés aux différents agents chimiques et physiques ont abouti aux résultats suivants:

Les oeufs de *Cittotaenia ctenoides* restent vivants dans la chambre humide près de six mois et ceux de *Anoplocephala magna* — 10½ mois. La gelée n'exerce sur les oeufs des cestodes mentionnés qu'une influence minime tandis que les oeufs de *Moniezia benedeni* ne résistent pas longtemps à l'action du froid. Les oeufs périssent dans trois semaines à la température de 30° C et ne résistent que quelques jours à l'action de la température 45—50° C. Ils supportent par contre assez bien la sécheresse (1 mois). De même les oeufs de *M. benedeni* se distinguent d'une notable résistance à l'action de quelques agents chimiques (alcool, formoline, sublimé, ac. phénique, lysol, ac. chlorhydrique à 0,5%, éther éthylique).

En outre nous avons pu constater que dans le développement embryonnaire des cestodes en question apparaît toujours une période de maturation à la fin duquel les crochets embryonnaires jusqu'alors immobiles présentent des mouvements plus ou moins énergiques.

Les changements morphologiques décrits par *Sinitsin* (1932) chez les embryons de *M. expansa* ne se laissent constater que partiellement chez *M. benedeni* et *C. tenoides*, faisant complètement défaut chez *A. magna*.

Les essais de l'infection directe des lapins par les oeufs mûrs de *C. tenoides* ont donné des résultats négatifs.

Zakład Zoologii i Parazytologii Wydz. Wet. Un. Warsz.

M. Laskowski.

Badania nad rozmieszczeniem wapnia i fosforu we krwi.

II. O warunkach powstawania koloidalnego wapniowo-fosforowego kompleksu w surowicy¹⁾.

Przedstawił J. Sosnowski, dn. 22 czerwca 1933 r.

(Z Zakładu Fizjologii Zwierząt S. G. G. W.).

II. Sur les conditions de formation d'une complexe colloïdale phosphoro-calcique dans le sérum.

Mémoire présenté par M. J. Sosnowski dans la séance du 22 Juin 1933.

W poprzedniej mojej pracy (12) stwierdziłem, że nadmiar wapnia występujący we krwi kury w okresie nieśności jest całkowicie związany koloidalnie, czyli stężenie wapnia ultraprzeczalnego zachowuje swą stałą wartość. Jednocześnie występują

¹⁾ Wykonano częściowo z zasiłku Funduszu Kultury Narodowej.

ce zmiany w stężeniu i rozmieszczeniu fosforanów wskazywały na powstawanie koloidalnego wapniowo-fosforowego kompleksu. Rola fosforanów w regulowaniu stężenia wapnia ultraprzesączalnego wydawała się tembardziej prawdopodobna, że u niosących się kur nie stwierdzono zwiększenia się zdolności wiązania wapnia przez koloid.

Celem niniejszej pracy było zbadanie warunków powstawania koloidalnego wapniowo-fosforowego kompleksu, przyczem dążyłem do możliwości regulowania *in vitro* stężenia wapnia ultraprzesączalnego.

Metodyka.

Jako materiału do tych badań używałem surowicę bydlęcą otrzymywaną z rzeźni. Ponieważ nie zabezpieczałem jej od utraty CO_2 , pH surowicy wynosiło zazwyczaj 8,0—8,3. Posługiwałem się metodą ultrafiltracji, ze wszystkimi ostrożnościami opisanymi w pracy poprzedniej, stosując tygłe Bechholda. W celu otrzymania zwiększonego stężenia wapnia, dodawałem do surowicy roztwór CaCl_2 m/10. W przypadku zwiększania stężenia fosforanów dodawałem mieszaninę Na_2HPO_4 i KH_2PO_4 m/10 (pH 7,4). Rozcieńczenie wynosiło 10% pierwotnej objętości surowicy.

Wszystkie doświadczenia wykonywałem serjami, stopniując stężenie czynnika badanego w kilku próbkach tej samej surowicy. Do takiego postępowania upoważniły mnie doświadczenia zebrane w tab. I, z których wynika, że po dodaniu do surowicy bądź fosforanów, bądź też fosforanów i wapnia, równowaga pomiędzy frakcjami koloidalnymi i ultraprzesączalnymi ustala się szybko i pozostaje bez zmian przez przeciąg około 40 godzin. W przypadku dodawania samego wapnia, jak to wykazałem w pracy poprzedniej, zjawisko przebiega tak samo.

TABELA 1¹⁾.

Skład ultraprzesączu w zależności od czasu, który upłynął po dodaniu do surowicy fosforanów, lub fosforanów i wapnia, do początku ultrafiltracji.

Nr. dośw.	Rodzaj próby	Czas od chwili dodania do początku ultrafiltracji	Surowica			Ultraprzesącz.		
			pH	P	Ca	P	Ca	P.Ca.10 ⁴
			h	mg/cm ³	mg/cm ³	mg/cm ³	mg/cm ³	
21	Surowica normalna	—	8.08	0.068	0.104	0.076	0.059	45
	Surowica + P	0	7.82	(0.269)	(0.094)	0.281	0.052	146
	Surowica + P	18	7.98	(0.269)	(0.094)	0.266	0.051	136
	Surowica + P	40	7.95	(0.269)	(0.094)	0.272	0.049	133
19	Surowica normalna	—	8.19	0.064	0.110	0.067	0.060	40
	Surowica + P + Ca	0	7.90	(0.133)	(0.245)	0.090	0.089	80
	Surowica + P + Ca	20	7.99	(0.133)	(0.245)	0.086	0.080	69
	Surowica + P + Ca	40	7.92	(0.133)	(0.245)	0.084	0.091	81

Oznaczenia wapnia wykonywałem metodą de Waarda (17) w ultraprzesączach świeżych, surowicę uprzednio sspielalem kwasem azotowym według Białaszewicza (4). Fosforany oznaczałem metodą Briggs'a (5). W niektórych doświadczeniach oznaczałem pH, w celu zorientowania się w wielkości zmian wywołanych przez wprowadzenie do surowicy badanych roztworów. Wszystkie oznaczenia wykonywałem conajmniej dwukrotnie.

Wyniki.

Powstawanie koloidalnego wapniowo-fosforowego kompleksu w surowicy było obserwowane (Eichholtz i Starling 7, Brull 6, Scholtz 13 i Laskowski 12) w przypadkach zwiększenia stężenia wapnia, lub fosforanów, lub też obu tych czynników razem. Nasuwało się więc przypuszczenie, że kompleks ten tworzy się w przypadkach przekroczenia iloczynu rozpuszczalności fosforanu wapniowego, a nie wypada w postaci osadu, tylko dlatego, że zostaje zadsorbowany przez koloid surowicy. Z doświadczeń Scheer'a i Kramer'a

¹⁾ Liczby podane w nawiasach obliczono.

(14, 15), oraz K l e m e n t a (10) wynika, że związkim pierwotnie wypadającym z surowicy w czasie tworzenia się kości jest CaHPO_4 . Jeśli przyjmiemy, że w granicach stosowanych przeze mnie zmian pH, oraz „ionic strength“, stężenie jonów HPO_4 pozostaje w przybliżeniu proporcjonalne do stężenia wszystkich fosforanów, należy się spodziewać, że iloczyn $\text{Ca} \cdot \text{P}$ w ultraprzesączu będzie zachowywał wartość stałą, pomimo zwiększenia stężenia jonów Ca .

TABELA II.

Wpływ zwiększonego stężenia wapnia w surowicy na stężenie wapnia i fosforanów w ultraprzesączu.

Nr. dośw.	Surowica			Ultraprzesącz				
	pH	P mg/cm ³	Ca mg/cm ³	P		Ca		P.Ca.10 ⁴
				mg/cm ³	‰ ultra- przesączalnego	mg/cm ³	‰ ultra- przesączalnego	
18	8.12	0 050	0.127	0.057	114	0.076	60	43
	8.06	(0.045)	(0.237)	0.038	82	0.124	52	47
	7.79	(0.045)	(0 358)	0.019	42	0.232	65	44
	7.45	(0.045)	(1.006)	± 0.004	9	0.780	79	31
1		0.040	0.120	0.041	103	0.056	47	23
		(0.036)	(0.180)	0.036	100	0.084	47	32
		(0.036)	(0.252)	0.028	78	0.125	50	35
		(0.036)	(0.323)	0.018	50	0.163	50	29
2		0.080	0.104	0.082	103	0.054	52	44
		(0.073)	(0.166)	0.072	96	0.070	42	50
		(0.073)	(0.237)	0.056	77	0.090	38	50
		(0.073)	(0.308)	0.040	55	0.118	39	47
4 ¹⁾		0.048	0.131	0.038	79	0.072	55	27
		(0.044)	(0.190)	0.035	80	0.112	59	39
		(0.044)	(0.262)	0.022	50	0.146	56	32
		(0.044)	(0.328)	0.018	36	0.196	60	31
8		0.081	0.095	0.083	103	0.059	62	49
		(0.074)	(0.229)	0.065	88	0.140	61	91
		(0.074)	(0.286)	0.057	77	0.167	58	94
15		0.058	0.105	0.053	74	0.056	53	30
		(0.053)	(0.277)	0.027	51	0.140	50	38
		(0.053)	(0.986)	—	—	0.688	70	—

Doświadczenia, w których stopniowano stężenie wapnia w surowicy są zebrane w tab. II. Wartość iloczynu Ca. P w ultraprzesączu, pomimo nieraz daleko posuniętego zmniejszenia fosforanów, jest w pierwszym przybliżeniu stała w każdym z poszczególnych doświadczeń (z wyjątkiem dośw. 8); różni się jednak znacznie w różnych doświadczeniach. Wyniki doświadczenia 8 możnaby interpretować w ten sposób, że surowica normalna była niedosycona wapniem (lub przesycona fosforanami, tab. III i nast.), przy wyższych bowiem stężeniach wapnia iloczyn jest już względnie stały. We wszystkich pozostałych doświadczeniach iloczyn w ultraprzesączu z surowicy normalnej jest tylko nieznacznie niższy od następujących po nim.

W surowicy normalnej wszystkie fosforany są ultraprzesączalne. W większości doświadczeń procent ultraprzesączalnych fosforanów jest nawet wyższy od 100, co jest spowodowane nieuwzględnianiem objętości białek w surowicy, a częściowo może i wysychaniem ultraprzesączu. W miarę zwiększania stężenia wapnia w surowicy część fosforanów pozostaje we frakcji koloidalnej. W tablicach jednak, celowo zostały pominięte zarówno rubryka związanych z koloidem fosforanów, jak i związanych z koloidem wapnia; gdyż uważałem, że primo dokładność metodyki jest zbyt mała, by móc stosować obliczanie z różnicy, secundo na podstawie uzyskanych w ten sposób liczb nie można wnioskować o stosunku Ca/P w powstałym koloidalnym wapniowo-fosforowym kompleksie. Ilość bowiem związanego z koloidem wapnia będzie wypadkową dwóch równowag: pierwszej, pomiędzy wapniem zjonizowanym a wapniem związanym bezpośrednio z koloidem, która według Greenberga i Gunthnera (9) odpowiada izotermie adsorpcyjnej Langmuira, oraz drugiej, pomiędzy wapniem zjonizowanym a koloidalnym wapniowo-fosforowym kompleksem. Prócz tego należy przypuszczać, że kompleks ten może ulegać hydrolizie. Interpretacja podobnie wykonywanych doświadczeń zarówno przez Smith'a i Sternberger'a (16), którzy nie uwzględniają zupełnie kompleksu wapniowo-fosforowego, jak i przez Brull'a (6), który zwiększenie koloidalnego wapnia kładzie wyłącznie na karb powstałego kompleksu, wydaje mi się niesłuszna.

Stwierdzona w doświadczeniach tab. II stałość iloczynu Ca. P w ultraprzesączu nie występuje, jeśli zamiast zwiększania

TABELA III.

Wpływ zwiększonego stężenia fosforanów w surowicy na stężenie wapnia i fosforanów w ultraprzesączu.

Nr. dośw.	Surowica			Ultraprzesącz				
	pH	P mg/cm ³	Ca mg/cm ³	P		Ca		P.Ca.10 ⁴
				mg/cm ³	% ultra- przesączalnego	mg/cm ³	% ultra- przesączalnego	
21	8.08	0.068	0.104	0.076	112	0.059	57	45
	7.98	(0.269)	(0.094)	0.266	99	0.051	54	136
	7.71	(0.950)	(0.094)	0.944	99	0.038	40	358
5		0.070	0.116	0.065	93	0.064	55	42
		(0.111)	(0.105)	0.120	108	0.056	53	67
		(0.158)	(0.105)	0.161	102	0.055	52	89
		(0.256)	(0.105)	0.272	106	0.059	56	161
6		0.052	0.097	0.052	100	0.052	54	27
		(0.094)	(0.088)	0.100	106	0.053	60	53
		(0.141)	(0.088)	0.167	118	0.043	49	72
		(0.232)	(0.088)	0.259	112	0.055	62	142
7		0.061	0.093	0.060	98	0.054	58	32
		(0.150)	(0.084)	0.159	106	0.046	54	73
		(0.244)	(0.084)	0.270	111	0.042	50	116
		(0.549)	(0.084)	0.545	99	0.040	48	218
		(1.043)	(0.084)	1.017	97	0.040	48	406
8		(1.466)	(0.084)	1.485	101	0.042	50	625
		{ 0.081	0.095	0.083	103	0.059	62	49 }
		{ 0.081	0.095	0.086	106	0.051	54	44 }
		{ (0.121)	(0.086)	0.128	106	0.049	57	63 }
		{ (0.262)	(0.086)	0.280	107	0.052	60	146 }
	{ (0.262)	(0.086)	0.286	109	0.055	64	157 }	

stężenia wapnia zwiększamy stężenie fosforanów. Z liczb tab. III widzimy, że w miarę wzrostu stężenia fosforanów w surowicy, iloczyn Ca. P w ultraprzesączu wzrasta, gdyż wzrasta stężenie ultraprzesączalnych fosforanów, natomiast stężenie ultraprzesączalnego wapnia maleje nieznacznie, dążąc do pewnej granicy. Wartość graniczna wynosi około 3,5—4,0 mg%; bardzo duży nadmiar fosforanów nie zmniejsza stężenia wapnia ultra-

przesączalnego poniżej tej wartości. Innymi słowy pewna ilość ultraprzesączalnego wapnia zachowuje się tak, jakby nie reago-
wała z fosforanami.

Wyniki tych doświadczeń wyjaśniają do pewnego stopnia niezrozumiałą poprzednio (tab. II) różnicę w wartości iloczynów Ca. P w ultraprzesączach w różnych doświadczeniach. A mianowicie, jeśli zwiększenie stężenia fosforanów powoduje tylko nieznaczne zmniejszenie stężenia wapnia ultraprzesączalnego, należy się spodziewać, że o wartości liczbowej iloczynu Ca. P w ultraprzesączu będzie stanowiło stężenie fosforanów w surowicy (surowica mająca więcej fosforanów będzie miała wyższy iloczyn). Doświadczenia podane w tab. IV zostały wykonane w ten sposób, że w 2—3 próbkach surowicy normalnej stopniowano stężenie wapnia, do następnych próbek dodano pewną ilość fosforanów i stopniowano stężenie wapnia w taki sam sposób, jak w surowicy normalnej. Jak widać z liczb tab. IV iloczyn Ca. P w ultraprzesączu, przy obu badanych stęże-

TABELA IV.

Zmiany stężenia wapnia i fosforanów w ultraprzesączu podczas stopniowania stężenia wapnia w surowicy, przy dwóch różnych stężeniach fosforanów.

Nr. dośw.	Surowica		Ultraprzesącz				Ca.P.10 ⁴
	P mg/cm ³	Ca mg/cm ³	P		Ca		
			mg/cm ³	% ultra- przesączal- nego	mg/cm ³	% ultra- przesączal- nego	
10	0.066 (0.060)	0.102 (0.176)	0.077 0.055	118 92	0.060 0.095	59 54	46 52
	(0.154)	(0.134)	0.136	88	0.052	38	71
	(0.154)	(0.176)	0.128	83	0.065	37	83
	(0.154)	(0.260)	0.095	61	0.082	32	78
13	0.070 (0.064)	0.126 (0.198)	0.065 0.053	93 83	0.065 0.090	52 45	42 48
	(0.064)	(0.281)	0.036	56	0.144	51	51
	(0.158)	(0.156)	0.143	89	0.062	40	89
	(0.158)	(0.198)	0.134	85	0.060	45	81
	(0.158)	(0.281)	0.098	62	0.080	28	79

niach fosforanów, jest w przybliżeniu stały, natomiast wartość liczbową tego iloczynu wyznacza stężenie fosforanów. Jeśli przeciwnie (tab. V), przy dwóch różnych stężeniach wapnia stopniowano stężenie fosforanów, wartość iloczynu Ca. P w ultraprzęsączu wzrastała w miarę wzrostu stężenia fosforanów, w sposób zupełnie podobny zarówno przed, jak i po dodaniu CaCl₂. Dośw. 12 wskazuje, że przy dużym nadmiarze fosforanów, stężenie wapnia ultraprzęsączalnego osiąga tą samą wartość graniczną, co w doświadczeniach tab. III.

Z doświadczeń, podanych w tab. IV i V, wynika również, że dodając do surowicy jednocześnie wapń i fosforany, udaje się w pewnych przypadkach otrzymać stężenie wapnia ultraprzęsączalnego prawie takie, jakie było w surowicy normalnej. Można było przypuścić, że otrzymana w ten sposób regulacja stężenia wapnia ultraprzęsączalnego występuje przy pewnym sta-

TABELA V.

Zmiany stężenia wapnia i fosforanów w ultraprzęsączu podczas stopniowania stężenia wapnia w surowicy, przy dwóch różnych stężeniach wapnia.

Nr. dośw.	Surowica		Ultraprzęsącz				Ca.P.10 ⁴
	P mg/cm ³	Ca mg/cm ³	P		Ca		
			mg/cm ³	% ultra- prześączal- nego	mg/cm ³	% ultra- prześączal- nego	
11	0.098 (0.183)	0.090 (0.082)	0.122 0.190	125 104	0.064 0.055	71 67	78 105
	(0.136)	(0.165)	0.092	68	0.080	49	74
	(0.183)	(0.165)	0.150	82	0.060	36	90
	(0.230)	(0.165)	0.197	86	0.054	33	106
12	0.074 (0.161)	0.100 (0.090)	0.072 0.159	97 99	0.055 0.048	55 53	40 76
	(0.772)	(0.090)	0.743	96	0.037	41	276
	(0.114)	(0.174)	0.072	63	0.061	35	44
	(0.161)	(0.174)	0.137	85	0.057	32	78
	(0.772)	(0.174)	0.683	88	0.037	21	253

TABELA VI.

Zmiany stężenia wapnia w ultraprzesączu po dodaniu do surowicy wapnia i fosforanów w różnych stosunkach.

Nr. dośw.	Stosunek dodanych do surowicy Ca/P w gramatomach	Stężenie wapnia w ultraprzesączu z surowicy normalnej	Stężenie wapnia w ultraprzesączu po dodaniu Ca i P do surowicy	U w a g i
		m M	m M	
10	—	1.50	—	maleje rośnie rośnie
	0.34		1.30	
	0.68		1.63	
	1.37		2.05	
11	—	1.60	—	rośnie maleje maleje
	1.35		2.00	
	0.70		1.50	
	0.46		1.35	
12	—	1.38	—	rośnie rośnie maleje
	1.35		1.53	
	0.70		1.43	
	0.092		0.93	
13	—	1.63	—	maleje maleje rośnie
	0.34		1.55	
	0.68		1.50	
	1.37		2.00	

łym stosunku dodanego do surowicy Ca/P. W tab. VI zestawilem wyniki przeliczone z poprzednich doświadczeń, celem porównania stężenia wapnia ultraprzesączalnego przed i po dodaniu do surowicy wapnia i fosforanów w różnych stosunkach. Jak widać z tabeli, przy dodaniu do surowicy około 0,7 gramatomów Ca na 1 gramatomów P, zmiany stężenia wapnia ultraprzesączalnego są nieduże i wahają się w obie strony od wartości otrzymanej na surowicy normalnej. Dalsze jednak, bardziej szczegółowe doświadczenia, w których dodawano Ca/P w stałym stosunku, stopniując stężenie (tab. VII)¹⁾, nie potwierdziły tego przy-

¹⁾ Aczkolwiek dodawałem Ca i P w stałym stosunku, jednakże dzięki 10% rozcieńczeniu surowicy stosunek $\frac{\text{przyrost stężenia Ca}}{\text{przyrost stężenia P}}$ nie był zupełnie stały.

TABELA VII.

Zmiany stężenia Ca i P w ultraprzesączcu po dodaniu do surowicy wapnia i fosforanów w różnych stosunkach i ilościach.

Nr. dośw.	Surowica		$\frac{\text{Dod. g-atom Ca}}{\text{Dod. g-atom P}}$	$\frac{\text{Przyrost stęż. Ca}}{\text{Przyrost stęż. P}}$	Ultraprzesącz		
	P mg/cm ³	Ca mg/cm ³			P mg/cm ³	Ca mg/cm ³	P.Ca.10 ⁴
24-a	0.079	0.100	—	—	0.082	0.055	45
	(0.128)	(0.127)	0.5	0.42	0.132	0.068	90
	(0.185)	(0.164)	0.5	0.47	0.153	0.068	104
	(0.241)	(0.200)	0.5	0.48	0.216	0.066	143
24	0.079	0.100	—	—	0.082	0.056	46
	(0.119)	(0.127)	0.6	0.52	0.130	0.068	89
	(0.166)	(0.164)	0.6	0.57	0.160	0.074	119
	(0.213)	(0.200)	0.6	0.58	0.180	0.075	135
23	0.071	0.103	—	—	0.081	0.052	42
	(0.121)	(0.142)	0.67	0.61	0.123	0.071	87
	(0.177)	(0.191)	0.67	0.64	0.161	0.074	120
	(0.234)	(0.239)	0.67	0.65	0.196	0.074	145
15	0.058	0.105	—	—	0.053	0.056	30
	(0.088)	(0.141)	1.0	0.93	0.083	0.059	49
	(0.123)	(0.186)	1.0	0.96	0.090	0.064	58
	(0.194)	(0.277)	1.0	0.97	0.115	0.069	79
19	0.064	0.110	—	—	0.067	0.060	40
	(0.096)	(0.173)	1.5	1.55	0.083	0.072	60
	(0.133)	(0.245)	1.5	1.51	0.086	0.080	69
	(0.170)	(0.318)	1.5	1.51	0.091	0.090	87

puszczenia, przeciwnie wykazały, że przebieg tego zjawiska jest bardziej skomplikowany. Regulacja stężenia wapnia ultraprzesączczalnego zależy nie tylko od stosunku dodanego Ca/P, ale i od ilości tych składników. W dośw. 24a regulacja występuje, ale na poziomie wapnia ultraprzesączczalnego wyższym od znalezionego w surowicy normalnej. To samo odyczy dośw. 24 i 23. Natomiast w dośw. 15 stężenie wapnia ultraprzesączczalnego wzrasta co prawda stale, ale bardzo wolno. Najprawdopodobniej grają tu również ważną rolę stężenia początkowe, występując w sa-

mej surowicy, co powoduje trudność porównywania poszczególnych doświadczeń ze sobą.

Doświadczenia podane w tab. VII, uwidaczniają jeszcze jedno ciekawe zjawisko. A mianowicie, wartość iloczynu Ca. P w ultraprzesączu we wszystkich doświadczeniach wzrasta i to kosztem wzrostu zarówno stężenia ultraprzesączalnych fosforanów, jak i wapnia. Występuje tu jakby stan przesylenia wody wolnej surowicy. Wyniki tych doświadczeń, zbliżają się do wyników doświadczeń, w których zwiększano stężenie samych tylko fosforanów (tab. III), w przeciwstawieniu do doświadczeń, w których stopniowano tylko stężenie wapnia (tab. II), gdzie zjawiska przesylenia (wzrostu iloczynu) nie obserwowano. W pracy niniejszej nie starałem się pokusić o obliczenie iloczynu rozpuszczalności CaHPO_4 w surowicy. Mówiąc o stanie przesylenia, chodzi mi tylko o stosunki porównawcze w odniesieniu do surowicy normalnej, oraz o trwałość takiego stanu.

Z liczb tab. I widzieliśmy, że stan przesylenia wody wolnej jest w obecności koloidu trwały przez przeciąg conajmniej 40 godzin. Należało przekonać się, czy po usunięciu koloidu, w warunkach przekroczenia normalnej wartości iloczynu Ca. P, skład ultraprzesączu pozostanie nadal stały. W tab. VIII zebrane są doświadczenia, w których dodawano do surowicy fosforany; część uzyskanego ultraprzesączu analizowano natychmiast po otrzymaniu, drugą część zadano chloroformem i pozostawiono do osadzenia.

TABELA VIII.

Wpływ czasu na skład przesyconych ultraprzesączy.

Nr. dośw.	Surowica			Ultraprzesącz			Czas stania ultraprzesączy h	Ultraprzesącz po odsączeniu od osadu		
	pH	P mg/cm ³	Ca mg/cm ³	P mg/cm ³	Ca mg/cm ³	P·Ca·10 ⁴		P mg/cm ³	Ca mg/cm ³	P·Ca·10 ⁴
21	8.08	0.068	0.104	0.076	0.059	45	77	0.076	0.059	45
	7.98	(0.269)	(0.094)	0.266	0.051	136	75	0.250	0.029	72
	7.71	(0.950)	(0.094)	0.944	0.038	358	70	0.940	0.011	103
23		0.071	0.103	0.081	0.052	42	96	0.082	0.054	44
		(0.361)	(0.093)	0.367	0.053	195	46	0.357	0.029	104

stawiono na kilkadziesiąt godzin, następnie przesączono przez bibułę i przesącz analizowano. Jak widać z liczb tab. VIII, skład ultraprzesączu z surowicy normalnej pozostaje niezmienny, natomiast skład ultraprzesączów przesyconych zmienia się znacznie. Stwierdzona poprzednio (tab. III i V), wartość graniczna stężenia ultraprzesączalnego wapnia jest istotna tylko w obecności koloidu. W samym ultraprzesączu stężenie wapnia opada znacznie niżej tej wartości.

TABELA IX.

Porównanie szybkości wytrącania się wapnia w przesyconych fosforanami roztworach wodnych i przesyconych ultraprzesączach.

Nr. dośw.	Rodzaj próby	Stężenia początk.		Czas h	Stężenia końcowe	
		<i>P</i>	<i>Ca</i>		<i>P</i>	<i>Ca</i>
		mg/cm ³	mg/cm ³		mg/cm ³	mg/cm ³
23	Ultraprz. nor. świeży to samo + <i>P</i>	0.071	0.051	3 ¹ / ₄ 6 ¹ / ₂ 20 32 94	0.353	0.040
		0.356	0.046		0.330	0.036
					0.325	0.032
					0.350	0.031
					0.347	0.030
22	<i>CaCl</i> ₂ + miesz. fosf.	0.292	0.055	4	0.257	0.008
				24	0.257	0.009
	Ultraprz. norm. stary to samo + <i>P</i>	0.057	0.057	4	0.333	0.032
		0.343	0.052	24	0.330	0.030
20	<i>CaCl</i> ₂ + miesz. fosf.	0.973	0.042	48	0.883	0.009
		0.042	1.142	48	—	1.112
	Ultraprz. norm. stary Ultraprzesącz + <i>P</i> Ultraprzesącz + <i>Ca</i>	0.057	0.057			
		0.970	0.040	48	0.930	0.009
		0.040	1.240	48	—	1.100

Zjawisko przebiega w sposób podobny, jeśli zamiast wprowadzania nadmiaru fosforanów do surowicy, wprowadzamy go wprost do ultraprzesączu, otrzymanego z surowicy normalnej.

Z liczb. tab. IX widzimy, że zwiększenie stężenia fosforanów powoduje wytrącenie się wapnia z ultraprzesącza, że proces ten zachodzi stosunkowo wolno (szczególnie w ultraprzesącach świeżych), oraz że stan osiągniętej równowagi jest zbliżony do otrzymanego w dośw. tab. VIII. Jeśli natomiast porównamy (dośw. 22 i 23) wytrącenie się wapnia w ultraprzesącza pod wpływem nadmiaru fosforanów, z wytrąceniem się wapnia z czystego roztworu wodnego CaCl_2 , stwierdzimy, że w czystym roztworze reakcja przebiega znacznie szybciej, oraz że zawartość wapnia (przy tem samym stężeniu fosforanów) spada znacznie niżej, niż to stwierdziliśmy w przypadku ultraprzesącza. Różnica ta nie jest również zasadnicza; stosując bardzo duży nadmiar fosforanów i dostatecznie długi czas stania (dośw. 20), otrzymujemy taki sam stan równowagi w przypadku ultraprzesącza, jak i na czystym roztworze CaCl_2 .

Omówienie wyników.

Przypuszczenie, że o regulacji stężenia wapnia ultraprzesączałego w surowicy (w przypadkach zwiększonej ilości ogólnego wapnia) decyduje stosunek dodanego do surowicy Ca.P nie zostało potwierdzone. Aczkolwiek udało się w pewnych przypadkach otrzymać niezmiennione stężenie wapnia ultraprzesączałego, temniemniej stwierdzono, że oprócz wartości stosunku Ca.P wchodzi w grę inne czynniki. Na podstawie otrzymanych wyników nie można więc wyjaśnić, czy stwierdzone w poprzedniej pracy zmiany stężenia fosforanów wystarczają do regulacji stężenia wapnia ultraprzesączałego. Przeliczenie iloczynów Ca.P w ultraprzesącach z krwi kur niosek wykazało, że wartości tych iloczynów nie są wyraźnie wyższe od otrzymanych u niosek, a w dodatku wahają się w bardzo szerokich granicach.

Twierdzenie Brull'a (6) (ostatnio poparte wynikami Benjamin i Hess 1), że znaczna część fosforanów surowicy jest w postaci niejonizującej, nie zostało potwierdzone. Z moich doświadczeń wynika, że wszystkie istniejące w surowicy fosforany reagują z wapniem, zupełnie w ten sam sposób, jak fosforany dodane (tab. II, IV, V). Przeliczenie wyników Brull'a (tab. V, str. 155) dało rezultaty naogół zgodne z mojami. Tylko dośw. 28 i 29 (Brull) dają wzrost iloczynu Ca.P

w ultraprzesączu po zwiększeniu stężenia wapnia, są jednak wykonane tylko przy dwóch stężeniach (normalnym i zwiększonym). Prawdopodobnie występuje tu niedosycenie wapniem (ew. przesycenie fosforanami), jakie i ja otrzymałem w dośw. 8, tab. II.

Co się tyczy wapnia, to należy stwierdzić, że przyjmując w surowicy występowanie ultraprzesączalnego anjonowego kompleksu (istnienie którego zostało niedawno zakwestjowane przez Greenberga i Greenberga 8) bądź w wiązaniu z cytrynianami (Klinke 11, v. Beznák 3), bądź też z fosforanami (Benjamin 2), nie jesteśmy w stanie wytłumaczyć stałości iloczynu Ca.P w ultraprzesączu, w przypadkach zwiększania zawartości wapnia w surowicy (tab. II, IV i V). Z drugiej strony w doświadczeniach w których dodawano do surowicy fosforany i obserwowano wzrost iloczynu Ca.P w ultraprzesączu, utrzymywanie się wapnia w roztworze występowało wyraźnie tylko w obecności koloidu. Po oddzieleniu od koloidu znaczna część wapnia wypada z roztworu; występuje więc tutaj działanie ochronne koloidu. Przemawia to mojem zdaniem również przeciw istnieniu ultraprzesączalnego kompleksu. Różnica w szybkości wypadania fosforanu wapnia z ultraprzesączu i roztworu wodnego CaCl_2 , była badana tylko okolicznościowo; wydaje się prawdopodobnym, że obecność dwuwęglanów może wpływać na to zjawisko.

Streszczenie wyników.

1) Zwiększenie stężenia wapnia w surowicy powoduje zmniejszenie stężenia ultraprzesączalnych fosforanów, przyczem iloczyn Ca.P w ultraprzesączu posiada wartość w przybliżeniu stałą.

2) Zwiększenie stężenia fosforanów w surowicy powoduje zmniejszenie stężenia wapnia ultraprzesączalnego tylko do pewnej granicznej wartości (około 3, 5—4,0 mg%), przytem iloczyn Ca.P w ultraprzesączu wzrasta wraz ze wzrostem stężenia fosforanów.

3) Dodając do surowicy jednocześnie wapń i fosforany, tak by stosunek Ca/P nie przekraczał jedności udaje się czasami osiągnąć niezmiennione stężenie wapnia ultraprzesączalnego.

Jednakże decyduje o tem nie tylko wartość stosunku, ale i ilość dodanych składników, oraz prawdopodobnie ich stężenia początkowe w samej surowicy.

4) W przypadkach zwiększania w surowicy stężenia fosforanów, lub fosforanów i wapnia, powstaje w wodzie wolnej surowicy stan przesylenia, który jest stanem trwałym tylko w obecności koloidu. W nieobecności koloidu cały ultraprzyszczalny wapń daje się wytrącić fosforanami, aczkolwiek reakcja ta przebiega nieco inaczej niż w roztworach wodnych.

PIŚMIENNICTWO.

- 1) Benjamin H. R. and Hess A. F. Journ. biol. chem. 100 (27) 1933.
- 2) Benjamin H. R. Journ. biol. chem. 100 (57) 1933.
- 3) v. Beznák A. Bioch. Zeitschr. 225 (295) 1930.
- 4) Białaszewicz K. Prace Inst. im. Nenckiego 3 Nr. 52 1926.
- 5) Briggs A. P. Journ. biol. chem. 53 (13) 1932.
- 6) Brull L. Arch. intern. physiol. 32 (138) 1930.
- 7) Eichholtz F. und Starling E. H. Proc. Roy. Soc. B. 98 (93) 1925.
- 8) Greenberg D. M. and Greenberg L. Journ. biol. chem. 99 (1) 1932.
- 9) Greenberg D. M. and Gunthner L. Journ. biol. chem. 85 (491) 1929.
- 10) Klement R. Zeitschr. physiol. Chem. 184 (132) 1929, oraz 196 (140) 1931.
- 11) Klinke K. Bioch. Zeitschr. 213 (177) 1929.
- 12) Laskowski M. Spraw. Tow. Nauk. Warsz. 25 (40) 1932.
- 13) Scholtz H. G. Bioch. Zeitschr. 231 (155) 1931.
- 14) Shear M. J. and Kramer B. Journ. biol. chem. 79 (105) 1928.
- 15) Shear M. J., Washburn M. and Kramer B. Amer. Journ. Physiol. 90 (514) 1929.
- 16) Smith R. G. and Sterberger H. R. Journ. biol. chem. 96 (245) 1932.
- 17) de Waard D. J. Bioch. Zeitschr. 97 (176) 1919.

Ewa Bujalska.

**Rezerwa alkaliczna osocza krwi kur
w okresie nieśności.**

Przedstawił J. Sosnowski, dn. 22 czerwca 1933.

**Réserve alcaline dans le sérum du sang des poules
pendant la période de la ponte.**

Mémoire présenté par M. J. Sosnowski dans la séance du 22 juin 1933.

Ridle, Reinhart (9), Parhon C. fils (8), Hughes, Titus, Smits (3), Laskowski (5) zauważyli, że u ptaków w okresie rozrodu wzrasta stężenie wapnia we krwi. Przytem, jak wynika z badań Laskowskiego, u kur cały nadmiar wapnia w osoczu noski jest przypuszczalnie związany w koloidalnym kompleksie z fosforem. Wydawało się więc prawdopodobnem, że, jeśliby w związku z nieśnością wzrastała ilość CO_2 w krwiobieg kur, nadmiar CO_2 zostanie związany w postaci dwuwęglanów. Tem samem wystąpiłoby zwiększenie wartości rezerwy alkalicznej w krwi noski. Z drugiej jednak strony prace Hasselbalch'a (2), Schmid'ta (12), Malfatti'ego, Burtscher'a (1;6), Oard'a, Petter'a (7), Scaglioni'ego (10) wykazały, że u człowieka w czasie ciąży, a więc w okresie do pewnego stopnia analogicznym do nieśności zaznacza się wyraźny spadek koncentracji dwuwęglanów w surowicy krwi w stosunku do normy. Z inicjatywy pana profesora Sosnowskiego przystąpiłem do pracy, mającej na celu zbadanie czy pod wpływem nieśności występują zmiany w wielkości rezerwy alkalicznej osocza kur i w jakim idą one kierunku.

Jako materiał doświadczalny służyły mi kury ze stadka zielononózek kuropatwianych, hodowanych w tutejszym Zakładzie. Kury były żywione systemem „allmash“. Nieśność kontrolowano gniazdami zatraskowemi. Część kur, użytych do doświadczeń, znajdowała się w 3-cim, część w 1-szym roku nieśności. Kury przed braniem krwi były głodzone 14 — 24 godzin. Krew do oznaczeń była pobierana bez stosowania narkozy z żyły skrzydłowej — w ilości od 12 cm^3 do 16 cm^3 . Jako środek

przeciw krzepnięciu stosowałam Liquoid (preparat firmy F. Hoffmann & La Roche), dając ca. 0.2 cm³ 10% roztworu na 10 cm³ krwi.

Oznaczanie zawartości CO₂ wykonywałam metodą manometryczną Van Slyke'a (13). Nasycanie osocza dwutlenkiem węgla przeprowadzałam w szklanym saturatorze o pojemności 400 cm³, przy ciśnieniu CO₂ = 40 mm Hg. w temperaturze 41,5° C. Dokładność metodyki, wynosiła dla roztworu sody, zawierającego 30.00 milimoli/litr (bez nasycenia) około 0,4%.

NIENIOSKI.

Nr. kury	Data pobrania krwi	R.A. w % objętość. CO ₂	Data pobrania krwi	R.A. w % objętość. CO ₂	Data pobrania krwi	R.A. w % objętość. CO ₂
Stare						
Nr. 71	29.X	57.93	24.XI	50.11	7.II	56.09
Nr. 433	2.XI	47.86	4.III	63.87	—	—
Nr. 6470	8.XI	60.14	17.XII	59.72	—	—
Młode						
Nr. 73	14.XI	65.05	18.II	62.64	—	—
Nr. 78	17.I	73.91	10.II	67.73	—	—
Nr. 83	14.I	60.57	3.II	63.15	—	—
Kogut						
Nr. 75	14.III	64.99	27.V	68.18	—	—

NIOSKI.

Nr. kury	Data pobrania krwi	R. A. w % objętość. CO ₂	Data pobrania krwi	R. A. w % objętość. CO ₂
Stare				
Nr. 71		nie zaczęła się nieść po przerwie zimowej		
Nr. 433	28.IV	60.32	przerwała nieśność	
Nr. 6470	3.IV	51.12	31.V	61.69
Młode				
Nr. 73	26.V	67.54	2.VI	53.28
Nr. 78	22.V	61.22	1.VI	63.79
Nr. 83	1.IV	60.33	19.V	53.80

Przy nasycaniu surowicy bydłowej liczby wahały się dla tej samej surowicy od 75.89% objęt. CO — 76.53% objęt. CO₂, w różnych surowicach — od 71.34% — 76.53% objęt. CO₂.

Doświadczenia nad kurami przeprowadziłam w dwóch seriach: pierwsza — obejmowała określenie wielkości rezerwy alkalicznej u kur nieniosących się, druga — oznaczenie rezerwy u tych samych osobników w okresie nienośności. Poza tem oznaczyłam rezerwę alkaliczną w osoczu koguta. Zestawienie otrzymanych wyników zawiera zamieszczona tabela. Podane liczby, określające wielkość rezerwy alkalicznej osocza w cm³ CO₂ na 100 cm³ plazmy, są średniami z dwu lub trzech równoległych oznaczeń. Otrzymane przeze mnie wielkości dla rezerwy alkalicznej osocza kur wahają się od 47.86%—73.91% objęt. CO₂. Liczby te są nieco wyższe niż podawana przez H. W a s t l (14) wartość rezerwy alkalicznej krwi u gęsi. Jak widać z tabeli, pomimo dużych wahań w wielkości rezerwy danego osobnika w tym samym okresie rozrodu, daje się zauważyć jednak pewne zmniejszenie rezerwy alkalicznej w osoczu niosących się kur (nioski — średnio 59.99% objęt. CO₂, nienioski średnio — 65.51% objęt. CO₂. Poza tem zupełnie wyraźnie zaznacza się różnica w wielkości rezerwy alkalicznej w związku z wiekiem: kury młodsze charakteryzują się wyższymi wartościami rezerwy (kury w pierwszym roku nieśności średnio 65.51%, a kury w trzecim roku — średnio 56.53% objęt. CO₂). Zastosowanie metody statystycznej do opracowania otrzymanego materiału liczbowego pozwoliło na zbadanie, czy znalezione różnice należy uważać za istotne. W zestawieniu niosek i nieniosek brałam pod uwagę wyłącznie liczby, dotyczące kur młodych; zbyt mała ilość oznaczeń rezerwy alkalicznej u 3-ciorocznych niosek nie pozwoliła mi na wykonanie analogicznego przeliczenia dla kur starych. Sprawdzając, o ile istotną jest różnica między wielkością rezerwy alkalicznej kur młodych i starych, uwzględniłam liczby z oznaczeń, wykonanych na nieniosących się kurach. Oznaczeń rezerwy alkalicznej koguta nie brałam pod uwagę, nie mając żadnych danych co do wpływu płci na rezerwę alkaliczną u kur. Przedział ufności dla różnicy wielkości rezerwy alkalicznej u niosek i nieniosek, przy współczynniku ufności 0,05 wyraża się nierównością — $1.17 < s < 12.21$. A więc różnica rezerwy alkalicznej w obu okresach rozrodu nie jest istotna, co najwyżej

można mówić o pewnej tendencji do zmniejszania się rezerwy alkalicznej u niosek.

Przedział ufności dla różnicy wielkości rezerwy alkalicznej u kur młodych i starych, przy współczynniku ufności 0.02 wyraża się nierównością $0.96 < s < 17.00$. Różnicę więc rezerwy alkalicznej w związku z wiekiem należy uważać za istotną. Odpowiada to zresztą dotychczasowym wynikom badań nad wpływem starzenia się na wartość rezerwy alkalicznej u zwierząt ssących [Kronacher (4), Schäper (11)].

Panu profesorowi Sosnowskiemu za temat pracy oraz kierownictwo składam serdeczne podziękowanie.

Streszczenie wyników.

1) Wartość rezerwy alkalicznej osocza u kur waha się od 47.86% do 73.91% objętościowych CO_2 .

2) W związku z nieśnością daje się zauważyć jak gdyby pewne zmniejszenie rezerwy alkalicznej osocza u kur, jednak różnica ta nie jest istotna.

3) Rezerwa alkaliczna osocza kur młodych jest średnio o 8.98% objętości CO_2 wyższa od rezerwy alkalicznej kur starych.

CYTOWANE PIŚMIENNICTWO.

- 1) Burtsscher J. u. Malfati. „Der Einfluss der Schwangerschaft, der Geburt und des Wochenbettes auf die Alkalireserve des Gesamtblutes“. Berichte ges. Physiol. 62 (626), 1931 r.
- 2) Hasselbach K. A. u. S. A. Gammeltoft. Biochemische Zeitschrift. 68. (206), 1915 r.
- 3) Hughes J. S. Titus R. W. Smits B.L.^o Science. 65. 1927 r.
- 4) Kronacher C. Th. Bottger u. Schäper W. „Körperbau, Blutwerte, Konstitution und Leistung“. Zeitschrift für Züchtung. 17 (177) 1930 r.
- 5) Laskowski M. „Ueber den Calciumzustand im Blutplasma der Henne“. Biochemische Zeitschrift. 260 (230) 1933 r.
- 6) Malfatti J. u. J. Burtsscher. „Die Beeinflussung der Alkalireserve des Blutes durch Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett sowie ihr Verhalten bei Neugeborenen“. Berichte ges. Physiol. 62 (395) 1931 r.
- 7) Oard H. and J. Petter. „The concentration of acid and base in the serum in normal pregnancy“. Berichte ges. Physiol. 50 (266) 1929 r.
- 8) Parhon C. fils C. R. Soc. Biol. 95. 1926.
- 9) Riddle O. a. Reinhart W. H. Am. J. of Physiol 76. 1926.

- 10) Scaglione S. „L'acidosi gravidica (Considerazioni e ricerche)“. Berichte ges. Physiol. 40 (432) 1927 r. 11) Schäper W. „Züchtungsbiologische Studien über die Reaktion des Blutes unserer Haustiere“. Zeitschrift für Züchtung. 19 (1) 1930 r. 12) Schmidt H. R. „Kolensäurespannung im Blute, Acidose und ihr Zusammenhang mit dem Stoffwechsel in der Schwangerschaft“. Berichte ges. Physiol. 46 (121) 1928 r. 13) Van Slyke D. and J. M. Neill, „The determination of Gases in Blood and other solutions by vacuum extraction and manometric measurement“. The Journal of biological chemistry 61 (523) 1924 r. 14) Wastl H. „Beobachtungen über die Blutgase bei Vögeln“. 111. Mitt. Pflügers Arch. 227 (460) 1932 r.
-

Ostatnie Wydawnictwa Towarzystwa Naukowego Warszawskiego Wydz. III, IV.

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

Archiwum Mineralogiczne. Tom VIII. Warszawa. 1932.

R. Kozłowski i S. Jaskólski. Złoża srebro-cynowe Oruro w Boliwii. — A. Łaszkiewicz. Spostrzeżenia krystalograficzne z Oruro. — S. J. Thugutt. O rozpuszczalności kruszcu cynowego w wodzie przekropionej. — S. J. Thugutt. O filipsycie z dna Oceanu Spokojnego. — S. J. Thugutt. O epinatrolicie jako składniku hydronefelinowym. — S. J. Thugutt. O nowej konstrukcji aparatu destylacyjnego wody. — M. Kołaczkowska. Skład mineralogiczny predacytu.

Archiwum Nauk Antropologicznych. Dział A. Antropologia. № 5. Warszawa. 1933.

Leon Manteuffel-Szoegge. Antropomorfologia wątroby. (Studia nad antropomorfologią wątroby polaków).

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 Hiszpanii. — 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. Skąposzczety (*Oligochaeta*) zatoki Puckiej. — K. Demel. Poziom morza — wskaźnikiem poziomów. — Z. Koźmiński. O stanowisku systematycznym „*Cyclops strenuus*“ z jezior górskich.

Monografie z pracowni Neurobiologicznej. II. 1928.

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

Planta Polonica. Materiały do Flory Polskiej.

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

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

Archiwum Nauk Biologicznych. 1929 i 1930.

T. III, zes. 1. 1929. J. Grzybowski. O układzie żylnym mózgu człowieka.

T. III, zes. 2. 1929. R. Poplewski. Mięśnie grzebieniaste serca (*Musculi pectinati*).

T. III, zes. 3. 1930. J. Łukasiak. Badania anatomiczne i rozwojowe nad *Dioctophyme renale* (Goeze 1782).

T. IV, 1933. B. Hryniewiecki. Tentamen Florae Lithuaniae. (Zarys flory Litwy).

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

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

№ 34. 1933. A. Tarski. Pojęcie prawdy w językach nauk dedukcyjnych.

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

R. XXV. 1932. Zesz. 1—6, 7—9.

Prace następujących autorów: S. Eilenberga, S. Gołaba, W. Gorczyńskiego, H. Herszfinkla, S. Jaskólskiego, T. W. Jezierskiego (2), H. Jędrzejewskiego, L. Kantorowitcza, R. Kozłowskiego, A. Koźniewskiego, J. H. Kusnera, F. Leji, E. Livensona, A. Łaszkiwicz (2), S. Mazurkiewicz, I. Niewiedzkiej, W. Opalskiego, M. Polaczka, Ch. Rajfelda, W. Sierpińskiego (3), O. Stelmana, L. Szperla (2), A. Tarskiego, St. J. Thugutta (4), J. Tołwińskiej, L. Trzeciakiewicz, W. Wolibnera, M. Zywa.

Sprawozdania z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Wydział IV nauk biologicznych.

R. XXV. 1932. Zesz. 1—6, 7—9.

Prace następujących autorów: K. Bassalika, K. Białaszewicza, M. Boguckiego, M. Burbianki, M. Chejfec, S. Feliksiaka, P. Flanzówny, A. Fonberga, W. Giedroycia, M. Gomólińskiej, W. Iwanowicza, G. Juchnowieckiego, Z. Konopackiej, E. Kornbluma, Z. Koźmińskiego (3), E. Kryszczyńskiego, M. Laskowskiego, E. Lotha, W. Niemierki, B. Niewieczera, K. Obizta, J. Orłowskiej, J. Wiszniewskiego i K. Wnorowskiego.