

Nr. 7.
Tom XVII.

Warszawa, d. 1 (13) Lutego 1897 r.

Serya II.
Rok XXXII.

GAZETA LEKARSKA.

PROFESOROWI
MARCELEMU NENCKIEMU
w dzień jubileuszu

Jego dwudziestopięcioletniej działalności

NAUKOWEJ I PROFESORSKIEJ

W DOWÓD WYSOKIEGO SZACUNKU

numer niniejszy poświęca

Redakcyja,

Prof. MARCELI NENCKI.

— 3 —

Dnia 7-go lutego b. r. upłynęło 25 lat pracy naukowej prof. MARC. NENCKIEGO. Dla szerokiej kół inteligencji nie tylko naszej, ale i innych krajów, dzień ten nie upływa niepostrzeżenie; prace bowiem i zdobycze naukowe NENCKIEGO były tej miary, że zatrzymują przy sobie zdumioną uwagę świata naukowego.

Co NENCKI uczynił dla rozwoju fizjologii i chemii, kreslą poniżej w szeroko traktowanych artykułach pp. PRUSZYŃSKI i TRZCIŃSKI; my tu tylko kilka ogólnych pozwolimy sobie wypowiedzieć uwag o NENCKIM jako badaczu naukowym, gdyż żywot każdego myśliciela jest zjawiskiem, uwydatniającem niejedną prawdę, dotyczącą bądź psychologii ducha ludzkiego, bądź mechanizmu rozwoju danych gałęzi nauki.

MARCELI NENCKI urodził się d. 15 stycznia 1847 r. we wsi Boczkach w pow. sieradzkim. Skończywszy gimnazjum w Piotrkowie i uzyskawszy patent dojrzałości, nie zapragnął NENCKI stać się lekarzem lub adwokatem, inżynierem lub urzędnikiem, przemysłowcem lub kupcem, ale zapragnął światła, wiedzy, poznania.

Ten odwieczny niepokój geniuszu ludzkiego, świadomego niemocy swojej wobec wielkiej zagadki bytu i razem trawionego dręczącym głodem rozdarcia opoń, zagadkę tę kryjących, niepokój ten, który jest swojego rodzaju cierpieniem, ale razem i dźwignią ludzkości, a koniecznym czynnikiem postępu, niepokój ten ogarnia szczególną mocą jednostki wyższe i prze je do pracy i walki za całą wielką rzeszę.

NENCKIEGO niepospolitość intelektualną już cechuje początek jego studyów uniwersyteckich. Zrazu poszedł na wydział filozoficzny Wszechnicy Krakowskiej; ale ani nauka nauk w zwykłym jej rozumieniu, ani duch, który wiał wśród murów tej poważnej, ale zbyt ściśle wówczas owitej w togę tradycyi *almae matris*, nie mogły zadowolić młodzieńca, rwącego się do orlego lotu w chmury czarne nieznanego; opuścił NENCKI Kraków i udał się do Jeny i do Berlina, by studyować filologię, badać „słowo“, tę skarbnicę symbolów wszystkiego, cokolwiek ludzkiej świadomości jest lub było kiedykolwiek przystępnem. Ale trzeźwy umysł młodzieńczy rychło przejrzał, iż język ludzki to błąd cień tego, co duch ludzki już posiadał, to giętkie odciski wiedzy, które służą do porozumiewania się ze sobą i współżyjących i następujących po sobie pokoleń, że język sam w sobie to cząsteczka niezmiernie drobna zjawisk natury i jakkolwiek, jako zjawisko natury, może być wdzięcznym przedmiotem poznawania, ale natura w całej swej pełni, w całej swej okazałości i mocy, w potężnym swym wpływie na człowieka ma się do języka ludzkiego, jak wielka piękna kraina do swej niedokładnej karty geograficznej, jak wielka budowla pełna arcydzieł sztuki i mechaniki, pełna tajemniczych drzwi nieodsłonionych jeszcze komnat, do martwego, a niedokładnego jej spisu inwentarza. Badania filologiczne, to rozczytywanie się w spisie inwentarza; ale wnijście do wnętrza gmachu, podziwianie jego cudów, poszukiwanie

nowych komnat i skarbców, odsłanianie i poznawanie ogólnego planu budowli i mechanizmu wiązań i urządzeń to jest badanie natury.

Wielki zwrot do badań natury, stanowiący cechę kulturalną XIX wieku, a zwłaszcza zwrot do przyrodniczego badania tego najpotężniejszego zjawiska w naturze, zjawiska życia, porwał za sobą M. NENCKIEGO.

Tu się sprawdza jeszcze raz ogólne prawo ruchu falowego w rozwoju nauk: ile razy, czy dzięki zapaleniu pochodni nowej przez geniusza prawdziwego czy dzięki nawet przypadkowemu tylko odkryciu, nowe ukażą się horyzonty zjawisk, najdzielniejsze wtedy umysły rzucają się na nową niwę pracy i podnosi się wtedy wysoko fala postępu danej gałęzi nauki, by zniżyć się, gdy zasób prawd do zdobycia w danej dziedzinie zostanie wyczerpanym.

Nie dlatego, by zająć się kiedykolwiek wykonywaniem sztuki lekarskiej, ale dlatego, że nigdzie, jak w dziedzinie nauk lekarskich, nie zbiegają się metody badania, dotyczące zjawisk przyrody wogóle, oraz zjawiska życia w szczególności, poświęcił się MARCELI NENCKI studiom lekarskim i skończył je w Berlinie w 1870 r., uzyskawszy stopień Doktora Medycyny. Zabrał się też bezzwłocznie do studyów naukowych, najprzód pod kierunkiem doświadczonych mistrzów, by przy wrodzonej niepospolitej samodzielności w krótkim czasie samemu się stać badaczem i mistrzem. W myśli prawa tylko co wzmiankowanego, inteligencya niepospolita, wraz z pewną intuicyą szczęśliwą skierowały rychło NENCKIEGO na tor badań najbardziej brzemiennej w doniosłe wyniki, najbardziej w danym momencie rozwoju nauk biologicznych pożyteczny—na tor chemii życia.

Kiedy przez 13 wieków, pozbawiona zgoła podniosłego ideału prawdy dla prawdy, alchemia bezwiednie przygotowywała materiał dla późniejszej chemii, kiedy przez XV, XVI i XVII wiek chemię uprawiali lekarze w celach czysto praktyczno-leczniczych, dopiero w wieku bieżącym poczęła chemia olbrzymie czynić postępy, dzięki takim umysłom, jak: LAVOISIER, DALTON, DAVY, GAY-LUSSAC, BERZELIUS, KEKULÉ, WURTZ, KIRCHHOF, BUNSEN i inni. Gdy chemia w ogóle jedną jest z najmłodszych gałęzi na drzewie nauki, jeszcze młodszą jej, a już w owoc obfity bogatą odrosłą jest chemia, wniesiona w dziedzinę zjawisk życia. Z wytworzeniem wielkiej teoryi palenia się ciał nieśmiertelny LAVOISIER rzucił pierwszy przez badania chemiczne potężny promień światła na zagadkę życia, ale kierunek czysto niejako chemiczny do badań fizyologicznych wprowadził w pierwszej połowie bieżącego wieku JUSTUS LIEBIG. Tę doniosłość chemicznej metody badania zjawisk życia pojął NENCKI i dzięki niepospolitej pomysłowości, wytrwałości i pracy, dzięki też znamienym odkryciom, jakich dokonał, stanął bezspornie w nielicznym rzędzie najpoważniejszych patronów nowej dyscypliny naukowej: chemii fizyologicznej, nieodłącznej naturalnie od chemii patologicznej.

W fizyologii zarówno, jak w patologii narządów ustroju, panowała wówczas niemal wyłącznie morfologia mikroskopowa. Łatwo wszakże zrozumieć, iż po za całokształtem jednostki życiowej, za jaką uznano powszechnie komórkę organiczną, a jak niektórzy chcieli: micellę zarodki, pozostaje jeszcze cała takiej jednostki wewnętrzna budowa atomistyczno-cząsteczkowa.

Gdy wobec zjawisk izomerycznych widzimy, jak wielkie różnice własności występują przy tożsamości składu chemicznego wobec tylko odmiennego układu atomów, jakże powierzchownej wartością cechą biologiczną być musi, zwłaszcza w szeregu istot niższych, podobieństwo lub nawet identyczność kształtów zewnętrznych przy możliwej różnicy w budowie chemicznej. Wyprowadzać wnioski o istotnej tożsamości form żyjących ze względu na morfologiczne tylko cechy znaczyłoby tyle, ile sądzić o tożsamości charakteru i sprawności mieszkańców dlatego, że zamieszkują domy podobnej konstrukcji.

MARCELI NENCKI należy do mężów, którzy najbardziej uzasadnili konieczność wprowadzenia badań chemicznych do nauki o życiu; on zaś pierwszy badania te zastosował do wielkiego i doniosłego królestwa drobnoustrojów, które dotąd miało tylko swoją morfologię.

A trudniejszą wielokrotnie jest metoda badań chemicznych od metody badań morfologicznych. W badaniach morfologicznych ścisłość obserwacji i technika umiejętna dają już możliwość otrzymywania doniosłych często wyników. W badaniach chemicznych dziwnie się miesza dedukcyjna z indukcyjną metodą badania, pomysłowa intuicja z umiejętnym doświadczeniem i spostrzeganiem. Ośmieliłbym się porównać badania zagadnień chemicznych z zagadnieniami, które mogą być rozwiązane za pomocą zrównań algebraicznych, ale co do których potrzeba przedewszystkiem wiedzieć, jak dane zagadnienie ułożyć w wyrazy i jakiego zrównania? Na to prawideł niema; tu trzeba dowcipu i bystrej myśli: zagadnienie, wyrażone w zrównaniu, to już wynik prawie osiągnięty.

Przychodzi tu jeszcze sztuka stawiania samych zagadnień. Otóż niezwykłą pomysłowością w wynajdywaniu zagadnień, zadziwiającą intuicją w stawianiu przypuszczeń, w jakim kierunku szukać rozwiązania, ścisłością wzorową wreszcie w przeprowadzeniu samej techniki rozwiązywania odznacza się umysł MARCELEGO NENCKIEGO.

Poczet prac licznych NENCKIEGO zarówno na stanowisku Profesora chemii fizyologicznej w Bernie, które piastował od r. 1871 do r. 1892, jak i na stanowisku kierownika pracowni chemicznej w Instytucie medycyny doświadczalnej w Petersburgu, gdzie dotąd jest czynnym i znaczenie tych prac wykażą poniżej biegli w nauce chemii kol. PRUSZYŃSKI i D-r chemii TRZCIŃSKI, uczniowie M. NENCKIEGO; ja ośmielę się tylko wyrazić zdanie, iż do najkapi-talniejszych wyników naukowych prof. NENCKIEGO zaliczyć należy:

1) Znakomite uzupełnienie wiadomości o budowie ciał białkowatych; na szczególniejszą tu zasługuje uwagę oryginalny i dzielny pomysł zastosowania własności życiowych bakterji, jako odczynnika chemicznego.

2). Rozjaśnienie związku, zachodzącego między barwnikami ustroju zwierzęcego.

3). Topografia soli nieorganicznych w ustroju.

4). Wykazanie współzawodnictwa życiowego pomiędzy komórkami żyjących tkanek ustroju a obecnymi tam drobnoustrojami chorobotwórczymi.

5). Rzucenie wielkiego światła na sprawy utleniania się w ustroju.

6). Wykazanie zależności działania farmakodynamicznego pewnych ciał [z grupy aromatycznej] od budowy ich chemicznej.

7). Sprostowanie poglądu PASTEUR'a co do mniemanego normalnego udziału najniższych drobnoustrojów w czynnościach fizyologicznych ustrojów wyższych, które we właściwym świetle stawia pozorny jakoby wzajemny stosunek biologiczny wielkich działów istot ożywionych.

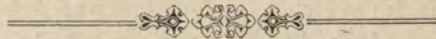
8). Stwierdzenie istnienia formy życia w nieobecności wolnego tlenu, więc szczególnej i wysokiej energii życiowej pewnych drobnoustrojów.

9). Wogóle stworzenie niejako fizjologii drobnoustrojów, które do NENCKIEGO posiadały tylko swoją morfologię.

10). Wskazanie na doniosłość badań chemicznych w dziedzinie anatomii porównawczej, jako zaniedbanej dotąd dyscypliny, rozjaśnić powinno wiele kwestyi, do ogólnej odnoszącej się biologii. Znamiennem w tym kierunku było zwrócenie szczególnej uwagi na fakt, że ciało pochodne zieleni roślinnej, fyloporfiryna, jest w bardzo blizkim związku genetycznym z hematoporfiryną, zasadniczym barwnikiem krwi zwierzęcej. Trafna myśl M. NENCKIEGO, iż pojęcie przemiany gatunków w duchu darwinistycznym, którego jedynym sprawdzianem dotąd były dane morfologiczne, powinno znaleźć nowy a doniosły sprawdzian w danych chemicznych, będzie, sądzimy, jednym z donioślejszych fermentów, który obficie zaczyni nowy szereg prac i odkryć.

MARCELI NENCKI w 25-ym roku pracy swej jest pełnym energii, zapału i sprawności badaczem; życzymy Mu z całego serca, aby długo jeszcze był tak czynnym ku pożytkowi ludzkości całej, ku sławie społeczeństwa, którego jest dziecięciem, ku zadowoleniu wszystkich oddanych Mu uczniów i przyjaciół.

Henryk Nusbaum.



PRZEGLĄD PRAC

PROFESORA NENCKIEGO I JEGO UCZNIÓW,

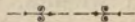
DOTYCZĄCYCH BAKTERYOLOGII.

[Według odczytu mianego w sekcji chemicznej d. 6 lutego 1897].

Opracował

Jan Pruszyński,

b. asystent kliniki dyagnostycznej.



Procesy rozkładu i gnicia, jako następstwo wpływu niższych, roślinnych ustrojów, stanowiły ulubiony przedmiot badań prof. NENCKIEGO. Ilość prac, w tym kierunku przez niego lub uczniów jego dokonanych, jest tak wielką, że zebranie ich w jedną całość, ugrupowanie i wykrycie wzajemnego między nimi związku, stanowi zadanie niezmiernie trudne. Badania te, rozpoczęte w chwili, gdy nauka o drobnoustrojach była zaledwie w kolebce, rozwijały się w miarę nagromadzenia nowych faktów, zdobytych w bakterjologii przez Koch'a i jego następców. Gdy jednak Koch zajmował się głównie morfologiczną stroną drobnoustrojów i wyszukiwał najdogodniejsze dla ich rozwoju

podłoża, NENCKIEGO zadaniem było do ostatnich czasów wykrycie ich własności biologicznych, budowy chemicznej i produktów ich żywotności. Pod tym względem stanął NENCKI na wysokości, przez nikogo ze współczesnych badaczy niedoścignionej. Prace jego rozwidniają szerokie horyzonty, w każdej tkwi myśl głęboka, a studyowanie oryginałów naprowadzić może na nowe kierunki, nowe zagadki, ani przez niego, ani przez nikogo innego dotychczas nie rozwiązane.

O ile się zdaje, określenie warunków żywotności mikrobów nie było pierwotnem zadaniem NENCKIEGO, stanowiło jednak konieczne następstwo jego poszukiwań, a jeżeli w ogóle w wielkich umysłach znaleźć można pierwszą pobudkę do doniosłych zdobyczy w nauce, to w działalności NENCKIEGO tym punktem wyjścia do całego szeregu badań w dziedzinie fermentacji były prace BAYER'a nad indygiem i JAFFE'go nad t. zw. uroksantyną HELLER'a. Istnienie substancji macierzystej dla indyga jeszcze w roku 1858 przez SCHENK'a udowodnionem zostało. Fakt znany, że nie tylko w patologicznym, lecz i w normalnym moczu dostrzedz się daje niekiedy barwnik niebieski, objaśnił SCHENK w ten sposób, że barwnik ten jest identycznym z indygiem i w postaci indykanu stanowi stałą część składową moczu. Jako produkt rozkładu indykanu, wydziela się błękit indygowy w moczu gnijącym: mocz taki, przy zetknięciu z powietrzem wkrótce przybiera barwę niebieską, a pozostawiony w spokoju pokrywa się błękitnym nalotem.

Pod wpływem cukru gronowego, kwasu moczowego, siarczanu żelaza i innych ciał redukujących błękit indygowy zamienia się na biel indygową, ogrzany zaś z kwasem azotnym przechodzi w izatynę, która pod wpływem ciał redukujących tworzy dwuoksyindol, oksyindol, wreszcie indol.

Substancja ta macierzysta dla całej grupy związków indygowych, wprowadzona do ustroju, według badań JAFFE'go, wydziela się zeń w postaci indykanu.

Ponieważ spostrzeżenie to nadzwyczaj ciekawe nie zostało poparte przez JAFFE'go odpowiedniami danymi przeto, w celu wyjaśnienia natury barwnika indygowego w moczu i warunków wytwarzania się jego w ustroju, NENCKI, począwszy od r. 1874, rozpoczął badania, które, jak wspomniałem, wprowadziły go na nowe zupełnie pole.

Najpierw wspólnie z MASSON'em ¹⁾ potwierdził doświadczenia JAFFE'go: przy podskórnem wstrzyknięciu roztworu indolu otrzymał w moczu u psa, po dodaniu kwasu solnego i chlorku wapnia, błękit indygowy w znacznych ilościach, a po ogrzaniu moczu z kwasem solnym—purpurowy, sublimujący barwnik, podobny do urrodyny HELLER'a.

Następnie w poszukiwaniach, dokonanych wspólnie z NIGGELER'em ²⁾, udowodnił NENCKI, że barwnik ten wydziela się również po wprowadzeniu do

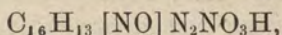
¹⁾ MASSON. Des matières colorantes du groupe indigo, considérées au point de vue physiologique. Diss. Bern. Paris. 1874.

²⁾ NIGGELER. Ueber Harnfarbstoffe aus der Indigogruppe [Verhalten von Isatin und von Indigblau im Körper]. Archiv f. exper. Path. u. Pharmak. T. 3. 67.

nastroju produktu utlenienia indyga, izatyny, gdy tymczasem błękit indygo-
wy przechodzi przez ustrój całkiem niezmieniony.

Jeżeli w istocie indol, jak to przypuszczał JAFFE, jest produktem roz-
kładu białka pod wpływem trzustki, to fakt ten dostatecznie objaśniałby obe-
cność indykanu w moczu. Jakoż w istocie otrzymał NENCKI indol przy tra-
wieniu włóknika, serumalbuminy i kleju, pod wpływem trzustki, obok amoniaku
leucyny i glikokolu ¹⁾.

Jednocześnie z KUEHN'em otrzymał NENCKI przy udziale FRANKIEWI-
CZA ²⁾ indol przy 60—70 godzinnem gniciu białka w obecności trzustki. Po
oddzieleniu stałej pozostałości, filtrat, zakwaszony kwasem octowym, desty-
lowano do 1/4 objętości, a destylat, zalkalizowany wodanem wapnia, wytra-
wiano eterem; z wyciągu eterowego udało się wydzielić czerwoną substancję
oleistą, która po wykrystalizowaniu posiadała punkt topliwości 52° i skład
właściwy indolowi, otrzymanemu przez BAYER'a z błękitu indygowego. Fakt,
stwierdzony poprzednio przez JAFFE'go, że pod wpływem kwasu azotnego
dymiącego powstaje z indolu barwnik czerwony, posłużył NENCKIEMU ³⁾ ⁴⁾ do
oznaczenia jego wagi cząsteczkowej. Barwnik ten czerwony, azotan nitro-
zoidolu, jak tego dowiódł rozbiór pierwiastkowy, posiada skład:



skąd waga cząsteczkowa indolu odpowiada wzorowi $C_{16}H_{14}N$.

Oznaczenie gęstości pary indolu napotykało na znaczne trudności; niepodoba
bowiem przedestyłować go na kąpeli rtęciowej bez rozłożenia, natomiast
w próżni przyrządu HOFFMANN'a na kąpeli z wrzącej naftaliny przy 218° cał-
kowicie ulatniał się bez zmiany. Gęstość pary wynosiła 4,33 w stosunku do
gęstości powietrza i odpowiadała wzorowi empirycznemu C_8H_7N . Przy kil-
kogodzinnem przeprowadzaniu ozonu przez roztwór indolu udało się NENCKIEMU
otrzymać syntetycznie indygo błękitne.

W pierwszych badaniach nad rozkładem białka pod wpływem trzustki
przekonał się NENCKI, że nie ze wszystkich substancji białkowych udaje się
otrzymać w przybliżeniu jednakową ilość indolu [małą ilość daje substancja
klejowata, prawie jednakowe—białko surowicze i białko kurze], że obok in-
dolu powstają inne produkty, a mianowicie kwasy tłuszczowe [octowy, wale-
leryanowy], że wreszcie sam proces rozkładu białka nie tyle od trzustki, ile
od zawartych w niej drobnoustrojów zależy. Myśl tę rozwinął NENCKI w kla-
sycznej pracy, poświęconej prof. VALENTIN'owi, p. t. „*Ueber die Zersetzung der
Gelatiene und des Eiweisses bei der Fäulniss mit Pankreas* ⁵⁾).

¹⁾ M. NENCKI. Ueber die Harufarbstoffe aus der Indigogruppe und über die Pancreasver-
dauung. Ber. d. deutsch. ch. Ges. T. 7. p. 1593.

²⁾ M. NENCKI u. FRANKIEWICZ. Bildung des Indols aus Eiweiss. Ber. d. deutsch. chemisch.
Gesellsch. Bd. VIII. p. 336. 1875.

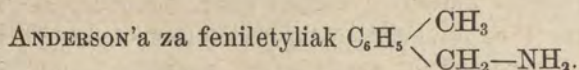
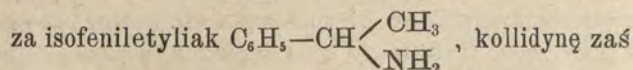
³⁾ M. NENCKI. Ueber das Indol. Ber. d. deutsch. chem. Gesell. Bd. VIII, p. 722, 1875.

⁴⁾ M. NENCKI. Ueber Dampfdichte des Indols. Ber. d. deutsch. chem. Gesell. VIII, p. 1517
1875 r.

⁵⁾ Bern, 1875.

Badania te okazały, że żelatyna po 24 godzinach gnicia wydaje pepton, leucynę, glikokol, lotne kwasy tłuszczowe, amoniak i kwas węglany; po 3 dniach wytwarzają się w masie fermentującej znaczne ilości glikokolu i lotnych kwasów tłuszczowych [zwłaszcza kwasu octowego, masłowego i waleryanowego], po dniach 15 około 19,4% żelatyny przechodzi w pepton, 33% w sole amoniakalne kwasów tłuszczowych, 10% w glikokol. W dwóch porcjach po 4—5 dniach gnicia NENCKI obok amoniaku wykrył obecność lotnej zasady, której sól chlorowodorna przedstawiała się w postaci igiełek, sól platynowa w postaci pryzmatu jednoskośnoosiowego. Zasada ta ze względu na skład C_3H_5N zbliżała się do propiliaku.

Wśród zasadowych produktów rozkładu żelatyny znajdował NENCKI stale substancję aromatyczną, która ze związku chlorowodorowego strącała się łągiem w postaci oleju, cheiwie kwas węglany pochłaniającego. Substancja ta o wzorze empirycznym $C_8H_{11}N$, nazwana kollidyną, była pierwszą ptomainą, otrzymaną w stanie krystalicznym. Poprzednie badania MORRIGIA i BATTISTINI'ego nad jadem trupim, jakoteż poszukiwania jądów trujących, dokonane przez SELMI'ego, CESALI'ego i PESCI'ego, nie mogą mieć pierwszeństwa, gdyż wspomniani autorowie podali tylko oddziaływania wykrytych jądów bez określenia ich składu. Kollidyna NENCKIEGO ¹⁾, pomimo wzoru empirycznego identycznego z wzorem kollidyny, otrzymanej przez ANDERSON'a z oleju DIPPEL'a, różni się znacznie od tej ostatniej. Swoją zasadę uważa NENCKI



Przy rozkładzie żelatyny pod wpływem trzustki nie wytwarza się indol i okoliczność ta, jak to okaże się z późniejszych prac, stanowi ważną cechę tej materii białkowej.

Białko pod wpływem trzustki daje zupełnie odmienne produkty. Po 4 dniach gnicia występuje indol obok NH_3, CO_2 , leucyny, lotnych kwasów tłuszczowych [normalnego kwasu masłowego, kwasu waleryanowego]. Po 8 dniach z kwasów tłuszczowych pozostaje prawie tylko kwas masłowy, a po 14 dniach nie można wykryć śladów kwasu octowego, ani waleryanowego. Siarka, zawarta w białku, wydziela się już to w postaci H_2S , już też jako H_2SO_4 .

Po 24-dniowym gnicu otrzymał NENCKI substancję, która ze względu na skład i stosunek do odczynników podobną była do leucyny, różniła się jednak od niej pod wieloma względami. Przy powtórzeniu tego doświadczenia ²⁾ po 48 godzinach gnicia udało się wyosobnić leucynę trudno rozpuszczalną w wodzie o smaku słodkim, sublimującą przy 210° . Z pozostałości wydzieliły się kryształy kwasu amidowaleryanowego, które jednak różniły się znacznie pod

¹⁾ M. NENCKI. Zur Geschichte der basischen Fäulnisprocesse. Journ. f. pract. Chemie. B. 26. 1882.

²⁾ M. NENCKI. Zur Kenntniss der Leucine. Journ. f. pract. Chemie. N. F. Bd. 15, 390. 1877.

względem swej postaci od kwasu tego, opisanego przez GOROUP-BESANEZ'a. Stąd NENCKI dochodzi do przekonania, że tak leucyna trudno rozpuszczalna, jakoteż i kwas amidowaleryanowy, otrzymany z produktów gnicia, nie są substancjami identycznymi, lecz izomerycznymi z odpowiednimi kwasami amidowymi.

Badania nad rozkładem substancji białkowatych pod wpływem trzustki, bez dostępu powietrza przeprowadził w pracowni NENCKIEGO JEANNERET¹⁾. Z żelatyny autor otrzymał CO_2 , H_2S , NH_3 , kwas octowy, glikokol, leucynę, pepton, przyczem okazało się, że ilość wydzielonego amoniaku po 11 dniach fermentacji wynosiła 5,98% użytej żelatyny, ilość CO_2 — 10,58%, ilość kwasów tłuszczowych, obliczona na kwas octowy—23,2%, na kwas masłowy—33,93%, ilość glikokolu—3,4%. Z białka oprócz śladów indolu i gazów, które w 92—97% pochłania potas żrący, wydzielili się NH_3 w stosunku 10,83% żelatyny, kwasy tłuszczowe [octowy, masłowy i waleryanowy] w stosunku 34,8% przy obliczeniu na kwas octowy 12% kwasu amidowaleryanowego, wreszcie 15% bliżej nieokreślonej substancji smolistej. Doświadczenie to trwało 29 dni, stąd też pewna ilość gazów [CO_2 i H_2S], wydzielona przez ten czas w stosunku do ilości białka gnijącego, obliczoną być nie mogła. Na podstawie tych doświadczeń JEANNERET dochodzi do wniosku, że rozkład materii azotowych nastąpić może bez dostępu powietrza, choć znacznie powolniej, aniżeli przy dostępie powietrza, że produkty rozkładu w obu przypadkach są jednakie, że pod względem jakościowym, jakoteż i ilościowym, że ilość wydzielanego CO_2 wzmaga się w miarę dłuższego trwania gnicia. Badanie drobnowidzowe materii gnijących wykazało obecność gnilnych laseczników, na jednym końcu zgrubiałych. Rozwijają się one tak przy dostępie, jak i bez dostępu powietrza na gruntach białkowych; na cukrze rozwój ich ustaje.

Na podstawie badań, dokonanych przy gnicu białka w obecności trzustki i znalezionych przy tym procesie drobnoustrojów, NENCKI dochodzi do przekonania, że różne pasożyty w niejednaki sposób rozkładają podłoże, że gnicie jest tylko szczególnym rodzajem fermentacji w ogóle, polegającym na rozkładzie materii organicznych przez fermenty uorganizowane.

Badając wypróżnienia zwierząt, NENCKI zauważył ogromną ilość grzybków rozszczepkowych i też same produkty, jakie się tworzą przy rozkładzie białka, SH_2 , lotne kwasy tłuszczowe, przeważnie indol i substancję, którą poraz pierwszy otrzymał SÉCRETAN²⁾ w jego laboratoryum przy 8-miesięcznym gnicu w obecności wody.

Substancja ta posiadała nadzwyczaj nieprzyjemny zapach, podobny do naftyliaku.

W dalszym ciągu tych badań BRIEGER³⁾ wykrył w wypróżnieniach ludz-

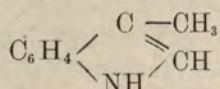
1) J. JEANNERET. Un tersuchungen liber die Zersetzung von Gelatine und Eiweiss durch die geformten Pancreasferment bei Luftabschluss. Joarn. f. prakt. Chem. N. F. Bd. 15, 353—389.

2) A. SÉCRETAN. Recherches sur la putréfaction de l'albumine et sa transformation en graisse. Inaug. Diss. Bern. 1876.

3) L. BRIEGER. Ueber die flichtigen Bestandtheile der menschlichen Excremente. Ber. d. d. chem. Ges. Bd. X, p. 1027.

kich kwasy lotne tłuszczowe, fenol, indol i ciało znane z pracy SÉCRETAN'a, któremu BRIEGER od τὸ σκατόν = *Fäces* nadał nazwę skatolu.

Skatol, oznaczony przez NENCKIEGO ¹⁾, jako metylo-indol, składu



w stanie chemicznym przedstawia się w postaci śnieżno-białych tabliczek podobnych do indolu, zapach posiada bardzo nieprzyjemny, topi się przy 93—95° C., w wodzie rozpuszcza się trudniej od indolu, pod wpływem kwasu azotowego nie strąca się w postaci związku nitrozowego, lecz tworzy białe zmętnienie. Wstrzyknięty podskórnie przechodzi do moczu jako barwnik, który zabarwia mocz na kolor fioletowy po dodaniu kwasu solnego i chlorku wapnia.

Podobnie, jak indol, otrzymany został skatol przez NENCKIEGO przy stopieniu białka z potażem ²⁾.

Tak indol, jakoteż skatol nie znajduje się w żadnym stosunku do stałego produktu gnicia, fenolu. ODERMATT ³⁾ zauważył, że największa ilość indolu wytwarza się pomiędzy 8—12 dniem gnicia, następnie się zmniejsza, gdy tymczasem ilość fenolu zwiększa się stale. Że fenol nie tworzy się z indolu, za tem przemawia doświadczenie ODERMATT'a, który poddawał gnicciu małe ilości indolu, lecz nie otrzymywał zeń śladu fenolu; indol tym razem okazywał wpływ przeciwfermentacyjny, a gnicie następowało dopiero wtedy, gdy indol się ulotnił.

Oprócz białka i żelatyny poddawał NENCKI rozkładowi inne substancje proteinowe w celu uwydatnienia różnicy, zachodzącej w ich budowie. Przy gnicciu elastyny, według badań WAELCHLI ⁴⁾, wydziela się NH₃, kwas waleryanowy, glikokol i leucyna, przy gnicciu zaś mucyny NH₃, kwasy lotne tłuszczowe [zwłaszcza kwas masłowy], bliżej nieokreślona substancja redukująca i znaczne ilości indolu, przy gnicciu mózgu, jak to udowodnił SRÖCKLY ⁵⁾, indol, skatol, parakrezol, kwas kapronowy, kwas hydrocynamonowy (*Hydrozimmtsäure*), kwas bursztynowy, ślady peptonu i leucyny.

Prace nad gnicciem doprowadziły NENCKIEGO do postawienia teorii gnicia i anaerobiozy.

Jeżeli zwrócimy uwagę na proces, przy którym proste lub złożone amidy, kwasy amidowe, proste lub złożone etery, bezwodniki, glikozydy i t. d. rozkładają się na gorąco pod wpływem kwasów lub zasad, to łatwo dojść do

¹⁾ M. NENCKI. Vortheilhafte Darstellung des Skatols. Centralblatt. d. med. Wissensch. 1878. Nr. 47. — M. NENCKI. Zur Kenntniss der Skatolbildung. Zeitsch. f. phys. Chemie. Bd IV, 372.

²⁾ M. NENCKI. Ueber die Zersetzung des Eiweisses durch schmelzendes Kali. Journ. für pract. Chemie. Bd. VIII, p. 79.

³⁾ W. ODERMATT. Zur Kenntniss der Phenolbildung bei der Fäulniss der Eiweisskörper. Journ. f. pract. Chemie. Bd. XVIII, p. 282.

⁴⁾ G. WAELCHLI. Ueber Fäulniss von Elastin und Mucin. Journ. f. pract. Chemie. N. F. Bo. 17, p. 74.

⁵⁾ SRÖCKLY. Zur Kenntniss der Fäulnisproducte des Gehirns. Journ. f. pract. Chemie. 1881, p. 13.

przekonania, że rozszczepienie tych związków następuje przy udziale wody, tak, że we wszystkich tych reakcyach woda główną odgrywa rolę.

Przy takim rozkładzie możliwe są dwa przypadki: 1) albo woda rozkłada się na $H_2 + O$, albo 2) na $HO + H$. Wbrew twierdzeniu HOPPE-SEYLER'a NENCKI¹⁾ jest zdania, że przy wszystkich sprawach uwodniania [np. przy gniciu lub przy stapianiu materji organicznych z potażem] następuje rozkład wody na HO i H . Ilość substancji uwadniającej może być stosunkowo bardzo nieznaczna, małe np. ilości kwasów mineralnych rozszczepiają etyliden-uretan na aldehyd i uretan; w ten sam sposób małe ilości kwasu zamieniają krochmal, dekstrynę, cukier trzcinowy na dekstrozę, *resp.* dekstrozę i lewulozę.

Rozkład materji organicznych pod wpływem rozpuszczalnych fermentów należy do kategorii spraw uwadniania. W ten sposób pod wpływem fermentu trzustkowego białko rozpada się na leucynę, tyrozynę i pepton, cukier pod wpływem wodoru barytu tworzy kwas mleczny, wodany węgla pod wpływem środków uwadniających przemieniają się na dekstrozę, lewulozę, lub galaktozę. Ten sam proces zachodzi przy fermentacji, z tą tylko różnicą, że fermenty uorganizowane okazują swe działanie nie same przez się, lecz przez wydzielane przez nie produkty [*resp.* fermenty rozpuszczalne]. Fakt, że pod wpływem fermentów uorganizowanych powstają też same produkty, co przy stopieniu ciał białkowych z potażem lub przy ogrzewaniu cukru z wodanem barytu, przemawia za udziałem wody w sprawie gnicia przy rozkładzie jej na H i HO .

Fermenty uorganizowane w części zaliczyć można do świata roślinnego, w części do świata zwierzęcego. Podobnie, jak rośliny, drobnoustroje przyjmują azot w postaci soli amoniakalnych, nie wchłaniają tlenu przy rozkładzie CO_2 , lecz podobnie, jak i ustroje zwierzęce, węgiel i tlen wydobywają z najbardziej złożonych związków organicznych; nadto posiadają, przynajmniej w większości, tę cechę charakterystyczną, że mogą żyć i rozwijać się bez dostępu powietrza, że są aneorobami.

Ta własność bakterji życia w atmosferze beztlenowej wywołała polemikę pomiędzy GUNNING'iem i NENCKIM. GUNNING, badając przebieg fermentacji w zatopionych rurach szklanych, doszedł do wniosku, że obecność tlenu wolnego jest koniecznym warunkiem życia drobnoustrojów, że w braku jego bakterje giną, a podłoże nie rozszczepia się, dopóki się go zaszczerpi nowym materiałem zakaźnym.

NENCKI²⁾ najpierw udowodnił, że fermentacja nastąpić może tak w rurach zamkniętych, jakoteż i przy pochłonięciu tlenu alkalicznym roztworem pyrogalolu. We wszystkich tych przypadkach nie tylko wykrył żywotne pasożyty, lecz i otrzymał charakterystyczne produkty gnicia, przyczem zauważył, że laseczniki po większej części rozwijają się lepiej przy dostępie tlenu, gdy tymczasem kokki lub laseczniki, na jednym końcu główkowato zgrubiałe, żyją zwy-

¹⁾ M. NENCKI. Ueber den chemischen Mechanismus der Fäulnis. Journ. f. pract. Chemie. Bd. XVII, p. 79.

²⁾ M. NENCKI. Ueber die Lebensfähigkeit der Spätpilze bei fehlendem Sauerstoff. Journal f. pract. Chem. Bd. XIX, 337. 1879.

kle w głębokich warstwach cieczy hodowlanej. Że gnicie przy anaërobiozie wolniej postępuje i wcześniej się zatrzymuje, dowodzi to tylko, że bakterye w braku tlenu powolnie go dobywają przy rozszczepieniu gruntu odżywczego i że wskutek nagromadzonych, a nie usuwanych produktów przemiany materyi tracą swe własności żywotne.

Takie same sprawy anaerobiozy przebiegają w przewodzie pokarmowym z wytworzeniem charakterystycznych produktów gnicia, a fakt, że znajdujące się w organach zdrowych za życia u zwierząt bakterye lub ich zarodniki, jak to wykazał NENCKI i GIACOSA ¹⁾ [wbrew twierdzeniu JOHN CHIENE'a i CASAR EWART'a], nie powodują gnicia, przemawia, według ich zdania, za konkurencją komórek ustroju zwierzęcia, którego sprawy życiowe hamują objawy życia niższych organizmów. Tak więc sprawy rozkładu pod wpływem drobnoustrojów przebiegać mogą tak przy dostępie, jak i bez dostępu tlenu. Każdy rozkład ciał organicznych i nieorganicznych przy udziale anaërobów oznacza NENCKI mianem fermentacji, rozkład zaś materyi organicznych przez grzybki ze współudziałem tlenu atmosferycznego—butwieniem.

Po raz pierwszy otrzymał NENCKI skatol przy powolnym rozkładzie białka w ciągu 3-ch miesięcy w obecności trzustki przy ciepłocie pokojowej; gdy jednak przy ciepłocie hodowlanej i przy jednakich innych warunkach nie udało się otrzymać skatolu, a zaledwie wydzielić było można ślady indolu, badacz ten doszedł do przekonania, że stopień ciepłoty posiada niewątpliwy wpływ na otrzymanie z substancyi poddanych gniciu jednego z tych dwu związków homologicznych. Tymczasem SALKOWSKI przekonał się, że skatol wytwarza się i przy ciepłocie hodowlanej, i że przy gniciu fibryny, mięsa, serumalbuminy, peptonu, w pierwszym dniu nie wydziela się ani indol, ani skatol i że dopiero po 2-ch dniach zjawiają się ślady indolu, którego ilość z każdym dniem wzrasta. Fakt ten nasunął przypuszczenie, że białko zawiera w swej cząsteczce pewien związek macierzysty, który odszczepia się od niego na początku gnicia, a w następstwie sam ulega rozpadowi. Za ciało takie uważał SALKOWSKI otrzymany przezeń [1880] przy gniciu kwas skatolowęgłany $C_9H_9N.CO_2H$, który rozkładał się przy ogrzewaniu, lecz w stanie chemicznie czystym nie ulegał zmianie pod wpływem drobnoustrojów.

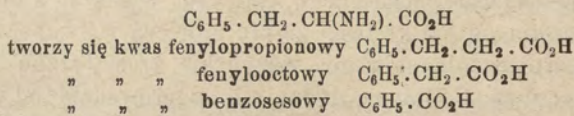
Klasyczna praca NENCKIEGO p. t. „O rozkładzie białka pod wpływem anaërobów“ ²⁾, w której podane są szczegółowo metody badania aromatycznych produktów rozkładu, rzuca światło na warunki powstawania indolu i skatolu oraz innych substancyi aromatycznych. Badając produkty rozkładu białka bez dostępu powietrza pod wpływem anaerobów *charbon symptomatique*, *b. liquefaciens magnus*, *b. spinosus*, otrzymał NENCKI w różnych ilościach kwas fenilopropionowy, paraoksyfenilopropionowy i skatolooctowy. Podzielając zdanie SCHULTZE'go i SALKOWSKIEGO, że kwas fenilopropionowy zawarty jest w cząsteczce białka niezależnie od kwasu paraoksyfenilopropionowego, NENCKI do-

1) M. NENCKI u. P. GIACOSA. Gibt es Bacterien oder deren Keime in den Organen lebender Thiere? Journ. f. pract. Chem. Bd. XX, p. 443.

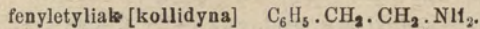
2) Gazeta Lekarska. 1889. str. 732, 753 i Sitzungsberichte d. Kais. Akademie d. Wissen. in Wien. Bd. 98. Abth. IIb. Mal. 1889.

chodzi do przekonania, że cząsteczka białka posiada w swym składzie grupy nie 2-ch, lecz trzech kwasów aromatycznych, a mianowicie kwasu feniloamidopropionowego, paraoksyfeniloamidopropionowego [tyrozyny] i skatoloamidooctowego. Przy fermentacji bez dostępu tlenu przemieniają się wspomniane powyżej trzy amidowe kwasy pod wpływem wodoru *in statu nascendi* na amoniak i odpowiedni kwas bezazotowy. Według BAUMANN'a, tyrozyna, poddana gniciu w otwartym naczyniu, rozkłada się na amoniak i kwas paraoksyfenilopropionowy, a w podobny sposób rozkłada się kwas feniloamidopropionowy; SCHULTZE'go na kwas feniloctowy i amoniak. Reakcyja w tym ostatnim przypadku przebiega w dwu okresach: pod wpływem wodoru tworzy się najpierw amoniak i kwas fenilopropionowy, który przy dostępie powietrza utlenia się na kwas feniloctowy. Jeżeli usunąć dostęp powietrza, natenczas reakcyja zatrzymuje się tylko w pierwszym okresie, przy dostępie zaś tlenu powstają pod wpływem utleniania i rozszczepienia szeregi właściwych gniciu i butwieniu produktów, a mianowicie:

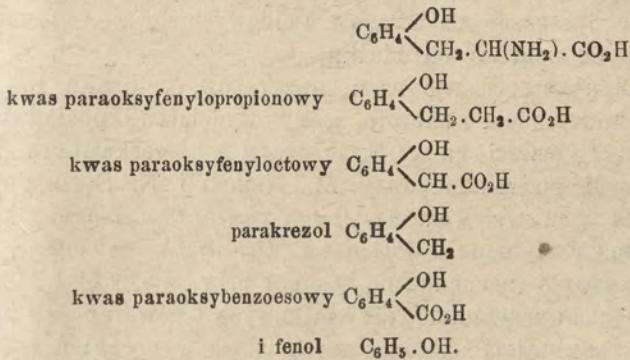
1-o. z kwasu feniloamidopropionowego:



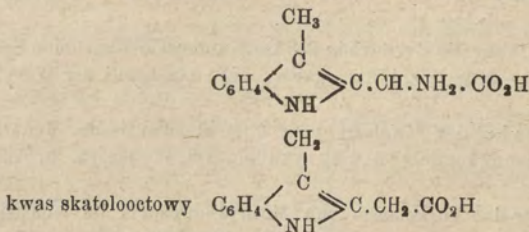
i prócz tego:

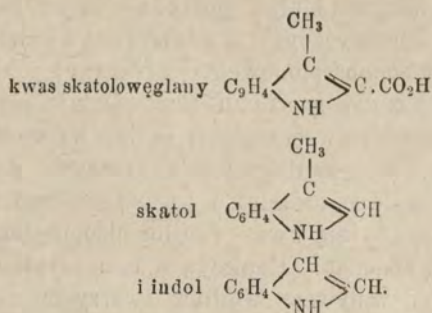


2-o. z tyrozyny:



3-o. z kwasu skatoloamidooctowego:





Nie zawsze jednak przebiega fermentacja ściśle według tegoż szematu, w wielu bowiem przypadkach z samego początku występują ostateczne produkty rozkładu: indol i skatol, co zależy od ciepłoty, dostępu powietrza i innych warunków. Jeżeli przeszczepić na podłoże laseczniki *charbon symptomatique* z towarzyszącym mu stale w guzach *micrococcus acidi paralactici*, natenczas mieszanina tych dwu mikrobów w pierwszych dniach fermentacji wytwarza skatol.

Pod względem składu chemicznego, jak to wynikało z badań poprzednich, różni się żelatyna od białka tem, że nie zawiera w swej cząsteczce ani tyrozyny, ani kwasu skatolooctowego; wszystkie aromatyczne produkty jej rozkładu, pomiędzy nimi kollidynę, dadzą się wyprowadzić od jednego tylko ciała aromatycznego, kwasu feniloamidopropionowego. Fakt ten stwierdził również w pracowni NENCKIEGO SELITRENNY¹⁾; który przy rozkładzie żelatyny pod wpływem *b. liquefaciens magnus* po 22—32 dniach fermentacji obok merkaptanu metylowego otrzymał kwas fenilopropionowy, leucynę i glikokol. Obecność znacznej ilości tłuszczowych kwasów amidowych również stanowi jedną z cech wyróżniających żelatynę od białka.

Przy rozkładzie białka pod wpływem anaerobów, w braku lub przy małych zaledwie ilościach indolu i skatolu, gazy wydzielane posiadają zapach złowonny, zależny w części od H₂S, w części od merkaptanu metylowego, który otrzymali po raz pierwszy M. NENCKI i N. SIEBER'owa²⁾, przy rozkładzie białka pod wpływem *bacterium liquefaciens magnus* i lasecznika, nazwanego przez EISENLOHR'a *Magen-u. Darmemphysembacterie*. Gaz ten, który według CLASSON'a zamienia się w ciecz przy +5,8° C. i 752 młm. ciśnienia, wydziela się stale przy gniciu ciał białkowych i również, jak to udowodnił LEON NENCKI, jest stałym składnikiem ludzkich wypróżnień i według badań MACFADYEN'a wchodzi w skład dojrzałego sera Cammembert'a. Nieprzyjemny zapach moczu po spożyciu szparagów objaśnia NENCKI³⁾ obecnością

¹⁾ L. SELITRENNY. Ueber die Zersetzung des Leims durch die anaerobe Spaltpilze. Monatshefte f. Chemie. Bd. 10, 521—534. 1889 i Sitzungsber. der Akademie der Wiss. in Wien. Bd. 98. Abth. II. December. 1889.

²⁾ Zur Kenntniss der bei der Eiweissgährung auftretenden Gasen. Monatshefte f. Chemie. Bd. 10, 526—531. 1889 i Sitzungsberichte d. kais. Akademie d. Wissensch. in Wien. Bd. 98. Abth. IIb. 1889.

³⁾ M. NENCKI. Ueber das Vorkommen von Methylmercaptan im menschlichen Harn nach Spargelgenuss. Arch. f. experim. Path. u. Pharm. Bd. 28, 206—299. 1891.

merkaptanu metylowego, jako produktu rozkładu asparaginy w ustroju zwierzęcym.

Podobnie, jak i indol, merkaptan metylowy otrzymany został przez N. SIEBER'ową i SCHOUBENKĘ ¹⁾ przy stopieniu białka kurzego, żelatyny, kazeiny, glutenu z potażem i oddestylowaniu wydzielonych produktów w obecności kwasu szczawiowego, przyczem ilość H_2S do merkaptanu metylowego, w zależności od użytego do rozkładu białka, miała się jak 1:1,29, nawet jak 1:2,1; największe ilości merkaptanu zawiera cząsteczka glutenu.

Substancja ta, jak to okazał REKOWSKI ²⁾ w doświadczeniach na zwierzętach [białych myszach, świnkach morskich i królikach], posiada w wysokim stopniu własności trujące: drażni błony śluzowe dróg oddechowych, poraża ośrodki oddechowe i ruchowe, gdy tymczasem nerwy obwodowe zbroczeń nie przedstawiają. Krew zwierząt zatrutych posiada własności krwi żyłnej i daje w widmie dwa pasma absorbcyjne odtlenionej hemoglobiny.

Cukier pod wpływem *charbon symptomatique*, według badań NENCKIEGO i N. SIEBER ³⁾, rozkłada się na kwas octowy, bursztynowy i mleczny fermentacyjny, z wydzieleniem wodoru i kwasu węglanego. *Micrococcus acidi paralactici*, przedstawiający się pod postacią diplokoków, wydziela z cukru w tych samych warunkach przeważnie optycznie czynny kwas mleczny [skręcający płaszczyznę polaryzacji na prawo], któremu NENCKI nadał nazwę kwasu paramlecznego, jako odpowiedniejszą od kwasu mięsomalcznego (*Fleischmilchsäure*). W hodowlach zaś mieszanych *charbon symptomatique* i *m. acidi paralactici* na cukrze powstają dwa kwasy mleczne (*Gährungs-* i *Paramilchsäure*), kwas masłowy i produkt nowy, normalny alkohol butylowy.

Ten sam kwas optycznie czynny otrzymała p. SIEBER ⁴⁾ pomiędzy produktami fermentacyjnymi dekstrozy, wytwarzanymi przez laseczniki, wykryte w serze przez FREUDENREICH'a; tenże kwas mleczny prawoskrętny wytwarzają niektóre gatunki grzybków rozszczepkowych w zawartości kiszek cienkich.

W r. 1800 SCHARDRINGER wykrył przy rozkładzie cukru trzcinowego pod wpływem lasecznika, wydosobnionego z wody zepsutej, kwas mleczny o składzie kwasu paramlecznego, który w stanie wolnym skręca płaszczyznę polaryzacji na lewo, a jako bezwodnik i w postaci soli na prawo. Sól cynkowa kwasu mlecznego lewostroskrętnego na podobieństwo kwasu winnego, zmieszana z solą cynkową kwasu prawoskrętnego, tworzy mleczan cynku optycznie nieczynny, posiadający w swej cząsteczce 3 cząstki H_2O , a więc identyczny z solą cynkową kwasu fermentacyjno-mlecznego. Ta możliwość rozkładu kwasu mlecznego nieczynnego, na dwa czynne jego stereozomery stanowi podstawę do rozpoznania wielu podobnych do siebie gatunków drobnoustrojów.

¹⁾ N. SIEBER u. G. SCHOUBENKO. Ueber die Bildung von Methylmercaptan beim Schmelzen des Eiweisses mit Aetzkali. Archives des sciences biologiques. T. I, 314—321. 1892.

²⁾ Archives des sciences biologiques. T. II, 205—217.

³⁾ NENCKI u. N. SIEBER. Ueber die Bildung von Paramilchsäure durch Gährung des Zuckers. Bonetshefte f. Chemie. Bd. X. 532—540.

⁴⁾ Annales de Micrographie. 1889, p. 1,

Ta cecha różniczkowa, podana przez NENCKIEGO ¹⁾, ma nieraz ważniejsze znaczenie, aniżeli badanie postaci drobnoustrojów.

Że tak jest, dowodzi tego praca BISCHLER'a, który w ten sposób tylko wyróżnił lasecznika, wyosobnionego z kiszek cienkich u człowieka, od *bacterium coli commune*. *Bacterium coli commune* tworzy z dekstrozy kwas mleczny prawoskrętny, gdy tymczasem lasecznik BISCHLER'a—kwas optycznie nieczynny. BLACHSTEIN ²⁾ mógł także w ten sposób odróżnić laseczniki tyfusowe od *bacterium coli commune*, pierwsze bowiem wytwarzają kwas mleczny lewoskrętny.

Pod wpływem lasecznika obrzęku złośliwego, według badań KERRY'ego ³⁾, rozkłada się białko po dniach 10 na CO₂, SH₂, NH₃, H, CH₄ indol, skatol, kwasy tłuszczowe, leucynę, kwas hydroparakumarowy i kwas skatolactowy. Oprócz tego w destylacie otrzymał KERRY ciało oleiste, lżejsze od wody, o punkcie topliwości 165—171° i składzie C₈H₁₆O₄. Skręcało ono płaszczyznę polaryzacji na lewo, utlenione chromianem potasu dawało znaczną ilość kwasu waleryanowego i sądząc ze stosunku do różnych odczynników, należyć winno do aldehydów lub ketonów.

W dalszym ciągu badań nad tym anaerobem KERRY wspólnie z ZYG. FRAENKEL'em ⁴⁾ wykazał, że przy rozkładzie cukru oprócz kwasu masłowego i fermentacyjnego kwasu mlecznego (*Gährungs milchsäure*) wytwarza się alkohol etylowy. Ta ostatnia substancja stwierdzoną została po raz pierwszy przy gnicu pod wpływem anaerobów. Że alkohol etylowy nie powstaje z rozkładu kwasu mlecznego, zawartego w podłożu, przekonali się ci badacze, podając mleczan wapnia wpływowi lasecznika obrzęku złośliwego ⁵⁾. Jako produkty tej fermentacji wydzielić było można alkohol propylowy, kwas mrówkowy i masłowy. Cukier mleczny, trzcinyowy i krochmal w ten sam sposób się rozkładają, co i cukier gronowy.

Według badań KUNZ'a ⁶⁾ lasecznik wola (*bacillus strumatis*), otrzymany przez TAVEL'a w płynie torbieli wola, rozwija się doskonale na wszystkich znanych w bakteriologii podłożach, mleka nie ścina, rozkłada żelatynę z wydzieleniem CO₂, cukier rozszczepia, wytwarzając kwas bursztynowy i zwykły fermentacyjny kwas mleczny (*Gährungs milchsäure*).

¹⁾ M. NENCKI. Kwasy mleczne izomeryczne, jako środek rozpoznawczy poszczególnych grzybków rozszczepkowych. *Gazeta Lekarska*. 1891. Nr. 14 i *Centrbll. f. Bacteriologie und Parasitenkunde*.

²⁾ A. BLACHSTEIN. Contribution à la biologie du bacille typhique. *Archives des sciences biologiques*. T. I, 199—211.

³⁾ R. KERRY. Ueber die Zersetzung des Eiweisses durch die Bacillen des malignen Oedems. *Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wissensch. in Wien*. Bd. 98. 3 Abth. i Monatshefte für Chemie. T. 10. 1890.

⁴⁾ KERRY u. S. FRÄNKEL. Ueber die Einwirkung der Bacillen des malignen Oedems auf Kohlenhydrate. *Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wissensch.* Bd. 99. 2 Abth. i Monatshefte. f. Chemie. 11, 218—271.

⁵⁾ R. KERRY u. S. FRÄNKEL. Ueber die Einwirkung der Bacillen des malignen Oedems auf Kohlenhydrate und Milchsäure. *Monatsh. f. Chemie*. Bd. 13, 350—355.

⁶⁾ J. KUNZ. Bacteriologisch-chemische Untersuchungen einiger Spaltpilzarten. *Sitzungsber. d. Kais. Akademie d. Wissensch. in Wien*. Bd. XC VII. Abth. IIb. April, 1888.

Hodowle laseczników ropy błękitnej posiadają zabarwienie zielonkowate, które, jak to udowodnił GIRARD, zależy od obecności dwóch barwników pyrocyaniny i pyoksantozy. Pyrocyanina, która, według LEDDERHOSE'a, ma skład $C_{14}H_{14}N_2O$, zawiera według KUNZ'a ¹⁾ siarkę. Oprócz tych barwników KUNZ wykrył w hodowlach laseczników ropy błękitnej barwnik, który w rozczynnie amoniakalnym obdarzony jest piękną zieloną fluorescencyą, a w świetle przechodzącem posiada żółtawe zabarwienie. Z powodu małej ilości substancji otrzymanie barwnika tego w stanie czystym nie było możliwem.

Nie będąc bliżej zastanawiał się nad ciekawymi obserwacjami KUNZ'a i JAKOWSKIEGO ²⁾, dokonanymi w pracowni NENCKIEGO odnośnie do morfologicznych własności omawianych pasożytów i warunków, w jakich barwnik zielonkawy wytwarza się w hodowlach, które uzupełniają i po części prostują badania GESSARD'a, FORDOS'a, GIRARD'a i innych. Na zaznaczenie zasługuje ciekawy fakt, stwierdzony przez JAKOWSKIEGO, że pod wpływem lasecznika ropy błękitnej białko rozszczepia się, wydzielając bez dostępu tlenu H , CO_2 , SH_2 , merkaptan metylowy, skatol, ślady aromatycznych oksykwasów i znaczną ilość lotnych kwasów tłuszczowych, zwłaszcza kwasu masłowego, przy dostępie zaś powietrza CO_2 , H_2S , małe ilości merkaptanu metylowego, kwasy aromatyczne i kwas skatolooctowy.

Lasecznik fosforyzujący (*bacterium phosphorescens*), według badań KUNZ'a ³⁾, dokonanych w pracowni NENCKIEGO, świeci tylko przy zetknięciu z powietrzem atmosferycznem. Światło to zwłaszcza w hodowlach na peptonie z dodatkiem soli mineralnych przewyższa światło, wytwarzane przez materje nieorganizowane [np. przez lofinę, rozpuszczoną w alkoholu amylowym]; w obecności potasu jest ono objawem żywotności bakterji, znika bowiem wtedy, gdy protoplazma komórkowa pod wpływem jakichkolwiek czynników [tak mechanicznych, jakoteż chemicznych] uszkodzoną zostaje. Pomimo wielu prób nie udało się KUNZ'owi wydzielić świecącej materji.

Pracując ciągle nad produktami rozkładu białka i wodorów węgla, dążył NENCKI jednocześnie do otrzymania zasad trujących. Że nie zawsze dochodził do rezultatów, w różny można to objaśnić sposob. Najpierw, jak to każdy pracujący nad tą kwestyą zauważyć mógł, prawdopodobnie zasady te rozkładają się przy wydzielaniu innych produktów rozkładu, z drugiej zaś strony nie jest wykluczoną możliwością produktów sztucznych. Oprócz kadaweryny i putrescyny, żadne inne zasady BRIEGER'a potwierdzone nie zostały, a ani jednej z wielkiej ilości ptomain, opisanych przez GRIFFITHS'a, z pracowni NENCKIEGO, przy zastosowaniu tej samej metody nie udało się otrzymać NENCKIEMU.

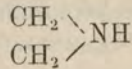
Spirylle choleryczne przedstawiają tę właściwość, że, umiejscawiając się w przewodzie pokarmowym, wywołują nadzwyczaj ciężkie objawy zatrucia, które uwidoczniają się najbardziej w tak zwanym okresie zamartwiczym (*sta-*

¹⁾ L. c.

²⁾ M. JAKOWSKI. Przyczynek do nauki o bakterjach błękitnej ropy (*bacillus pyocyanus*), *Gazeta Lekarska*. 1892. Nr. 48, 50.

³⁾ L. c.

dium asphycticum) tej choroby. BRIEGER otrzymał z hodowli cholerycznych kadawerynę, cholinę, etyloguanidynę, toksynę o składzie $C_3H_5N_2$, zbliżoną do trójmetyleniaku, oraz zasadę o składzie niewiadomym, która u myszy wywoływała stan letargiczny z zejściem śmiertelnem. Chcąc bliżej zbadać produkty żywotności laseczników cholery, KUNZ użył za podłoże dla nich płynu, który najbardziej by odpowiadał zawartości kiszek cienkich, mianowicie wyjąłowanego wodnego nastoju białka surowiczego i świeżej trzustki. Po 3 dniach fermentacyi z podłoża, przerobionego metodą BRIEGER'a, otrzymał KUNZ ptomainę, która u zwierząt wywoływała objawy porażenia, ślinotok i silną biegunkę. Zasada ta, o składzie C_2H_5N , zbliża się do sperminy SCHREINER'a, której sól fosfora stanowi t. zw. kryształy CHARCOT'a. Budowa jej racjonalna określona nie została. NENCKI przypuszcza, że jest to etylenimid



lub etyлідениmid $\text{CH}_2 = \text{CH} = \text{NH}$.

Co się tyczy innych produktów rozkładu białka i cukru pod wpływem laseczników, to zachodzą pomiędzy nimi pewne różnice w zależności od gatunku i pochodzenia drobnoustroju. RONTALER ¹⁾, badając właściwości lasecznika cholery KOCH'a, zauważył, że lasecznik cholery massawskiej wytwarza znacznie więcej indolu i skatolu, aniżeli lasecznik KOCH'a, a tembardziej aniżeli lasecznik ptasi MIECZNIKOWA. Z kwasów tłuszczowych pod wpływem lasecznika KOCH'a wydzielają się z białka ślady kwasów tłuszczowych, pod wpływem lasecznika cholery Massawskiej kwas octowy, pod wpływem lasecznika ptasiego kwas masłowy. Lasecznik KOCH'a i cholery Massawskiej rozkłada cukier na kwas mleczny optycznie nieczynny, gdy tymczasem wibryon ptasi MIECZNIKOWA przy rozkładzie wytwarza znaczną ilość lotnych kwasów tłuszczowych. Stąd RONTALER dochodzi do wniosku, że gdy lasecznik KOCH'a i cholery Massawskiej posiadają pewne cechy wspólne, lasecznik MIECZNIKOWA stanowi zupełnie odrębną postać morfologiczną, o całkiem różnych właściwościach. Ta sama sprawa, jaka zachodzi przy rozkładzie białka i cukru pod wpływem bakteryi, przebiega również w przewodzie pokarmowym w zależności od umiejscowienia i charakteru zawartych w nim pasożytów.

Obserwując w ciągu 6 miesięcy chorą z odbytem sztucznym na granicy kiszki cienkiej z grubą, M. NENCKI, przy udziale MACFADYEN'a i pani SIEBER ²⁾, miał możność po raz pierwszy najszczegółowiej zbadać przebieg trawienia w kiszkiach cienkich u człowieka. Przy starannem zbieraniu rzadka zawartość kiszek cienkich dochodziła codziennie najwyżej do 550 grm. przy 4,9% stałych

¹⁾ RONTALER. Porównawcze bakteriologiczno-chemiczne badania nad stosunkiem lasecznika cholery Massawskiej do lasecznika ptasiego MIECZNIKOWA. *Gazeta Lek.* 1893 i *Dyssertacya*. Petersburg. 1893.

²⁾ A. MACFADYEN, M. NENCKI i N. SIEBER. Badania nad zjawiskami chemicznymi w kiszkiach cienkich u człowieka. *Gazeta Lekarska*. Nr. 39, 40, 41, 42, 1891 i *Arch. f. experiment. Pathol. u. Pharmakol.* Bd. 28, 311—350.

części składowych, a przy użyciu pokarmów roślinnych była nieco gęstsza i przy ilości najmniejszej 232 gr. posiadała 11,23% suchej pozostałości. Odpływ miazgi pokarmowej do kiszki grubej był stały, jednostajny, bezwiedny, opadał do *minimum* podczas nocy, gdy chora, oprócz grogu, żadnych innych nie przyjmowała pokarmów. Czynność ruchu robaczkowego kiszki była różna: przy dodaniu salolu lub grochu zielonego jako wskaźnika, okazało się, że pokarmy docierały do zastawki BAUHIN'a najwcześniej w 2, najpóźniej w 5½ godzin po spożyciu, resztki pokarmów znikaly po upływie 9—23 godzin. Przy przewadze pokarmów białkowych miazga pokarmowa miała barwę żółtą lub żółto-brunatną, zależną od bilirubiny, zapach słaby, czasami tylko przypominający ślady kwasów tłuszczowych lotnych lub indolu, oddziaływanie stale kwaśne, a stopień jego, obliczony na kwas octowy, wynosił 1%. Płynna część miazgi po odzieleniu pierwiastków upostaciowanych zawierała białko [1%], mucynę, pepton, produkty rozkładu krochmalu, dekstrynę i cukier, następnie optycznie obojętny kwas mleczny, kwas paramleczny, niewielką ilość lotnych kwasów tłuszczowych [zwłaszcza octowego], kwasu bursztynowego, kwasów tłuszczowych i bilirubiny. Pomiedzy produktami gnicia w kiszkiach cienkich nie wykrył NENCKI charakterystycznych dla rozkładu białka produktów, jakoto: indolu, skatolu, merkaptanu metylowego i t. d.. Badanie bakteriologiczne zawartości kiszki cienkich wykazało obecność 7 nowych gatunków drobnoustrojów (*bacterium Bischeri*, *streptococcus liquefaciens s. acidi lactici*, *bacterium ilei Freyi*, *bacillus liquefaciens ilei*, *bacterium ovale ilei*, *bac. gracilis ilei*, bakterję zbliżoną do *b. lactis aërogenes* ESCHERICH'a)¹⁾. Jeden tylko z tych pasożytów rozkładał białko, wszyskie zaś rozszczepiały cukier. Z doświadczeń tych wyprowadza NENCKI niezmiernie ciekawy wniosek, że gdy w żołądku ani krochmal, ani białko nie rozkładają się pod wpływem bakterji, to w kiszkiach cienkich fermentują tylko wodany węgla, a dopiero w kiszce grubej następuje gnicie ciał białkowych. Kwaśne oddziaływanie zawartości kiszki cienkich zależy prawdopodobnie od wolnego kwasu octowego, gdyż tak kwas solny zawartości żołądka, jakoteż i kwasy mleczne, powstające przy rozkładzie cukru, zobojętniają alkalia, wydzielające się z błony śluzowej kiszki cienkich. To oddawanie alkali miazdze stanowi czynność nadzwyczaj ważną, mającą na celu zobojętnianie nadmierne wytwarzanych kwasów; przy ich nadmiarze bowiem trawienie i wchłanianie się upośledzają, występuje biegunka z wypróżnieniami obfitymi w cukier i kwasy, niż w stanie prawidłowym. Dalsze badania nad tą samą chorą, dokonane po zaszcyciu przetoki, doprowadziły NENCKIEGO do wniosku, że przeszło 85% białka wchłania się w żołądku i kiszkiach, w których nie może być mowy o działaniu bakterji na rozkład jego i że przeto do utrzymania istnienia ustrojów wyższej organizacyi udział bakterji jest zupełnie zbytecznym.

Badania nad trawieniem kiszkiowym stwierdzone zostały na drugim przypadku, dotyczącym chorej lat 59, która od 34 lat dotknięta była przetoką w oko-

¹⁾ A. MACFADYEN. Ueber die Bacterien im menschlichen Dünndarm. Schweiz. Wochenschrift f. Pharmacie. Nr. 12. 1894.

licy zastawki BAUHIN'a. Przy badaniu chemicznem JAKOWSKI¹⁾ zauważył, że ilość zawartości wahała się między 220—420 grm. i że największa ilość wypróżnień przypadała w 2—3 godzin po przyjęciu pokarmów, ilość części stałych wynosiła 9,25% [w tem $\frac{1}{10}$ część popiołu], ilość białka 3,44%. Miazga posiadała stale kwaśną zawartość. Na zaznaczenie zasługuje fakt, że pomimo to, że chora wcale nie dostawała napojów wysokowych, autor otrzymał z 4,5 litra wypróżnień 4 ctm. sześć. czystego alkoholu, który mógł tylko powstać przy rozkładzie wodoru węgla pod wpływem bakterji kiszkiowych. Inny zupełnie skład posiadały wypróżnienia w przypadku przetoki kiszki grubej. Oddziaływanie posiadały one alkaliczne i zawierały, oprócz białka, peptonu, cukru, charakterystyczne produkty gnicia, SH_2 , CH_3 , SH , skatol, fenol i nieznaczne ilości aromatycznych oksykwasów; z kwasów tłuszczowych: kwas waleryanowy i kapronowy. Oprócz tego J. stwierdził obecność kwasu bursztynowego przy braku kwasu mlecznego, a z zasad obok amoniaku pięcio-dwumetyleniak. Badanie bakteryologiczne pozwoliło JAKOWSKIEMU wyodrębnić 7 gatunków drobnoustrojów, jakoto: *bac. liquefaciens ilei*, *bac. pyocyaneus*, *bacterium aërogenes*, *streptococcus coli gracilis*, *diplococcus albus intestinorum* i *staphylococcus rosaceus*.

W celu sprawdzenia, w jaki sposób przebiega rozkład białka *in vitro* pod wpływem drobnoustrojów, zawartych w kiszce grubej u zdrowego człowieka, CUMPERT²⁾ przeszczepiał cząstki wypróżnień na podłoża białkowe [mięso lub proszek mięsny]. Gnicie odbywało się bez dostępu powietrza. Po 3 dniach fermentacji przy ciepocie hodowlanej około 26% białka przeszło do roztworu. Badanie produktów rozkładu wykryło obecność merkaptanu metylowego, lotnych kwasów tłuszczowych [a zwłaszcza kwasu waleryanowego i kapronowego] i ślady fenolu, *resp.* aromatycznych związków utlenionych. Dopiero po 12 dniach gnicia stwierdzić było można obecność śladów indolu i skatolu. Fakt ten potwierdza poprzednio przez NENCKIEGO wypowiedziane zdanie, że w atmosferze beztlenowej fermentacja daleko powolniej przebiega, aniżeli przy dostępie powietrza. Toż samo zachodzi w kiszkiach, co dowodzi, że przemiana mas pokarmowych w kiszkiach zależy raczej od soków trawiennych, aniżeli od grzybków rozszczepkowych.

Że grzybki rozszczepkowe nie odgrywają żadnej roli w trawieniu i w utrzymaniu istnienia tworów wyższej organizacyi, starał się udowodnić NENCKI w polemice z PASTEUR'em z powodu uwag tego ostatniego przy pracy DUCLAUX'a.

W 1886 r. DUCLAUX zakomunikował Akademii nauk w Paryżu nadzwyczaj ciekawy fakt, stwierdzony przez wielu innych badaczy, że nasiona roślin, pozbawione drobnoustrojów, pozostają niezmienione w ciągu 1—2 miesięcy po przeniesieniu na mleko lub inne gleby wyjałowione. Stąd uczony ten doszedł

¹⁾ M. JAKOWSKI. Przyczynek do badań nad sprawami chemicznymi w kiszkiach u człowieka. Pamiętnik Tow. Lek. Warsz. 1882. T. LXXXVIII.

²⁾ CUMPERT. Sur le processus de putrification dans le gros intestin et sur les microorganismes qui le provoquent. Arch. des sciences biol. T. I, 497.

do przekonania, że rośliny żyć i rozwijać się mogą tylko w obecności drobno-ustrojów, które rozkładają substancje złożone na związki o prostszej budowie, jako to: kwas węglany, wodę, amoniak, kwas azotny i azotawy. W dodatku do pracy powyższej PASTEUR zaznaczył, że życie wogóle, tak w świecie roślinnym, jako też i zwierzęcym, niemożliwe jest bez udziału bakterji i proponował w celu przekonania się o tem prawie świeżo wyklute kurczę karmić wyjałowionymi pokarmami. NENCKI¹⁾ wystąpił z żywą przeciwko temu twierdzeniu opozycją. Według jego zdania, udział bakterji w sprawach trawienia jest zupełnie zbyteczny; ustrój bowiem posiada dostatecznie silne fermenty do przemiany surowych materji w substancje, przenikające przez błony zwierzęce. Wszystkie zaś produkty, jakie wytwarzają się w przewodzie pokarmowym pod wpływem drobnoustrojów, jako to: indol, skatol, fenol, kwas mleczny, kwasy aromatyczne, amoniak, metan i t. d., nie przynoszą żadnego pożytku ustrojowi, natomiast nagromadzone w większej ilości znacznie go obarczają. Czynność drobnoustrojów ma tylko znaczenie szkodliwe, pasożytnicze, stąd też i dążenia nasze skierowane być winny do ograniczenia rozwoju nawet niechorobotwórczych pasożytów, w celu, o ile możności, zmniejszenia ilości ich produktów rozkładu.

Jednocześnie z badaniem produktów fermentacji pracownia NENCKIEGO wydała szereg prac, dotyczących składu bakterji i wytwarzanych przez nie enzymów. Badania chemiczne części składowych bakterji połączone były z wielkimi trudnościami, polegającymi nie tyle na otrzymaniu drobnoustrojów w ilości wystarczającej do rozbioru, ile na wyosobnieniu ich z podłoża. Przy destylacji plynów gnijących w obecności kwasu siarczanego, NENCKI przekonał się, że przytem bakterje osadzają się na dnie naczyń i następnie łatwo dają się wydzielić przy filtrowaniu. Metodę tę nieco zmodyfikowaną zastosował NENCKI wspólnie z SCHAFFER'em²⁾ przy analizie składu bakterji gnilnych, rozwijających się na 2% żelatynie. Po 3 dniach na powierzchni odżywki utworzył się kożuszek, który łatwo dał się usunąć. Z błonki tej, przeniesionej do wody, pod wpływem HCl utworzył się osad, który po przefiltrowaniu, wysuszeniu, sproszkowaniu i wytrawieniu eterem pozostawiał w przyrządzie DREXEL'a 6—8% tłuszczu z domieszką małej ilości innych uboższych nieco w węgiel składników. Bakterje odtłuszczone przy maceracji pięćdziesięciokrotną ilością 0,5% KOH wydzielały ciało białkowe, mykoproteinę, nie zawierającą ani S, ani popiołu, o składzie $C_{23}H_{42}N_2O_9$. Mykoproteina daje wszystkie reakcje ciał białkowych, skręca płaszczyznę polaryzacji na lewo [kąt skręcania—79°] i stanowi 20% ogólnej ilości białka laseczników gnilnych. Po maceracji bakterji lugiem potasowym pozostaje błonka w nim nierozpuszczalna, która składa się przeważnie z substancji, redukującej alkaliczny roztwór siarczanu miedzi i z ciała, zawierającego azot o własnościach bliżej nie zbadanych.

¹⁾ NENCKI, Bemerkungen zu einer Bemerkung PASTEUR's. Archiv f. experim. Path. u. Phar. Bd. 20. 385—388. 1886.

²⁾ M. NENCKI u. F. SCHAFFER. Ueber die chemische Zusammensetzung der Fäulnisbakterien. Journ. f. pract. Chemie. Bd. XX, p. 445. 1879.

Otrzymanie mykoproteiny z komórek bakteryalnych, ciała białkowego o swoistych własnościach, nasuwało przypuszczenie, że białko innych bakterii, jeżeli nie ilościowo, to przynajmniej jakościowo nie będzie przedstawiać różnic wybitnych.

Już pierwsze badania składu bakterii węglkowych ¹⁾ przekonały NENCKIEGO, że skład grzybków rozszczepkowych musi być bardzo różnorodny i skłoniły go do przypuszczenia, że złośliwość pasożytów chorobotwórczych zależy od charakteru i ilościowego ustosunkowania oddzielnych składników.

Główną część składową bakterii węglkowych stanowi materia proteinowa, nie zawierająca siarki, podobna w swych własnościach w części do kazeiny roślinnej, w części do zwierzęcych substancji śluzowych (*thierische Schleimstoffe*). Ciało to, nazwane przez autora proteiną węglkową (*Anthraxprotein*), rozpuszcza się w alkaliach, natomiast w wodzie, w kwasie octowym i w rozcieńczonych kwasach mineralnych jest całkiem nierozpuszczalne. Składem chemicznym różni się wybitnie od mykoproteiny. Własności jego są również odmienne: proteina węglkowa, po strąceniu kwasem octowym, z roztworu alkalicznego, nie rozpuszcza się nawet na gorąco, ani w kwasie solnym, ani w kwasie octowym.

Różnica w składzie chemicznym pomiędzy bakteriami węgla a lasecznikami gnilnymi uwidoczniła się również w zachowaniu się tych pasożytów do otaczającego je środowiska. SZPILMAN w pracy, dokonanej w pracowni NENCKIEGO ²⁾, wykazał, że tak jedno, jak i drugie drobnoustroje rozwijają się doskonale w atmosferze czystego tlenu, natomiast ozon zabija bakterie gnilne, sprzyja zaś rozwojowi laseczników karbunkułowych.

Ta oporność laseczników węgla na ozon i prawdopodobnie względem wyzwalającego się w tkankach tlenu atomistycznego stanowi najgłówniejszą prawdopodobnie przyczynę złośliwości omawianych pasożytów. Są one, jak wiadomo, bezwzględnie aërobami i z nadmierną szybkością rozmnażają się w tkankach, chciwie od nich tlen pochłaniają. Za tem przemawia fakt, że przesącz hodowli karbunkułowych przy wprowadzeniu do ustroju zwierząt, nie posiada własności trujących.

W dalszym ciągu badań nad tą kwestyą ADELINA DYRMONT ³⁾ udowodniła, że istnieje znaczna różnica pomiędzy zawartością białka w zarodnikach i lasecznikach karbunkułowych. Zarodniki zawierają więcej tłuszczu [t. j. materii rozpuszczalnych w alkoholu i eterze] i azotu. Zawartość białka w zarodnikach, obliczona z ilości azotu, wynosi 77,75%. Laseczniki natomiast karbunkułowe przy 6,8% azotu zawierają białka tylko 42,5%, przyjmując za podstawę do obliczenia fakt, stwierdzony przez NENCKIEGO i DYRMONT, że proteina węglkowa zawiera tak, jak większość ciał białkowych, 16% N.. Reszta su-

¹⁾ M. NENCKI. Ueber das Eiweiss der Milzbrandbacillen. Ber. d. d. chem. Gesell. XVII. p. 2605. 1834 i Gazeta Lekarska. 1884. Nr. 34.

²⁾ Zeitsch. f. Physiol. Ohem. Bd. 4, p. 350.

³⁾ ADELINA DYRMONT. Einige Beobachtungen über die Milzbrandbacillen. Inaug. Diss., Bern. 1886 i Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. T. XXI. 1885.

chej zawartości laseczników odtłuszczonych przypada na materje bezazotowe, mianowicie na drzewniki i śluz. Stąd wniosek oczywisty, że przy przemianie zarodników na laseczniki odkładają się w nich przeważnie materje bezazotowe, natomiast ilość proteiny węglkowej stosunkowo małej ulega zmianie. Według zdania NENCKIEGO, nitki długie laseczników węglkowych odpowiadają grzybnicy grzybków pleśniowych. Fakt ten, oparty na badaniach chemicznych, stwierdzony został następnie badaniami mikroskopowemi, tak dla laseczników karbunkułu, jakoteż dla wielu innych pasożytów rozszczepkowych.

Również nie wytwarza produktów trujących pasożyt, wywołujący t. zw. rumień guzowaty (*erythema nodosum*), otrzymany w czystej hodowli przez DEMME'go. Przy badaniu chemicznem, dokonanem przez pułkownika d-ra BOVER'a ¹⁾, ucznia NENCKIEGO, okazało się, że pasożyty *erythematis nodosi* zawierają 64,2% ciał białkowych, 17,34% drzewnika, 7,5% popiołu [w którym znajdowała się siarka], 8,97% substancji rozpuszczalnych w wyskoku, 1,99% substancji rozpuszczalnych w eterze.

Laseczniki grzlicze, według badań HAMMERSCHLAG'a ²⁾, dokonanych pod kierunkiem NENCKIEGO, zawierają bardzo znaczną ilość, bo 27% substancji rozpuszczalnych w alkoholu i w eterze. Cyfra ta wyda się tem większą, jeżeli dodamy, że ilość tych substancji dla bakterji gnilnych wynosi 7,3, dla zarodników karbunkułowych 8,37, dla koków zapalenia płuc 1,7, dla laseczników zgorzeli 10,1%. Wyciąg alkoholowy i eteryczny zawiera lecytynę, kwasy tłuszczowe [palmitynowy, stearynowy i oleinowy] oraz substancję trującą, która u zwierząt wywołuje drgawki kloniczne, przyspieszenie tętna i oddechu, i śmierć w 12—36 godzin po wstrzyknięciu. Anilinowy roztwór barwników barwi białko komórki bakteryjalnej, która zawiera go w ilości 36,9%, po rozpuszczeniu bowiem ciała białkowego w 1% ługu potażowym część nierozpuszczalna komórki, aczkolwiek zachowuje kształt lasecznika, zabarwiona barwnikiem anilinowym, odbarwia się pod wpływem kwasu azotego. Jest to szkielet bakterji, składający się z drzewnika, którego ilość wynosi według HAMMERSCHLAG'a 28,1%. Popiołu wspomniane laseczniki zawierają 8%, gdy ilość ciał nieorganicznych w zarodkach węgla nie przenosi 2%. Z podłoża bakterji KOCH'a wyosobnił HAMMERSCHLAG za pomocą wysalania siarczanem ammonu ciało białkowe, które u królików wywołuje podniesienie ciepłoty ciała.

Doskonały dodatek do podłoża dla laseczników grzliczych stanowi 5% gliceryny lub cukru trzcinowego, a też same własności choć w mniejszym stopniu posiadają: cukier gronowy, mleczny, glikogen i dekstryna. Wbrew przypuszczeniu NOCARD'a i ROUX'a, HAMMERSCHLAG twierdzi, że pomyslny wpływ dodatku gliceryny polega nie tyle na utrzymaniu wilgoci w środowisku, ile na dostarczeniu lasecznikom materiału niezbędnego dla ich przemiany mate-

¹⁾ BOVER. Ueber die chemische Zusammensetzung der Bacillen des Erythema nodosum. Sitzungsbericht d. Kais. Akademie d. Wiss. in Wien. 97. December. 1888.

²⁾ HAMMERSCHLAG. Bacteriologisch-chemische Untersuchungen der Tuberkel-Bacillen. Sitzungsbericht d. Kais. Akademie d. Wissensch. in Wien. Bd. 97. Abth. IIb. December, 1888 i Centralblatt f. klin. Med. 1891. Nr. 1.

ryi. W ten sam sposób objaśnić sobie możemy dodatek cukru, który częściowo zostaje utleniony przez bakterye dla otrzymania potrzebnego dla nich ciepła, częściowo zamienia się na cellulozę. Już HAMMERSCHLAG wykazał, że ciało nierozpuszczalne w wysokoku, strącone z podłoża hodowli bakteryi gruźliczych siarczanem amonu, podnosi ciepłotę ciała. Było to jeszcze przed ogłoszeniem przez Koch'a specyficznego środka przeciwko gruźlicy, tuberkuliny. Skład jej przez Koch'a nie był zrazu ujawniony, a sposób przygotowania nawet przed Koch'em podali HUEPPE i BUJWID.

Koch twierdził, że działająca substancja tuberkuliny strąca się alkoholem łącznie z innymi nierozpuszczalnymi materjami wyciągowymi i że ciało to jest derywatem ciał białkowych, nie należących do grupy toksalbumin, gdyż w dyalizatorze łatwo przez błonę przenika.

W celu wydzielenia substancyi działającej i określenia jej własności w dalszym ciągu badań HAMMERSCHLAG'a, HAHN ¹⁾ strącił z tuberkuliny oczyszczonej za pomocą siarczanu amonu substancję, posiadającą ze względu na stosunek do kwasu octowego i żelazocyanku potasu, kwasu azotnego i alkalicznego rozczyń siarczanu miedzi, własności albumozy.

Substancja ta w rozczyńnię wodnym u królików podnosiła ciepłotę ciała o 1,2°. W 2 godziny po wstrzyknięciu u człowieka zdrowego wystąpiło miejscowo zaczerwienienie i znaczna bolesność; w 8 godzin ogólne niedomaganie, a w 10 wszystkie objawy charakterystyczne dla działania tuberkuliny, jakoto: podniesienie ciepłoty, dreszcze, ból głowy, ogólne osłabienie i t. d. Wyrażną reakcję, tak miejscową, jakoteż i ogólną, zauważył HAHN przy wstrzyknięciu wodnego rozczyń omawianej substancyi choremu, dotkniętemu wilkiem twarzy.

Nie ulegało przeto najmniejszej wątpliwości, że substancja, otrzymana z tuberkuliny przez wysolenie siarczanem amonu, była swoistym jej czynnikiem. Fakt, że substancja ta nie traci swych własności przy nagrzanu, nie przemawia przeciwko zaliczeniu jej do grupy toksalbumoz. Według zdania NENCKIEGO ²⁾ „do prawdziwych ciał białkowych zaliczyć należy te trujące proteiny, które nie wytrzymują ciepłoty 50°. Inne zaliczyć by należało do albumoz, jeszcze inne, np. łatwo przenikające przez błony jadu żmii, które nie tracą swych własności przy ogrzewaniu do 100° i ze względu na inne własności, zbliżają się do peptonów. Różnic wybitnych spodziewać się tu nie należy, a przejście do charakterystycznych ptomain krystalicznych następuje stopniowo przez szereg przejściowych produktów. Z drugiej strony możliwym jest, że pojedynczo enzymy i toksalbuminy są połączeniami białka z wodanami węgla na podobieństwo zwierzęcych materji śluzowych lub też innych ugrupowań atomowych“. Prawdopodobnie albumoza gruźlicza stanowi substancję swoistą zmieszaną z nieznaczną bardzo ilością obojętnych albumoz podłoża. Że jady posiadają nieraz znaczną odporność, dowodzą tego badania NORRIS-

¹⁾ M. HAHN. Ueber die chemische Natur des wirksamen Stoffes im Koch'schen Tuberculin. Berl. klin. Wochenschr. 1891. Nr. 30.

²⁾ M. NENCKI. Ueber die labilen Eiweissstoffe, Schweiz. Wochenschr. f. Pharmacie. 1891. Nr. 29.

WOLFEDEN'a, WEIR-MITCHELL'a i F. REICHERT'a nad jadami węzów [źmii indyjskiej, okularnika, grzechotnika], które nie tracą swych własności przy nagrzaniu do 150° przez czas krótki. Jady te posiadają jedną wspólną cechę z toksalbuminą błonicową ROUX'a i YRSEN'a, z toksalbuminą sercową VAILLARD'a i VINCENT'a, oraz z tuberkuliną, że okazują swe zabójcze działanie, wprowadzone do ustroju w niepomiarne małych dawkach

Pod względem własności trujących w stosunku do czynników termicznych i chemicznych toksalbuminy zbliżają się do enzymów; odznaczają się one nadzwyczajną niestalością i pod tym względem okazują największe podobieństwo do białka protoplazmatycznego żywych komórek. Enzymy, według NENCKIEGO ¹⁾, działają tak, jak rozcieńczone kwasy, gdyż kwasy rozcieńczone rozdzielają związki pochodne od aldehydów, odradzając grupy aldehydowe. Wszystkie one posiadają w mniejszym lub większym stopniu własności trujące, jak tego dowodzą badania nad fermentem słodowym i pankreatyną. Aczkolwiek nazwą enzymów oznaczano te albumozy, które posiadają działanie proteolityczne, rozszczepiające tłuszcze i zcukrzające, to NENCKI nazwę tą uogólnia na albumozy, które inne mają działanie i twierdzi, że nie ma ani jednej istoty żyjącej, [choćby się z jednej tylko składała komórki], któraby nie wytwarzała enzymów o różnorodnych własnościach. „Łatwo zmienne enzymy“, według przypuszczenia NENCKIEGO, są prawdopodobnie jedną z tych broni, któremi ustrój zwierzęcy posługuje się w walce z chorobą zakaźną, a dowóz enzymów czynnych do tkanek ułatwia zwycięstwo w walce z drobnoustrojami chorobotwórczymi“. Hypoteza ta, wypowiedziana nazajutrz niemal po ogłoszeniu przez KOCH'a tuberkuliny jako środka leczniczego, [przy której NENCKI na pracę HAMMERSCHLAG'a niestusznie zapomnianą], zdawałoby się, do pewnego stopnia uzasadniała podstawę leczenia gruźlicy metodą KOCH'a. Co do samego odkrycia, z razu NENCKI zachował się z wielką rezerwą, wkrótce jednak z ostrą wystąpił krytyką przeciwko stosowaniu środka, o wiele silniej działającego na chorych, dotkniętych gruźlicą, aniżeli na zdrowych, wskazując na poprzednie doświadczenia BERGMANN'a i ANGERER'a nad enzymami w ogólności, a zwłaszcza na fakty, stwierdzone przez HELMANN'a przy działaniu jadu nosaczyny na konie.

W celu bliższego określenia chemicznych własności enzymów NENCKI przy udziale ZOFII GLINKA ²⁾ przeprowadził badania nad abryną, trującą substancją nasion *Jequirity*, którą w r. 1884 BRUYLANTS i VENNEMANN zaliczyli do ciał białkowych. Badania SIDNEY MARTIN'a wykazały, że nasiona te zawierają dwie trujące substancje proteinowe: globulinę i albumozę. Globulinę tę otrzymała panna GLINKA przez wytrawianie obranych i rozdrobionych nasion 4% roztworem soli kuchennej, przesączenie przez filtr CHAMBERLAND'a i odparowanie w próżni. Globulina, zawarta w abrynie, nie przenika przez błony zwierzęce, z roztworu stężonego strąca się po zakwaszeniu kwasem octowym

¹⁾ Enzymy w terapii. Gazeta Lekarska. 1890, str. 948.

²⁾ S. GLINKA. Beiträge zur Kenntniss des giftigen Prinzips der Jequiritysaamen. Inaug. Diss. Bern. 1891.

i dodaniu soli kuchennej, przy ogrzaniu do wrzenia traci swe własności trujące, natomiast ciepota 80° nie jest dla niej szkodliwą.

Zadana przez żołądek szkodliwego wpływu nie wywiera, natomiast wprowadzona podskórnie w dawce $\frac{1}{1000}$ ctm. sześć. sprowadza podniesienie ciepoty o 6—7° ponad normę, przyspieszenie oddechu, biegunkę, porażenie kończyn i śmierć w zależności od dawki w kilka godzin do kilku dni. Sekeya okazuje nadzwyczaj silne zniszczenia: przekrwienie kiszek, obrzmienie gruczołów Peyer'a, wybroczyny na błonach śluzowych i surowicznych, krwotoki w narządach wewnętrznych, powiększenie wątroby i śledziony, zapalenie nerek. Abryna ma własność wspólną dla innych enzymów rozkładania dwutlenku wodoru, nie daje reakcy Loew'a na substancje aldehydowe, pod wpływem tlenu stopniowo traci swą jadowitość.

Otrzymanie swoistych albumin pod wpływem drobnoustrojów, oraz ciekawy fakt wytwarzania odmiennych produktów pod wpływem symbiozy pasożytów *charbon symptomatique* i *micrococcus acidi paralactici*, aniżeli pod wpływem każdego pasożyta oddzielnie, skłania NENCKIEGO do przeprowadzenia nowych badań nad zakażeniami mieszanymi. Wprawdzie znaczenie zakażeń mieszanych znanem było w medycynie, dzięki pracom ROGER'a, MONTI'ego, MASS'a, BRIEGER'a, ERLICH'a i DUNINA, to jednak oparcie tej kwestyi na chemicznych danych jest zasługą NENCKIEGO ¹⁾. Udowodnił on, że skojarzenie dwu pasożytów może wzmacniać działalność głównego czynnika, lub też ją osłabiać. W pierwszym razie będzie symbioza, w drugim enantobioza. Ta różnorodność produktów przy zakażeniu mieszanem, jak wiadomo, wielkie posiada znaczenie w przemyśle fermentacyjnym. Możliwym jest, mówi NENCKI, że przy zaszczepleniu dwu lub większej ilości określonych gatunków drożdży w płynach zawierających cukier, nie tylko uda się zwiększyć wydajność alkoholu, lecz i wytworzyć charakterystyczny smak i bukiet.

Kwestyę zakażeń mieszanych odnośnie do dyfterytu opracował w pracowni NENCKIEGO SCHREIDER ²⁾. Badacz ten poddawał rozkładowi cukier pod wpływem samego lasecznika KLEBS-LOFFLER'a lub też zmieszanego z paciorkowcem ropotwórczym i paciorkowcem róży, przyczem okazało się, że każdy z tych pasożytów i 2 pasożyty razem wytwarzają zupełnie odmienną stereochemiczną postać kwasu mlecznego. Również zakażenie przechodziło o wiele poważniej, przy wstrzyknięciu hodowli mieszanych lub ich produktów, aniżeli pod wpływem samego lasecznika błonicowego.

Epidemia cholery skłoniła NENCKIEGO do nowych badań nad jej etyologią, profilaktyką i leczeniem ³⁾. Wiadomo, z jakimi trudnościami walczyć musiał KOCH, aby przy doświadczeniach na zwierzętach udowodnić swoistość odkrytych przezeń spiryllów; wiadomo również, że bez upośledzenia ustroju,

¹⁾ M. NENCKI. Ueber Mischkulturen. Centralbl f. Bact. u. Parasitenk. Bd. XI. Nr. 8. 1892.

²⁾ SCHREIDER. Zur Lehre von den Mischinfectionen. Centralblatt f. Bact. u. Parasitenk. Bd. XII. Nr. 8. 1892 i Dyssert. St. Petersburg. 1893.

³⁾ M. NENCKI. Kilka słów w kwestyi etyologii, profilaktyki i leczenia cholery. Gazeta Lekarska. 1893.

czy to przez zobojętnienie soku żołądkowego, czy też przez zwolnienie ruchów perystaltycznych kiszek spiryll cholerycznych u zwierząt same przez się zakażenia nie wywołują. Z drugiej strony znanymi były badania BOUCHARD'a, który udowodnił, że małe ilości wypróżnień cholerycznych zabijają zwierzęta, gdy tymczasem czyste hodowle spiryllów, z tychże wypróżnień wyosobnione, działania tego nie okazywały. Otóż D-r BLACHSTEIN ¹⁾, wysłany przez pracownię NENCKIEGO do Baku, o tyle potwierdził doświadczenia BOUCHARD'a, że wydzielił z wypróżnień cholerycznych laseczniki, które oznaczył nazwą *bacillus caspicus* α , β , γ , a obecność ich skonstatował wspólnie z CUMFTEM w wypróżnieniach cholerycznych podczas epidemii cholery w Petersburgu. Te to towarzysze cholery wzmacniały działalność czynnika zakaźnego i zwierzęta zabijały bez osłabienia ich ustroju na innej drodze.

W celach profilaktycznych asystent NENCKIEGO, DZIERZGOWSKI ²⁾, pracował nad otrzymaniem wody wyjałowionej, filtrując przez różne substancje wodę, zakażoną lasecznikami cholerycznymi. Z badań tych wynikło, że najprzydatniejszymi do domowego użytku są filtry BERKEFELD'a z ziemi okrzemkowej (*Kieselgurerde*), które nie przepuszczają nawet najdrobniejszych mikrobów, np. posocznicy myszy, a mają tę wyższość nad filtrami CHAMBERLAND'a, że w równym czasie daleko więcej wody przesączają.

Najciekawsze jednak badania z okazji epidemii cholery dotyczyły pracy nad środkami antyseptycznymi; wiadomo bowiem, że wkrótce po zjawieniu się epidemii cholery w Rosji okazał się brak środków antyseptycznych nawet w większych miastach. Chodziło o wyszukanie środka taniego, znanego, dla ludności dostępnego i w działaniu skutecznego. Takim środkiem okazał się dziegieć sosnowy, dzięki zawartym w nim fenolom, wrzącym przy 190°—230° C. [jakoto: gwajakolowi, metylogwajakolowi, dwumetylogwajakolowi i propylogwajakolowi]. Niepodobna mi wchodzić w szczegóły wydzielenia produktów z dziegciu surowego, ani też badań bakteriologicznych, które służyć winny za wzór do tego rodzaju poszukiwań. Z badań NENCKIEGO i p. SIEBER ³⁾ wynika, że dziegieć stanowi doskonały środek antyseptyczny, nie ustępujący, a nawet przewyższający kwas karbolowy. W stosunku 1:10 wody cieplej zabija dziegieć sosnowy bakterie choleryczne, inne zaś pasożyty, np. *streptococcus pyogenes*, *staphylococcus pyogenes*, laseczniki tyfusowe w ciągu $\frac{1}{2}$ godziny. Jak to udowodnił GORIANSKY ⁴⁾, dziegieć sosnowy i ocet drzewny są doskonałymi środkami dla dezynfekcji płwociny gruźliczej. 10% alkaliczny roztwór dziegciu sosnowego, dodany w równych częściach do płwociny, zabija zawarte w niej pasożyty w ciągu 24 godzin.

¹⁾ BLACHSTEIN i SCHOUBENKO. Nieskolko bakterjologiczeskich nabljudenj po etiologii cholery, sdjełannych wo wremja minuwszej epidemii w Baku. Wracz Nr. 42. 1892.

²⁾ DZIERZGOWSKI. Kilka słów o nowych filtrach domowych BERKEFELD'a. Gazeta Lekarska. 1893. Nr. 17.

³⁾ M. NENCKI i N. SIEBER. O składzie chemicznym dziegciu sosnowego i o jego własnościach dezynfekcyjnych. Gazeta Lekarska. 1893.

⁴⁾ GORIANSKY. Sur la désinfection des crachats phtisiques et des cultures tuberculeuses par les solutions alcalines de goudron et de vinaigre de bois. Arch. des sciences biol. T. III. 226.

NENCKI przystąpił do badań nad cholerą na prośbę zarządu instytutu medycyny doświadczalnej z powodu panującej epidemii. To odstąpienie od pracy systematycznej zdarzało się NENCKIEMU niejednokrotnie, a jeżeli możemy żałować, że NENCKI nie wszystkie badania naukowe doprowadził do końca, to o wiele większą by była szkoda, gdyby w razach potrzeby społecznej od kierunku zasadniczych swych prac się nie odrywał.

Podczas pobytu w Szwajcaryi niejednokrotnie pracować musiał nad etyologią chorób zakaźnych zwierząt i nad sprawami chemicznymi, zachodzącymi przy produkcji przetworów mlecznych.

Nie mojem zadaniem jest wchodzić w opis badań chemicznych, dokonanych nad mlekiem, masłem i serem, winienem jednak zwrócić uwagę na pracę NENCKIEGO, wskazującą na stosunek, zachodzący pomiędzy chorobami zwierząt, a składem chemicznym mleka.

We wszystkich postaciach chorób wymion stale znajdowano w świeżem mleku bakterye, które przeszczepione na wymiona zwierząt zupełnie zdrowych wywoływały zapalenie. Przy *mastitis parenchymatosa*, której najczęstszą przyczyną jest *bacillus Guillebeau α*, jakoteż i przy chorobie wymion, noszącej w Szwajcaryi nazwę *Galt*, którą wywołuje *streptococcus mastitidis sporadicae*, jak to okazali SCHAFFER i BONDZYŃSKI, zachodzą w mleku bardzo poważne zmiany, zwłaszcza częściowo lub całkowicie znika cukier mleczny w ciągu dłuższego czasu.

Wspólnie z MACFADYEN'em, BITSCHLER'em i DZIERZGOWSKIM zbadał NENCKI ¹⁾ produkty rozkładu cukru pod wpływem wspomnianych pasożytów.

Bacillus Guillebau α przedstawia się w postaci krótkich pałeczek; należy on do względnych anaerobów i rozkłada cukier i glicerynę na alkohol, CO₂, H i kwas octowy; streptokoki zaś zapalenia wymion wytwarzają z cukru gronowego, mlecznego i gliceryny CO₂ i kwas mleczny, zwracający płaszczyznę polaryzacji na prawo. Białko i pepton pod ich wpływem rozszczepia się, wydzielając ślady substancji, dającej odczyn jodoformowy, kwas octowy, masłowy i amoniak. Koki wspomniane nie rozkładają krochmalu i cukru i nie tworzą ani enzymów, ani toksalbuminów.

Ponieważ następne badania przekonały GUILLEBAU'a, że oba pasożyty nie są patognomicznymi dla zapalenia wymion, gdyż i saprofity nawet, wstrzyknięte do gruczołu wywoływały również zapalenie, przeto NENCKI ²⁾ zbadał stosunek pasożytów do chorób wymion u krów i kóz, przyczem okazało się, że *streptococcus pyogenes*, t. zw. *streptococcus scarlatinae* i *streptococcus erysipelatis* wywołują mniej lub więcej wybitne zapalenie, przyczem tak kwaśność mleka, jakoteż zawartość cukru, tłuszczu i białka, znacznym ulegają wahaniom.

Z badań swych NENCKI wyprowadza wniosek, że niema mikrobów swoich, wywołujących zapalenie wymion, między wszystkimi jednak pasożytami

¹⁾ M. NENCKI. Ueber die Stoffwechselproducte zweier Euterentzündung veranlassenden Mikroben. *Ldw. Jahrb. f. d. Schweiz.* Bd. V. 1891 i DZIERZGOWSKI. Ueber die Stoffwechselproducten des sporadischen Galt bewirkenden *Streptococcus Mastitidis sporadicae*. *Inaug. Diss. Bern.* 1891.

²⁾ *Archives des sciences biologiques.* T. 1. 1892.

najsilniejsze zapalenie wywołują te, które posiadają w największym stopniu własność wywoływania fermentacji. Aczkolwiek gruczoł mleczny posiada pewną odporność na zarazki, to jednak zmiany składu mleka i szkodliwe jego własności zależą od zanieczyszczenia obory, które bywa tem niebezpieczniejszem, jeżeli zapalenie gruczołu jest następstwem wprowadzenia doń zarodków tyfusu, odry, szkarlatyny lub błonicy.

Pod wpływem laseczników błonicowych, wstrzykniętych do wymion krów i kóz, według badań WŁADIMIROWA ¹⁾, dokonanych w pracowni NENCKIEGO, już na drugi dzień mleko przybiera zielone zabarwienie, nie ścina się przy gotowaniu, posiada oddziaływanie zasadowe i zmniejszoną zawartość cukru i białka. Po 4—8 dniach skład mleka powraca do normy. Wogóle gruczoł mleczny nie stanowi dogodnego podłoża dla laseczników błonicy; zwierzęta, reagujące dość silnie z początku zakażenia podniesieniem ciepłoty i utratą wagi, wkrótce przychodzą do siebie. O wiele poważniejsze zaburzenia u kóz, a zwłaszcza u krów wywołują toksyny dyfterytyczne: 1—3 ctm. sześć. zabija je wśród charakterystycznych objawów zatrucia.

Toksyny dyfterytyczne, jak to twierdzą DZIERZGOWSKI i REKOWSKI ²⁾, pracujący nad tą kwestją w pracowni NENCKIEGO, stanowią mieszaninę albumoz toksycznych z albumozami podłoża i różnią się prawdopodobnie od albumoz normalnych tylko ugrupowaniem atomów w cząsteczce, co warunkuje ich nadzwyczaj łatwą zmienność.

Praca DZIERZGOWSKIEGO i REKOWSKIEGO nad dyfterytem zjawiała się niemal w przededniu odkrycia przez BEHRING'a i ROUX'a swoistej surowicy przeciwbłoniczej. Stwierdzenie znakomitych leczniczych własności nowego środka i znaczne jego zapotrzebowanie wywołało konieczność urządzenia pracowni do wyrobu tej i innych surowic leczniczych, jako to: surowicy paciorkowcowej, gronkowcowej, rtęciowej, arsenikowej, nosaciznowej, gruźliczej i innych. Niektóre z nich, np. streptokokowa i stafilocokowa, znalazły szerokie zastosowanie, inne natomiast nie przeszły dotychczas po za zakres badań laboratoryjnych i obserwacji szpitalnych. I tutaj NENCKI przy pomocy DZIERZGOWSKIEGO i p. SIEBER nowe przeprowadza poszukiwania, których rezultatem są prace DZIERZGOWSKIEGO nad przesączaniem fizylogicznie czynnych ciał białkowych, nad przyczynami zmętnienia surowicy przeciwbłonicowej, nad topografią antytoksyn w ustroju zwierzęcym, prace SIEBER'owej nad surowicą przeciwigronkowcową i przeciwpaciorkowcową i t. d..

Dążenie do otrzymania czynnika leczniczego poza ustrojem zwierzęcia uwydatniło się w pracach SMIRNOWA ³⁾ nad antytoksyną dyfterytyczną i w pracach ZAJĄCZKOWSKIEGO nad antytoksyną tężcową przy zastosowaniu elektrolizy

¹⁾ WŁADIM.ROW. Contribution à l'étude du rôle du lait dans l'étiologie de la diphtérie. Archives des sciences biol. T. III. 85.

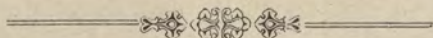
²⁾ S. DZIERZGOWSKI i L. REKOWSKI. O chemicznych przemianach w glebach hodowlanych i o produktach tej przemiany. Nowiny Lekarskie. 1892.

³⁾ G. SMIRNOW. Ueber die Behandlung der Diphterie mit künstlich dargestellten Antitoxinen. Berl. klin. Woch. 1895. Nr. 30, 31.

w celu wywołania tych samych spraw utleniania i redukcji, jakim ulegają toksyny w żyjącym ustroju. Poszukiwania te nie wyszły jeszcze po za zakres studyów laboratoryjnych, mają jednak wielką przyszłość przed sobą. Spodziewać się można, że w krótkim czasie uda się otrzymać środki lecznicze o właściwościach surowicy ochronnej ze znacznie mniejszym kosztem i zachodem.

Ostatnie prace NENCKIEGO, odrywające go od badań chemicznych, dotyczą etyologii i leczenia księgosuszu. Wszystkie opisywane dotychczas jakoby swoiste zarodki tej plagi gospodarstwa okazały się, według badań NENCKIEGO i SIEBEROWEJ ¹⁾, tylko towarzyszami głównego czynnika chorobotwórczego. Z wielkimi dopiero trudnościami udało się tym badaczom wykryć i wyosobnić na gruntach, zawierających mucynę lub żółć z dodatkiem 2—3% HCl, pierwotniaki w postaci ciałek okrągłych, wypuszczających pączki lub wyrostki strzępiaste. Jednodniowe hodowle tych pasożytów, wstrzyknięte w ilości 2—4 ctm. sześć. u cieląt i owiec, wywoływały typowy obraz kliniczny księgosuszu ze wszystkimi dla tej choroby charakterystycznymi zmianami anatomo-patologicznymi. Taki wynik dodatni dają tylko 4 pierwsze generacye, generacye późniejsze powodują zmiany o wiele słabsze; zwierzęta wracają do zdrowia i stają się odpornymi na szczepienia silniejszym zarazkiem. Cielęta, którym wstrzykiwano trzykrotnie 20—30 ctm. sześć. wspomnianej surowicy, oddziaływały na zakażenie tylko podniesieniem ciepłoty. Jest to odkrycie niezmierniej doniosłości ekonomicznej.

Niekompletny ten przegląd prac, dokonanych przez NENCKIEGO w dziedzinie fermentacji i bakterjologii, świadczy o ogromie zdobyczy, wniesionych do nauki przez tego filozofa eksperymentalnego. Zdaje się, że ta jedna część jego działania przekracza zakres jednego umysłu, a siły jednego człowieka. Gdyby badania NENCKIEGO nie przeszły poza zakres prac w krótkości przeze mnie streszczonych, już by mu zapewniły miejsce w pierwszych szeregach potentatów wiedzy.



Rozbiór prac treści chemiczno-fizjologicznej pióra p. TRZCIŃSKIEGO pomieszczony będzie w następnych numerach.

Do dzisiejszego Numeru Gazety Lekarskiej dołącza się dla wszystkich prenumeratorów portret Jubilata.

¹⁾ Archiw Weterinarnych Nauk. 1895.



Marceli Nencki