

Biblioteka
U. M. K.
Toruń

02567
2

02567/2

POZNANSKIE TOWARZYSTWO PRZYJACIOŁ NAUK
PRACE KOMISJI LEKARSKIEJ
TOM II. ZESZYT 4.

AŁEKSANDER ŁAWRYNOWICZ

SPOSTRZEŻENIA NAD
MORFOLOGJĄ I BIOLOGJĄ
GONOKOKA

POZNAŃ

NAKŁADEM POZNAŃSKIEGO TOW. PRZYJACIOŁ NAUK
Z ZASIŁKIEM MINISTERSTWA WYZN. REL. I OŚWIECENIA PUBL.
I GRONA PROFESORÓW WYDZ. LEKARSKIEGO W UN. POZNAŃSKIM
SKŁAD GŁÓWNY W KSIĘG. FISZERA I MAJEWSKIEGO W POZNANIU

1924

Wydawnictwa Poznańskiego Tow. Przyjaciół Nauk.

Prace Komisji matematyczno-przyrodniczej.

Serja A. (geografia, geologia, paleontologia, mineralogia) Tom I, zeszyt 1. Stanisław Pawłowski: „O jeziorach dyluwjalnych na południowej krawędzi zlodowacenia” 1921, str. 17 + 1 tab. — zeszyt 2. Stanisław Pawłowski: „Charakterystyka morfologiczna wybrzeża polskiego” — Franciszek Szychliński: „Zjawiska zamarzania u polskiego wybrzeża Bałtyku”. 1922, str. 18 do 142 + 2 tabl. — Zeszyt 3. Stanisław Pawłowski: „O utworach na dnie Zatoki Gdańskiej” str. 143—166 + 1 tab. — Zeszyt 4. J. Bajerlein: „Z badań nad jeziorami położonymi na prawym brzegu dolnej Warty”. — Wł. Sperczyński; „Z badań nad jeziorem Goplem” str. 167—188 + 2 tab. — Zeszyt 5. Marja Dembińska: „Fauna malakologiczna wapieni łąkowych niektórych miejscowości Wielkopolski”. 1919, str. 189—206.

Serja B. (nauki biologiczne) Tom I, zeszyt 1. Bolesław Namysłowski: „Studja hydrobiologiczne I”. — Jan Grochmalicki: „Materiały do fauny skorupiaków Polski. Ostracoda Małżoznaczki i Copepoda-Widłonogie”. — Jan Czekanowski: „Z badań nad uwarstwieniem etniczno-społecznym Polski”. — Jerzy W. Szulczewski: „Przyczynek do fauny czerwców wielkopolskich”. (Coccidae) 1921, str. 84 + 1 tab. — Zeszyt 2. Wacław br. Baehr: „Dziedziczność i pleć w świetle cytologii i genetyki”. — Jan Grochmalicki: „Przyczynek do znajomości fauny słodkowodnej wschodniej Afryki (Phyllopoda-Liścjonogie)”. — A. W. Jakubski: „Kilka uwag w sprawie czerwca polskiego” 1921, str. 85—182 + 1 tab. — Zeszyt 3 i 4. J. W. Szulczewski: „Chrząszcze Wielkopolski”. — Benedykt Fuliński: „O rozwoju zawiązków gruczołów płciowych u raka rzecznoego”. — K. Wize; „Dopelnienie spisu motyli z Jeżewa”. — Jan Czekanowski: „Przybliżone mierniki współzależności przy założeniu praw Mendla”. — W. Swederski: „O budowie anatomicznej osnówki (Arillus)”. — Czesław M. Bieżanko: „Kilka uwag o nomenklaturze, aberracjach i pochodzeniu krajowych gatunków Haemorrhagia Grote (Hemaris J. W. Dalman)”. Tenże: „O nowej aberracji u Argynnis niobe-eris Meigen, Argynnis niobe ab. Prüfferi Bież. ab. nowa”. str. 183—350 + 4 tab.

POZNAŃSKIE TOWARZYSTWO PRZYJACIÓŁ NAUK
PRACE KOMISJI LEKARSKIEJ
TOM II. ZESZYT 4.

ALEKSANDER ŁAWRYNOWICZ

SPOSTRZEŻENIA NAD
MORFOLOGJĄ I BIOLOGJĄ
GONOKOKA

POZNAŃ

NAKŁADEM POZNAŃSKIEGO TOW. PRZYJACIÓŁ NAUK
Z ZASIŁKIEM MINISTERSTWA WYZN. REL. I OŚWIECENIA PUBL.
I GRONA PROFESORÓW WYDZ. LEKARSKIEGO W UN. POZNAŃSKIM
SKŁAD GŁÓWNY W KSIĘG. FISZERA I MAJEWSKIEGO W POZNANIU

1924

100



Odbito w Drukarni Uniwersytetu Poznańskiego pod zarządem Józefa Winiewicza.

2. 1010/56

Bakterjologia gonokoka¹⁾ rozporządza obecnie obfitym materiałem, dotyczącym rozmaitych cech jego morfologii i biologji, ustalając ogólnie przyjęte określenia i poglądy. Jednakże stałe, z dnia na dzień, spostrzeżenie własności gonokoka wykazuje, że nie są one tak trwałe, jak to jest przyjęte, i pod pewnemi względami winne ulec bądź zmodyfikowaniu, bądź nawet całkowicie przekształceniu.

Spostrzeżenia niniejsze, oparte na 3-letnim okresie systematycznych studjów, dotyczą sprawy hodowania gonokoka na sztucznych podłożach, stałości i zmienności kształtów jego, stosunku do barwienia sposobem Grama, sprawy saprofityzacji oraz pewnych jego cech biologicznych.

Od czasu odkrycia gonokoka jako samodzielnej jednostki chorobotwórczej ułożył się i utrwalił pogląd, że, jakkolwiek gonokok należy do drobnoustrojów nadzwyczaj wrażliwych na zewnętrzne bodźce i posiada niezwykle słabą względem nich wytrzymałość, to jednak daje się ze względną łatwością wyosobnić z materiału patologicznego na podłożach, przy zadośćuczynieniu stawianym przezeń wymaganiom. Podstawowe znaczenie w tym względzie posiada białko rodzime, stanowiące niezbędną część składową rozmaitych pożywek, używanych do wyosobniania pierwszego pokolenia gonokoka i przechowywania go w pracowni. Jak ustalają liczne spostrzeżenia (Wertheim, Bumm, Koch i in.)¹⁾ największe trudności występują przy przechowywaniu gonokoka w pracowni, gdyż w tej okoliczności, a nie w wyosobnianiu pierwszego pokolenia, tkwią nieprzewyciężone przeszkody. Przy zastosowaniu częstych (co 2—3 doby) przeszczepiań i stałem hodowaniu w cieplarni gonokok na sztucznem podłożu po kilku pokoleniach przestaje rosnać i ginie; przeciętny okres istnienia

¹⁾ Wobec wybitnie zaznaczonej dwuosiowości zarazka rzerzączki odrzucam często używane określenie — „dwoinki” rzerzączkowe, a używam stale wyrazu „gonokoki”.

gonokoka w tych warunkach rzadko sięga po nad 1—3 tygodnie. Najdłuższy okres hodowania gonokoka w pracowni na sztucznym podłożu osiągnął Wertheim, przechowując go do 8—10 miesięcy.

We własnych spostrzeżeniach korzystałem z technicznie najbardziej łatwych do sporządzenia oraz stale w tym celu używanych pożywek — agaru z płynem puchlinowym oraz agaru ze krwią ludzką, która w badaniach porównawczych z innymi rodzajami krwi (królika, świnki morskiej, barana) dawała przy wyosobnianiu pierwszego pokolenia gonokoka stale lepsze wyniki oraz bardziej bujny wzrost.

W badaniach moich chodziło przeważnie o przypadki ostrej rzerzączki, częściowo — przewlekłej, w których drobnowidowo w dniu zaszczepienia stwierdzano gonokoki. Na ogólną liczbę 63 badanych chorych hodowle gonokoka otrzymałem zaledwo w 14 przypadkach (tj. około 22%). W celu wyjaśnienia przyczyn powodujących tak niski odsetek wyników dodatnich poddałem dokładniejszemu określeniu znaczenie rozmaitych czynników na to składających się. Wśród nich zauważyłem, że zimno oddziaływa zabójczo na gonokoka, świeżo wyjętego z właściwych dlań warunków bytowania w ustroju ludzkim: płytki, zaszczepione w przychodni wydzieloną cewki i przeniesione do pracowni odległej o 10 minut drogi przy ciepocie powietrza — 5° R, zwykle nie dawały wzrostu gonokoka, gdy jednocześnie płytki zaszczepione i zabezpieczone od działania zimna dawały wynik dodatni. Poza czynnikiem ciepłym wielkie znaczenie posiada wilgotność pożywki; płytki agarowe ze krwią, przygotowane przed kilkoma dniami i nieco wyschłe, częstokroć przez to stawały się niezdatnymi do użytku, jak to wykazały spostrzeżenia kontrolne. Wrażliwość gonokoka na czynniki ciepłe oraz wysychanie jest dobrze znana (Scholtz, Kiefer, Schaefer i Steinschneider i in.). Podkreślam te rzeczy ze względu na wielkie znaczenie ich przy wyosobnianiu pierwszego pokolenia gonokoka. Odczyn pożywki, zwłaszcza dla pierwszych pokoleń gonokoka, odgrywa niemałą rolę. We własnych spostrzeżeniach używałem 3%-go agaru obojętnego, dodając w stosunku 2 : 5 płynu puchlinowego lub krwi, przez co

odczyn moich pożywek, miareczkowany według fenol-ftaleiny, posiadał własności słabo kwaśne. Najnowsze badania (Kinsella, Brougnaud, Garcia, Macnaughton) ustalają odczyn pożywki sposobem określenia koncentracji jonów wodorowych: $\text{Ph} = 7,5 - 7,6$. Warunki, w których praca moja odbywała się, nie dały mi możliwości określenia odczynu pożywek tym sposobem.

Jeśli dodamy, że nie wszystkie płyny puchlinowe posiadają jednakowe własności odżywcze dla gonokoka i że śródkomórkowe ułożenie gonokoka w materiale patologicznym stanowi poważną przeszkodę dla wzrostu jego na pożywkach, oraz podniesiemy znaczenie czynnika nieobliczalnego, jakim są własności osobnicze gonokoka w każdym poszczególnym przypadku, to niski odsetek wyników dodatnich w moich spostrzeżeniach znajdzie swoje usprawiedliwienie i wyjaśnienie.

Trudności, towarzyszące wyosobnieniu gonokoka i otrzymaniu pierwszego pokolenia na podłożu sztucznym po za ustrojem ludzkim, istnieją nadal w ciągu szeregu pierwszych pokoleń. Ten okres decyduje o żywotności i zdolności gonokoka do bytowania w sztucznie dlań stworzonych warunkach. Najczęściej po pierwszych 2—4 pokoleniach kolonie gonokoka stają się znacznie mniejszemi, zanikają, a szczep traci swoją żywotność.

Tak wypadło w 6 przypadkach z mego materiału. Jednakże o ile szczep przetrwa w ciągu tego, najtrudniejszego dlań okresu — dostosowywania się do niezwykle warunków życia i zachowa swoją żywotność — ulega on z biegiem czasu saprofityzacji postępującej w mniej lub więcej szybkim tempie. Skala wymagań gonokoka stopniowo obniża się, wytrzymałość względem czynników zewnętrznych wzmagą się, gonokok zaczyna rosnać na zwykłym agarze słabo-zasadowym przy ciepłocie pokojowej. Szczegółowe dane i dokładną charakterystykę własności saprofityzowanych szczepów gonokoka podam niżej. Teraz wypowiadam tylko pogląd ogólny, jaki wyrobiłem sobie na podstawie własnego doświadczenia, a mianowicie, że gonokok ze znacznymi trudnościami wyosobnia się z właściwych dlań warunków istnienia pasożytniczego w ustroju ludzkim, jednakże, po wyosobnieniu i prze-

trwaniu w pierwszych pokoleniach na podłożach sztucznych, szybko ulega saprofityzacji.

Klasyfikacja drobnoustrojów oparta na podstawie morfologicznej ustala przynależność gonokoka do grupy ziarenkowców dwuosioowych, dzielących się w dwóch płaszczyznach wzajemnie prostopadłych, układających się swoiście czwórkami. Moje spostrzeżenia wykazują, że to ogólnikowe określenie wymaga poczynienia zastrzeżeń. Ułożenie czworniacze stanowi cechę charakterystyczną i swoistą pierwszych pokoleń gonokoka, z czasem jednakże występuje mniej stale, znikając całkowicie w przypadkach poszczególnych; w tym razie układają się gonokoki w postaci dwoinek i, wyjątkowo, nabywają gronkowcowy typ ułożenia. Na ogólną liczbę 14 szczepów 2 szczepy gonokoka, spostrzegane przeze mnie od pierwszego pokolenia, dawały ułożenie łańcuszkowcowe (z 4, 7-miu ogniw, wyjątkowo 10-ciu) ze znaczną ilością dwoinek, lubo posiadały pod innymi względami całkowicie cechy charakterystyczne dla gonokoka. Tego rodzaju nietypowe ułożenie stanowi jednakże zjawisko wyjątkowe. Łańcuszkowcowe ułożenie w postaci nielicznych łańcuszków z 4—6 ogniw mogą dawać, jakkolwiek bardzo rzadko, szczepy początkowo (w pierwszych pokoleniach), posiadające typowe ułożenie czworniacze. Te spostrzeżenia uprawniają do zaznaczonych wyżej zastrzeżeń. Aczkolwiek dwuosioowość stanowi podstawowy czynnik, warunkujący typowe czworniacze ułożenie gonokoka, jednakże w przypadkach wyjątkowych występuje ułożenie łańcuszkowcowe jako wyraz dzielenia jednoosiowego.

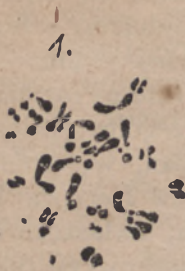
Typowy dla poszczególnych gonokoków w ustroju człowieka, jakoteż w pierwszym pokoleniu, kształt ziaren kawowych lub nerki z wklęsnięciem na stronach przylegających, zwykle szybko znika. Już Bumm w jednej ze swoich pierwszych prac zaznaczył, że ten kształt swoisty na sztucznych podłożach po 2, 3-ch przeszczepieniach ulega przekształceniu i poszczególne ziarenkowce występują bądź w postaci kulistej, bądź owalnej (Bumm, Herzog i in.). Jednocześnie wielkość gonokoków, jednakowa w wydzielinach patologicznych, ulega znacznym wahaniom. Jakkolwiek ta nierównomierność za-

znacza się już od pierwszego pokolenia na podłożu sztucznym, jednakże bardziej dobitnie występuje po dwóch, trzech pokoleniach. Rozmaitość wymiaru poszczególnych ziarenkowców stopniowo, z każdym pokoleniem, zaznacza się wyraźniej; obok gonokoków o normalnej wielkości znajdujemy w hodowli bardzo drobne ziarna — postacie karłowate (mikrogonococcus), oraz olbrzymie, 3—5 razy przenoszące przeciętne rozmiary — gigantococcus. Osobnicze własności poszczególnych szczepów warunkują przewagę jednej z tych odmian, występujących zazwyczaj jednocześnie. Według poglądów Herzoga karłowate zwyrodniające się postacie gonokoka, zwłaszcza ulegające tej sprawie w drodze wewnątrzkomórkowego rozwoju, przekształcają się morfologicznie i biologicznie, tracąc swoje pierwotne cechy charakterystyczne, a nabywają jednocześnie nowych cech biologicznych i chorobotwórczych. W ten mianowicie sposób powstają *tz. Chlamydozoa Provačeka* — zwyrodniające się postacie gonokoków, dostosowujące się do nowych niezwykłych warunków życia i ujawniające swoje nowonabyte własności chorobotwórcze. Tą drogą Herzog wiąże gonokoka z *Chlamydozoa Provačeka*, domniemanym zarazkiem jaglicy, traktując jaglicę, jako odmianę zakażenia rzerzączkowego. Zapatrywanie to zresztą obecnie w znacznej mierze zostało podważone badaniami Salzmanna, Heimanna, Lindnera i in.

Zaznaczone postacie karłowate i olbrzymie nie stanowią wyłącznej właściwości gonokoka, gdyż spostrzegano je również u rozmaitych ziarenkowców — łańcuszkowców, meningokoków (Weichselbaum, Kutscher), pneumokoków (Kruse i Pansini). Każdy szczep gonokoka daje je w stopniu mniej lub więcej wyraźnym. Stanowią one ogólnie znane przejawy zmian zwyrodniania (postaci inwolucyjnych).

Poza temi postaciami inne zmiany zwyrodnienia gonokoka nie są znane, aczkolwiek dla łańcuszkowca oraz pneumokoka ustalone są rozmaite postacie wydłużone, laseczkowate o nierównomiernej średnicy (Kraskowska i Nitsch, Natwíg, Lingelsheim, Gordon i in.). W toku pracy własnej spostrzegąłem trzy szczepy gonokoka z innymi niezwykłymi zmianami zwyrodnienia.

Szczep nr. 3 wyhodowany w przypadku przewlekłej rzerzączki przez zaszczepienie ropy na agarze z płynem puchlinowym, po dwóch dobach wzrostu na płycie dał cha-



Rys. 1. Preparat mazany
Zeiss. obj. imm $\frac{1}{12}$ oc. 2.



Rys. 2. Charakterystyczne postacie
zwyrodnienia gonokoków. Zeiss. ob.
imm $\frac{1}{12}$, oc. 3.



Rys. 2 a. Charakterystyczne postacie zwyrodnienia gonokoków.
Zeiss. obj. 2 mm., comp. oc. 18.

rakterystyczne, lecz bardzo drobne kolonie gonokoka. Na preparacie mazanym z kolonji zaznaczyły się nader rozmaite postacie drobnoustrojowe: niewielka liczba dwoinek oraz

ilościowo przeważające wielokształtne laseczki, bądź to krótkie, jajkowate, bądź to dłuższe o nierównej średnicy, maczugowato zgrubiałe na jednym z końców. Niezwykle te postacie układały się bądź z osobna, bądź po dwie; najliczniej się przedstawiały krótkie, biegunowo zabarwione laseczki (rys. I). Wszystkie te postacie naogół przenosiły przeciętne wymiary gonokoka, sięgając 5—7 μ . Podług Grama barwiły się te postacie rozmaicie: im bardziej wyraźnie zaznaczały się zmiany kształtów, zmiany zwyrodnienia, tem częściej było dodatnie podług Grama barwienie się. Drugie pokolenie szczepu (na agarze z płynem puchlinowym) po trzech dobach dało wzrost nader słaby. Preparaty mazane wykazały w stosunku do pierwszego pokolenia znacznie większy odsetek postaci prawidłowych, jako też ziarenkowce, ułożone łańcuszkowo oraz w grupy. Trzecie pokolenie (na agarze z płynem puchlinowym oraz na agarze ze krwią) o wzroście bardziej nikłym, drobnowidowo wykazało przewagę zaznaczonych w pierwszym pokoleniu postaci lasecznikowych, maczugowatych rozmaitej wielkości oraz ziarenkowce olbrzymie i karzełkowate. Odosobnione, bądź w grupy ułożone drobnoustroje tworzyły rozmaite figury naprz.: 1.) wykrzyknika — o ile składały się z dwóch gonokoków, z których jeden uległ zwyrodnieniu w postaci maczugowatej laseczki; 2.) w postaci X lub krzyżyków, o ile wszystkie cztery osobniki czworniaka gonokokowego na jednym końcu wydłużonego ciała posiadały zgrubienie maczugowate; 3.) łańcuszków złożonych z różnokształtnych ogniw ziarenkowych, laseczkowych, maczugowato-zgrubiałych itd. (rys. 2, 2a). Granice tych zwyrodniałych osobników częstokroć zaznaczały się niewyraźnie, a stosunek do barwienia sposobem Grama był niestały. Czwarte i piąte pokolenie drobnowidowo przedstawiały się tak samo, 6 i 7-e bardziej zbliżały się do prawidłowego wyglądu, zaś 8 i 9-e znów obfitowały w postacie inwolucyjne.

Szczep nr. 12, pochodzący z przypadku ostrego rzeźączkowego zajęcia cewki, od pierwszego pokolenia na agarze z płynem puchlinowym dał zmiany zwyrodnienia zasadniczo zgodne ze spostrzeżaniami w przypadku wyżej podanym, jakkolwiek w stopniu mniej wybitnym (mniejszy od-

setek osobników zwyrodniałych i brak olbrzymich maczugowatych laseczek). W drugim pokoleniu zmiany inwolucyjne były już mniejsze, od czwartego zaś pokolenia hodowla drobnowidowo przedstawiała się prawidłowo. Barwienie sposobem Grama wypadło niestale — postaci inwolucyjne barwiły się dodatnio.

Innego typu zmiany zwyrodnienia wystąpiły w przypadku następującym: szczep nr. 9, wyhodowany w przypadku rzerzaczki przewlekłej, w trzech pierwszych pokoleniach morfologicznie przedstawiał się typowo, w czwartym pokoleniu wystąpiły wybitne zmiany zwyrodnienia. Drobnowidowo zwyrodniałe gonokoki miały kształt dłuższych i krótszych laseczek, posiadających na bocznej powierzchni symetrycznie umiejscowione, niegłębokie wklęsnięcia w ilości 4—7. Podłużny wymiar tworów lasecznikowych sięgał 5—8 μ ., najczęściej 2—5 μ . Postacie lasecznikowe stale się barwiły dodatnio sposobem Grama. W 6-em pokoleniu zmiany zwyrodnienia zaznaczały się znacznie mniej, zaś w następnych pokoleniach, poza właściwymi każdej hodowli gonokokowej zmianami, żadnych osobników o niezwykłych kształtach nie stwierdzano.

Pokrótkce przedstawione zmiany zwyrodnienia szczepów gonokokowych¹⁾ cechują się niezwykłą różnorodnością, niekiedy dziwaczną kształtu; kształty zaś te zasadniczo odpowiadają występującym w przypadkach zwyrodnienia drobnoustrojów lasecznikowych, np. las. dzumy, las. durowej, przec. cholery. Przy zwyrodnieniu gonokoka stwierdzamy podobne twory wydłużone, nieprawidłowe, zgrubiałe najczęściej na końcach i długie laseczki, swoiście występujące przy zwyrodnieniu laseczek.

Dwuosiowość gonokoka nadaje zwyrodnieniu cechy swoiste, powodując tworzenie się wyżej (szczep nr. 3.) zaznaczonych dziwacznych figur w przypadkach, gdy poszczególne ziarenkowce czworniaka w różnej mierze i rozmaicie przechodzą zmiany zwyrodnienia (rys. 1 i 2). W każdej hodowli, ulegającej zwyrodnieniu, zwykle pozostają osobniki o kształtach typowych.

¹⁾ Morfologię zmian zwyrodnienia gonokoka dokładnie omawiam w przygotowanej do druku wspólnej z M. Sirotininem pracy.

Zaznaczone wyżej zmiany zwyrodnienia gonokoków nie są naogół znane. Winienem stwierdzić, że we własnych spostrzeżeniach nad gonokokiem zorientowałem się i zdołałem je należycie ująć dopiero w miarę nagromadzenia doświadczenia i spostrzeżeń. Początkowo zadziwiał i zatrzymywał uwagę fakt, że na preparatach drobnowidowych, przygotowanych z typowych gonokokowych kolonij na płycie agarowej z płynem puchlinowym lub ze krwią, otrzymywałem całkiem niezwykłe i nieoczekiwane kształty drobnoustrojów lasecznikowych, nadto często dodatnio barwiących się sposobem Grama. Pierwszą myślą w tym przypadku było przypuszczenie zanieczyszczenia; dopiero w miarę gromadzenia spostrzeżeń i częstszego występowania zaznaczonego zjawiska zatrzymało ono moją uwagę i doprowadziło do ustalenia przemijającej natury tych zmian, jako okresu bytowania gonokoka w nowych i niezwykłych dlań warunkach istnienia poza ustrojem ludzkim.

Opierając się na własnem doświadczeniu skłonny jestem uznać zjawisko zwyrodnienia gonokoków, jako jedną z przeszkód na drodze ustalenia rozpoznawania bakterjologicznego, gdyż w pewnym odsetku przypadków te kształty niezwykłe i nieznanne gonokoka mogą spowodować i zapewne powodowały ujemne określenie wyniku badania bakterjologicznego w przypadkach, w których mogłoby ono wypaść dodatnio, gdyby możliwość zmian zwyrodniających brano pod uwagę.

Morfologia makroskopowa wzrostu gonokoka na podłożach, zawierających białko rodzime, występująca w pierwszych pokoleniach typowo w postaci drobnych, nie zlewających się, przejrzystych, lepkich kolonij, z biegiem czasu ulega znacznym zmianom. Wzrost gonokoka na pożywkach przedstawia się bardziej zwyczajnie i bujnie, zatracą pierwotną subtelność, mętnieje, wyraźnie opalizuje, lepkość kolonij zmniejsza się. Zmiany typu wzrostu w kierunku zaznaczonym postępują zwolna w miarę saprofityzacji szczepów. Szybkość z jaką się przejawiają w znacznej mierze uzależnia się od sposobu hodowania szczepu. Im lepsze są warunki hodowania szczepu, tem powolniej występuje saprofityzacja. Na podłożach, bardziej odpowiadających zwykłym wymaganiom gonokoka, wzrost zaznacza się subtelniej i trwalej zachowuje tę cechę charakte-

rystyczną, natomiast przy równoległych szczepieniach odmian saprofityzowanych na zwykłym agarze, słabo zasadowym, bardziej zwyczajny typ wzrostu występuje znacznie szybciej.

Barwienie sposobem Grama zwykle należy do podstawowych, łatwych sposobów różniczkowania gonokoka. Ujemne barwienie się sposobem Grama przy badaniu drobnowidowem często decyduje o rozpoznawaniu. Dłuższe systematyczne spostrzeżenia nad barwieniem gonokoków sposobem Grama wykazują konieczność poczynienia zastrzeżeń co do stałości tej cechy charakterystycznej. Zwłaszcza należy podnieść niestały wynik barwienia sposobem Grama wyżej wymienionych postaci gonokoka. W preparatach drobnowidowych, zawierających postacie zwyrodniałe, zabarwionych sposobem Grama, jakem to już zaznaczył, osobniki uwstecznione dają najrozmaitsze odcienie nieprawidłowego barwienia się, poczynając od nieokreślonego aż do wyraźnie dodatniego. Im dalej posunięte są zmiany zwyrodniające, tem częściej i wyraźniej występuje dodatnie barwienie podług Grama. Ten znaczny stopień zależności dodatniego barwienia się podług Grama od zmian zwyrodniających gonokoka warunkuje spostrzegane nieraz rozmaite zabarwienia poszczególnych ziarenkowców czworniaka gonokokowego: postacie prawidłowe barwią się podług Grama ujemnie, postacie wsteczne — dodatnio; postacie zwyrodniałe olbrzymie, maczugowato zgrubiałe mogą w różnych odcinkach barwić się rozmaicie, zaznaczając rozmaite odcienie nieprawidłowego barwienia się sposobem Grama (schematycznie przedstawiam to na rys. 2a). Przy braku wyraźnego zwyrodnienia nieprawidłowe barwienie się podług Grama stanowi cechę właściwą hodowli, przez dłuższy przeciąg czasu przechowywanych w pracowni na sztucznych podłożach. Piśmiennictwo odnośne daje w tym względzie wskazówki w pracach Canewa, Ascha i Adlera, Kopytowskiego i innych. W ten sposób ujemne barwienie gonokoka podług Grama należy uznać jako cechę swoistą świeżych, morfologicznie prawidłowych szczepów, zaś zmiany ich wsteczne oraz dłuższe przechowywanie na sztucznych podłożach może powodować dodatni wynik barwienia się. Tę okoliczność należy mieć na uwadze przy drobnowidowem badaniu wydzielin patolo-

gicznych, w których zmiany wsteczne, aczkolwiek rzadko, mogą występować (Krzyształowicz, Broese). Badania drobnowodowego obecnie nie możemy uznać za wystarczające w rozpoznawaniu rzerzączkowej natury schorzenia, albowiem w rozpoznawaniu tem rozstrzygającą rolę gra szczepienie wydzielin cewki na pożywki i własności otrzymanych hodowli.

Nie dotykając całokształtu własności biochemicznych gonokoka, zaznaczam kilka dokonanych w tym względzie spostrzeżeń. Jest ogólnie uznanem, że gonokok posiada zdolność fermentacyjną w bardzo szczupłym zakresie i wyłącznie względem substancyj węglowodanowych, zaś substancyj białkowych nie peptonizuje, ani peptolizuje i wyrastając na pożywkach ze krwią, takowych nie zmienia. Wbrew przyjętym poglądom w jednym przypadku (szczep nr. 2) stwierdziłem co innego: typowy pod innemi względami szczep gonokoka nr. 2, zaszczipiony na agar ze krwią ludzką, posiadał własności hemometamorfozy słabo zaznaczone. Własność ta, stwierdzona w drugim pokoleniu szczepu, w następnych pokoleniach stopniowo zanikała i od 7-go pokolenia już wcale nie występowała. Poza tą wyjątkową właściwością wspomnianego szczepu całokształt innych własności jego układał się typowo dla gonokoka. Aczkolwiek własności tej w dalszym ciągu badań nad gonokokiem u innych szczepów nie spotkałem, jednakże zaznacza ona możliwość zadziałania gonokoka na substancję białkową. Wychodząc z założenia, że pierwsze pokolenia gonokoka, po za peptonem, stale wymagają dodawania do agaru dla wzrostu i zachowania żywotności białka rodzimego, dokonałem spostrzeżeń nad wzrostem gonokoka na pożywkach bez peptonu.

Dokonane w ten sposób równoległe spostrzeżenia nad wzrostem gonokoka na podłożu z peptonem oraz bez peptonu (na 7-miu szczepach) wykazały, że wzrost w pierwszych pokoleniach znacznie bujniej występuje bez peptonu. Na tej podstawie dla wyosobniania gonokoka z materiału patologicznego zacząłem używać agaru bezpeptonowego i przypuszczam, że pepton, którego gonokok, z braku zdolności rozszczepiania go, nie może zużyć, prawdopodobnie działa hamująco na wzrost gonokoka w pierwszych pokoleniach.

Wzrost w miarę saprofityzacji i przeistoczenia gonokoka na podłożach z peptonem, zaznacza się bujniej i szczepy saprofityzowane, zaszczerpione na pożywki z peptonem lub bez peptonu, żadnej różnicy wzrostu nie uzewnętrzniają. W spostrzeżeniach tych, z przyczyn natury zewnętrznej, robiłem próby tylko z jedną odmianą peptonu Wittego.

W charakterystyce własności biologicznych gonokoka podstawowe znaczenie posiada wyjaśnienie oraz ustalenie czynników, warunkujących życie jego poza ustrojem ludzkim, jakoteż te zmiany jego istoty, które w tych warunkach zachodzą. Na początku pracy niniejszej dotknąłem ogólnikowo tej sprawy, podając formułkę określającą wyosobnianie i przechowywanie gonokoka na podłożach sztucznych, opartą na doświadczeniu osobistem, zaznaczając, że aczkolwiek osiągnięcie pierwszego pokolenia gonokoka poza ustrojem ludzkim połączone jest ze znacznymi trudnościami i udaje się nie w każdym przypadku, jednakże po przetrwaniu kilku pierwszych pokoleń gonokok może ulec saprofityzacji. Szczepy saprofityzowane hoduja się w pracowni znacznie łatwiej, rosną na zwykłym słabo-zasadowym agarze bez stałego przechowywania w cieplarni. We własnych doświadczeniach przechowywałem szczepy te w rozmaitych warunkach cieplnych od 23° do 2° R nie obniżając przez to ich żywotności, nadto saprofityzowane szczepy gonokoka, tak wrażliwe na działanie zimna w pierwszych pokoleniach, po parotygodniowym pobycie przy — 6° R nie uległy obniżeniu żywotności, rozwijały się w zwykłym stopniu na pożywkach oraz drobnowidowo zaznaczały wyżej podane zmiany zwyrodnienia. Tak znaczna wytrzymałość względem czynnika cieplnego stanowi rys właściwy wyłącznie okresowi saprofityzacji.

Przejście gonokoka z życia pasożytniczego w stan saprofityczny w szeregu przypadków związane jest z przebyciem (jeśli wolno tak nazwać) okresu „chorobliwego” dostosowywania się do niezwykłych warunków oddziaływających nań poza ustrojem ludzkim. Ten okres dostosowywania się roztrzyga o dalszym losie szczepu; szczep bądź ginie w tym okresie w jednym z pierwszych pokoleń, bądź po okresie „chorobliwych” przejść, uzewnętrznionych przez stopień na-

teżenia zmian zwyrodnienia, powraca do typowej morfologii drobnowidowej i w ciągu dłuższego okresu czasu prowadzi żywot saprofityczny na sztucznych podłożach w pracowni. Przykładem tego służyć może wyżej podana historia szczepu nr. 3, hodowanego w pracowni przez dłuższy czas (ponad 3 lata) po okresie wybitnych zmian zwyrodnienia.

Jako pierwszy objaw saprofityzacji należy uznać wzrost gonokoka na podłożach bez białka rodzimego. W tym względzie Thalmann w roku 1900 zaznaczył, że przy wyosobnieniu gonokoka podstawowe znaczenie posiada nie białko, dodawane do pożywki, lecz jej odczyn oraz że gonokok może rozwijać się na zwykłych pożywkach zobojętnionych o $\frac{2}{3}$ tej ilości alkaliu, jaka potrzebna jest dla osiągnięcia obojętnego (według fenol-ftaleiny, odczynu. Ten odczyn pożywki (słabo-kwaśny według fenol-ftaleiny, słabo zasadowy według lakmusu), zdaniem Thalmanna, stanowi niezbędny warunek wzrostu gonokoka na podłożach bez białka rodzimego. W spostrzeżeniach moich dla otrzymania czystej hodowli gonokoka równolegle stosowałem pożywki, zawierające białko oraz pożywki bez białka w rozmaitym stopniu zobojętnienia, i winienem zaznaczyć, że obecność białka rodzimego stanowi konieczny warunek. W żadnym przypadku nie otrzymałem pierwszego pokolenia na pożywce zasadowej bez białka.

Wcale inaczej ma się sprawa wzrostu gonokoka na podłożach bez białka przy saprofityzacji szczepów; do pożywek bez białka gonokoki przyzwyczajają się stopniowo, gdyż o ile w początkowym okresie saprofityzacji szczep po kilku pokoleniach na takich pożywkach zatracą swoją żywotność, o tyle w okresach późniejszych przez dłuższy czas (do 10-ciu pokoleń) może ją zachować. Własności osobnicze poszczególnych szczepów uniemożliwiają schematycznie ujęcia sprawy saprofityzacji gonokoka, gdyż obok szczepów zatracających żywotność po dwóch-trzech pokoleniach na agarze ze krwią, stwierdzamy szczepy od drugiego pokolenia dostosowujące się do wzrostu na zwykłych podłożach agarowych słabo-zasadowych (szczep nr. 9). O ile szczep ulega saprofityzacji, wzrost na podłożach bez białka stanowi zwykłą dlań cechę.

Okres przechowywania gonokoka na podłożach sztucznych przedstawia się nader rozmaicie. Z 14 własnych szczepów 6 zginęło w ciągu pierwszego miesiąca po wyszczepieniu, 3 zachowały żywotność w ciągu 3—5 miesięcy, zaś 5 przetrwały na sztucznych podłożach znacznie dłuższe okresy czasu: dwa lata siedem miesięcy, dwa lata osiem miesięcy, dwa lata dziewięć miesięcy, dwa lata jednaście miesięcy, trzy lata. W chwili, gdy zaprzestałem dalszych spostrzeżeń nad temi szczepami, zachowywały one jeszcze swoją żywotność. Podane okresy czasu przekraczają zaznaczane w piśmiennictwie. Dotąd kresem żywotności hodowli gonokokowych było spostrzeżenie Wertheima z 10-cio miesięcznym terminem zachowania jej. W ten sposób szczepy saprofityzowane gonokoka prawdopodobnie mogą być dowolnie długo przeszczepiane w pracowni. Aczkolwiek saprofityzacja usuwa konieczność przechowywania szczepów na podłożach z białkiem rodzimym, jednakże podstawowy okaz każdego szczepu hodowałem na agarze z płynem puchlinowym lub ze krwią ludzką. Wzrost saprofityzowanych szczepów gonokokowych na agarze ze krwią ludzką, zachowując rysy charakterystyczne, nieco tracił na subtelności kolonij.

Wytrzymałość i żywotność saprofityzowanych szczepów znakomicie wzmagają się. Wyrazem tego wzmoczenia może służyć fakt, że w cieplej porze roku, szczepy zabezpieczone od wyschnięcia, w ciągu okresu 6-cio miesięcznego zachowują żywotność bez przeszczepiania; $1\frac{1}{2}$ miesięczny pobyt przy ciepłocie około 0° nie obniża ich żywotności, światło rozproszone działa zabójczo dopiero po 7—10-ciu dniowem działaniu, bezpośrednie promienie słońca zabijają po 20—35-ciu minutach naświetlania. Przypadkowe spostrzeżenie nad wzrostem gonokoka w atmosferze nasyconej alkoholem (w cieplarni użytej jednocześnie do wyszczepienia drobnoustrojów kwasu octowego) w ciągu 10 dni, nie wywarło żadnego wpływu na morfologię i własności biologiczne szczepów. Szczepy saprofityzowane w żadnym przypadku nie rosły na pożywce Endo.

Podane własności szczepów saprofityzowanych uwydatniają wybitnie różnicę cech biologicznych tych szczepów w zestawieniu z ogólnie przyjętą charakterystyką gonokoków.

Szczepy saprofityzowane stanowią typ wręcz odmienny biologicznie. Szereg rozmaitych zagadnień, dotyczących saprofityzacji gonokoków, wymaga dalszych badań; z nich nadmienię chociażby własności chorobotwórcze tych szczepów, sprawę, napotykaną przeszkodę w braku stosownych zwierząt doświadczalnych, dalej sprawę ich własności antygennych i t. p.

Jako jedną z cech biologicznych gonokoków należy zaznaczyć ciekawe spostrzeżenia nad ich zdolnością barwiko-twórczą. Przyjmuje się naogół, że gonokoki barwika nie wytwarzają, jednakże na 14 spostrzeganych przeze mnie szczepów w 3 przypadkach hodowle były zabarwione żółtawo. Barwik zwykle występował w późniejszych pokoleniach, i ulegając wahaniom natężenia, pozostawał w przeciągu dłuższego czasu, stanowiąc stałą cechą szczepu. Najstosowniejszą pożywkę dla uwidocznienia barwika stanowi ścięte białko jajka kurzego, na którego białem tle wyraźnie występuje barwik. Pod względem zdolności tworzenia przez gonokoki żółtawego barwika moje spostrzeżenia odpowiadają stwierdzonej przez Mayera barwiko-twórczej zdolności szczepów meningokoka. Więc i w tym względzie własności tych, tak blisko spokrewnionych, rodzajów drobnoustrojowych zbiegają się.

W toku spostrzeżeń zastanawiałem się nad chorobotwórczością własnych szczepów gonokoką w pierwszych pokoleniach i w stanie saprofityzacji. Wszelkie próby zakażenia, zastrzyknięciem pod skórę oraz do otrzewnej białym myszom (wagi 15—20 gr.), dawki $\frac{1}{10}$ do $\frac{1}{2}$ hodowli dobowej, jakoteż zastrzyknięcie dobowej hodowli psom $1\frac{1}{2}$ tygodniowym (wagi 200—250 gr.), oraz zakażenie spojówek we wszystkich przypadkach pozostały bez skutku.

Na podstawie systematycznych spostrzeżeń nad 14 szczepami gonokoka dochodzę do wniosków następujących:

1. Największe trudności w hodowaniu gonokoka na podłożach zwykle występują w pierwszym pokoleniu oraz dwóch-trzech następnych pokoleniach, decydujących o jego żywotności. O ile gonokok pomyślnie przebywa ten okres, może on z biegiem czasu ulegać saprofityzacji; dalsze przechowywanie szczepów saprofityzowanych nie napotyka trudności.

2. Na pożywkach (przeważnie w pierwszych pokoleniach) może gonokok ulegać wybitnemu zwyrodnieniu morfologicznemu, połączoneму z powstawaniem najczęściej postaci olbrzymich lub karłowatych oraz tworów lasecznikowych długości do 8μ , o nieprawidłowej średnicy, niekiedy w postaci laseczek maczugowatych. Inwolucja rzeczona najczęściej stanowi objaw przemijający w okresie dostosowywania się gonokoka do wzrostu na podłożach sztucznych, albo po zadziałaniu czynników szkodliwych na szczepy saprofityzowane. Możliwość występowania zmian zwyrodniających w hodowlach należy brać pod uwagę przy rozpoznawaniu bakterjologicznem gonokoków.

3. W przypadkach pojedynczych gonokoki mogą się układać nie typowo, a mianowicie w postaci krótkich łańcusków.

4. Niestałe lub dodatnie barwienie się podług Grama często daje się spostrzeżać w hodowlach starszych. Występowanie zmian zwyrodnienia w pierwszych pokoleniach często ściśle się łączy z dodatniem barwieniem podług Grama osobników ulegających zwyrodnieniu. Im dalej posuwają się zmiany zwyrodnienia, tem częściej i wyraźniej występuje nieprawidłowy wynik barwienia sposobem Grama.

5. Saprofityzowane szczepy gonokoka nabierają nowych własności, stając się bardziej wytrzymałemi względem rozmaitych czynników zewnętrznych; mogą rosnać na zwykłych słabo-zasadowych podłożach agarowych; znoszą znaczne wahania ciepłoty; po zamrożeniu odtajane zachowują żywotność; bez zmiany podłoża mogą przetrwać do 6-ciu miesięcy.

6. W pracowni szczepy saprofityzowane przeszczepiałem w ciągu trzech łań, co nie stanowi kresu ich przeszczepialności.

7. Gonokok może wytwarzać barwik żółtawy.

*(Z Zakładu Bakterjologii w Uniw. Poznańskim
Dyrektor Prof. Dr. L. Padlewski).*

PIŚMIENICTWO:

1. Asch & Adler. Die Degenerationsformen der Gonokokken. M. m. W. 1915 Nr. 39.
2. Broese. Die Aetiologie, Diagnose und Therapie der weibl. Gonorrhoe. D. m. W. 1894 Nr. 16, 18.
3. Bumm E. Der Mikroorganismus der gonorrhoeischen Schleimhaut. Wiesb. 1885.
4. Caneva. Sulla cellule oesinophile del pus gonorrhoeica. La Riforma med. 1899 Nr. 25, (według H. Vanderberg. Centrbl. f. Bakteriolog. T. 20, Nr. 22, 23).
5. Gordon. Report of the medic. Ofic. London 1902 (według Gabryczewskiego. Miedic. bakteriol. 1909, str. 244).
6. Herzog. Ueber die Natur und Herkunft der Trachomerregers. Wiesb., 1910.
7. Herzog. Ueber die Involutionsformen der Gonok. Neisseri und ihre Rolle als intraepiteliale Zellparasiten. Virch. Arch. 1913, Tom 212.
8. Krzyształowicz. Janets Irrigationen in der Therapie d. Gonorrhoe Arch. f. Dermatol. T. 42. 1898.
9. Kopytowski. Ueber Gonokkenbefunde im Genitalsekret Arch. f. Derm. u. Syph. 1898, Tom 45, Nr. 2.
10. Kruse & Pansini. Untersuchungen ueber die Diplokokken. Z. f. Hyg. Tom 11, 1892.
11. Kiefer. Zur Kultur d. Gonok. Neisseri B. k. W. 1895.
12. Kinsella R. Brougnaud G., Garcia O. Kultivation and isolation of gonococci. Journ. of inf. dis., tom 32 nr. 1.
13. Koch, Gonorrhoe. Kolle-Wassermann's Handbuch der Pathog. Mikroorg. 2 Auflage Tom 4. 1912.
14. Kraskowska L. i Nitsch R. Zur Morphologie der Streptokokken. Centr. f. Bakter., T. 82, s. 264.
15. Kutscher. Uebertragbare Genickstarre. Kolle-Wassermann's Handb. 2 Aufl. Tom 4, 1912.
16. Lingelsheim. Spreptococcus, Kolle-Wasserm. Handb. I. Aufl., tom 3. 1903.
17. Mayer O. Zur Bakteriologie und spezif. Therapie d. Mening. cerebr. epid. M. m. W. 1909, str. 912.
18. Michaelis L. Ueber die Degenerationsformen d. Diploc. Pneumoniae M. m. W. 1889.
19. Macnaughton F. A simply emergency medium for the primary groth of the gonoc. Journ. of pathol. a. bakteriol. tom 26, nr. 2.

20. Natwig. Bakteriol. Verhältnisse im Genitalsekreten. Arch. f. Gynkol. tom 76, zeszyt 3, 1905.
21. Salzmänn. Trachom u. Gonorrhoe. Arch. f. Dermatol. 1914, tom 120.
22. Schaeffer & Steinschneider. Zur Biologie d. Gonokokken B. k. W. 1895, nr. 45.
23. Scholtz. Gonokokken. Kollé-Wassermanns Handb. I. Aufl., tom III, 1903.
24. Weichselbaum. Meningokokken. Kollé-Wassermanns Handb. I. Auflage tom III, 1903.
25. Wertheim. Reinzüchtung d. Gonok. durch Plattenkultur D. m. W. 1891.
26. " Ueber das Verhalten d. Gonok. auf kuenstl. Boden. Arch. f. Dermat., tom 51, zeszyt 1.



Serja B. Tom II, zeszyt 1—2. Ks. Franciszek Wawrzyniak: „Flora jezior wielkopolskich”. str. 1—144, 46 rycin. — Zeszyt 3. Czesław Bieżanko: „Motyle okolic Kielc”. str. 145—212. — Zeszyt 4. Ks. Franciszek Wawrzyniak: „Flora jezior Wielkopolskich”, ciąg dalszy, str. 213—308, z 20 rycinami.

Serja C. (chemja) Tom I, zeszyt 1. Adam Jurkowski: „Studja nad metodami ilościowego oznaczania alkaloidów”, 1921, str. 21. — Zeszyt 2. A. Korczyński i M. Głębocka: „O przyłączaniu chlorowodoru przez niektóre zasady organiczne w niskiej temperaturze”. — J. Suchodolski: „O działaniu aminów, zawierających ujemne podstawniki na czterochloro-parabenzochinon”, 1922, str. 23—37. — Zeszyt 3. A. Korczyński, W. Mroziński i W. Wielau: „O nowych czynnikach katalitycznych dla rozkładu związków dwuazowych”. — A. Korczyński: „Uwagi o działaniu katalitycznym soli niektórych metali przy reakcjach organicznych”. — A. Korczyński i W. Mroziński: „O katalizatorach przy reakcji pomiędzy tlenkiem węgla i chlorowodorem a węglowodorami aromatycznymi”. — A. Korczyński: „O wytwarzaniu rodanków aromatycznych na drodze reakcji dwuazowej”. — A. Korczyński: „O wrażliwości na światło niektórych uretanów”. — K. Hrynakowski: „O formie kryształu, jako funkcji energii powierzchniowej i jej gęstości”. 1923, str. 38—74. — Zeszyt 4. K. Hrynakowski: „Teorja wzrostu kryształów”. — M. Janczakówna: „Studja nad budową fosforynów”. VIII. Otrzymywanie fosforynów trójalkilowych z dwualkilowych”. — A. Korczyński: „O niektórych heterocyklowych pochodnych podstawionych o-aminofenolów”. 1923, str. 75—104. — Zeszyt 5. J. Kniatówna: „O bezpośrednim aminowaniu antrachinonu”. 1924, str. 105—114.

Serja D. (matematyka i fizyka) Tom I, zeszyt 1. W. Smosarski: „Kilka obserwacji zanikania obłoków kłębiastych”. — W. Ślebodziński: „Kilka twierdzeń o toczeniu się powierzchni”. — K. Abramowicz: „Przyczynek do przekształcenia 7-go stopnia pewnej funkcji automorficznej”. 1921, str. 35 + 3 tabl. — Zeszyt 2. Z. Krygowski: „O rozwijaniu funkcji $Z(u)$ Jacobiego na szereg trygonometryczny”. — W. Smosarski: „Spostrzeżenia zmrozkowe”. — K. Abramowicz: „O pewnej podgrupie grupy automorficznej $(2, 3, 7)$ ”, 1921, str. 37—100. — Zeszyt 3. W. Smosarski: „Badania teoretyczne wahań temperatury na powierzchni ziemi”. 1922, str. 101—157. — Zeszyt 4. Marjan Kryzan: „Przyczynek do badania skutków działania zewnętrznych ciśnień osiowych na jednorodne ciała pryzmatyczne”, 1923, str. 160—182. — Zeszyt 5. J. Dziembowska: „O niezmiennikach równań różniczkowych linjowych”. — B. Zaleski i St. Andruszewski: „Badanie

- zegarów obserwatorium poznańskiego". — B. Zaleski: „Szerokość geograficzna obserwatorium poznańskiego“, 1923, str. 183—226. — Zeszyt 6. K. Abramowicz: „O funkcjach hypergeometrycznych z dowolną ilością punktów pozornie osobliwych“ 1924, str. 227—248.
- Prace Komisji lekarskiej.** Tom I, zeszyt 1. Bolesław Kowalski: „O histologicznej budowie i specyficznej czynności nabłonka owodni“ 1922, str. 32 + 2 tab. — Zeszyt 2. Stefan Różycki: „Morfologia układu mięśniowego u szympansa“, 1922, str. 86. — Zeszyt 3. Tadeusz Kurkiewicz: „O pozapłodowym rozwoju mięśni prądkowanych. Doniesienie tymczasowe“, 1922, str. 15. — Zeszyt 4. Ireneusz Wierzejewski: „O przyrodzonych zmianach kręgosłupa“, 1922, str. 24. — Zeszyt 5. Ludwik Skubiszewski: „Mikrofizjologia przysadki mózgowej w związku z nadmiernym wydzielaniem moczu w przewlekłym samoistnym zapaleniu nerek śródmiąższowym“, 1923, str. 168. — Tom II, zeszyt 1. Adam Karwowski: „O mało dotąd znanych naskórkowych jamkach obrączkowych powstałych z objawami rumienia“ 1923, str. 24. — Zeszyt 2. Alfred Laskiewicz: „O rozmieszczeniu utkania adenoidalnego w krtni ludzkiej i o tak zwanej Tonsilja Laryngea“, 1923, str. 16 + 2 tab. Dr. Anna Gruszecka: „Tranzytywizm, utrata granic osobowości i myślenie pierwotne w schizofrenji“, 1923, str. 62. — Tom II, zeszyt 3.

Prace Naukowe Uniwersytetu Poznańskiego.

Sekcja matematyczno-przyrodnicza.

- Nr. 1. Alfred Denizot: „O termodynamicznym uzasadnieniu ciśnienia promieniowania“, 1921, str. 13.
- Nr. 2. Wilhelm Friedberg: „Ramienionogi miocenske zachodniego Podola“, 1921, str. 20 + 3 tab.
- Nr. 3. Wodziczko Adam: „Badania nad rozmieszczeniem fermentów utleniających u roślin. I. Lokalizacja oksydaz w tkankach roślin wyższych i równoległość ich występowania z substancjami peptynowymi“, 1921, str. 60.
- Nr. 4. Eugenjusz Piasecki: „Badania nad genezą ćwiczeń cielesnych“, 1922, str. 43.

Sekcja rolniczo-leśna.

- Nr. 1. Józef Rivoli: „Badania nad wpływem klimatu na wzrost niektórych drzew europejskich“, 1921, str. 99 + 4 tab.
- Nr. 2. Ludwik Sitowski: „Z biologji poprocha cetyniaka (*Bupalus piniarius* L.) w puszczy Sandomierskiej“, 1922, str. 30 + 2 tab.
- Nr. 3. Wiktor Schramm: „Ziemia jako podstawa gospodarstwa wiejskiego“, 1922, str. 125.

Biblioteka Główna UMK



300048144819