

ROK VII
Nr. 5—6

WARSZAWA

M A J
CZERWIEC
:: 1933 ::

PRZEGLĄD HODOWLAN Y



Bydło rasy czerwonej polskiej.

T R E Ś Ć :

Prof. Jan Sosnowski:

Współczesne poglądy na witaminy i hormony.

Prof. dr. Henryk Malarski:

Rola soli mineralnych w przemianie materji.

Przegląd piśmiennictwa. — Z instytucyj i zrzeszeń hodowlanych. — Kronika. — Adresy hodowców. — Wiadomości targowe.

Dodatek „Owczarstwo“:

Prof. Roman Prawocheński:

Gospodarcze uzasadnienie chowu owiec.

Kronika. — Informacje handlowe.

S O M M A I R E :

Prof. Jan Sosnowski:

Vues modernes sur les vitamines et les hormones.

Prof. dr. Henryk Malarski:

Le rôle des sels minéraux dans le métabolisme.

Revue des livres et publications périodiques. — Institutions et associations d'élevage. — Chronique. — Adresses des éleveurs. — Nouvelles du marché.

Supplément „L'élevage des ovins“:

Prof. Roman Prawocheński:

Justification économique de l'oviculture.

Chronique. — Informations commerciales.

WWPP. HODOWCY I GOSPODARZE!

FABRYKA NARZĘDZI
WETERYNARYJNYCH

ALFONS MANN

SP. AKC.

WARSZAWA, PL. MAŁACHOWSKIEGO 2

POSIADA ZAWSZE BOGATO ZAASORTOWANY SKŁAD
WE WSZYSTKIE NARZĘDZIA DLA CELÓW LEKARSKICH
I HODOWLANYCH:



Wszelkie strzykawki i igły do surowic.
Hydropulty do dezynfekcji i bielenia
stajen.

Różnego rodzaju kleszcze, szczypce
i kolczyki do znakowania trzody,
krów, owiec i t. d. i t. d.



KATALOGI WYSYŁAMY BEZPŁATNIE.

PRZEGŁĄD HODOWLANY

MIESIĘCZNIK ILUSTROWANY, POŚWIĘCONY TEORJI I PRAKTYCE HODOWLI ZWIERZĄT DOMOWYCH
Z DODATKIEM „OWCZARSTWO”

pod redakcją Inż. STEFANA WIŚNIEWSKIEGO

Komitet Redakcyjny

Prof. Dr. L. Adametz z Krakowa (Wiednia), A. Budny z Bychawy, J. Czarnowski z Łek, Inż. W. Dusoge z Warszawy, Z. Ilnatowicz z Warszawy, Doc. Dr. T. Konopiński z Poznania, Prof. Dr. H. Malarski z Dublan, Prof. Dr. K. Malsburg z Dublan, M. Markijanowicz z Warszawy, Prof. Dr. Z. Moczarski z Poznania, Prof. R. Prawocheński z Krakowa, Prof. Dr. J. Rostański z Warszawy, Prof. K. Różycki z Dublan, Inż. T. Rysiakiwicz z Warszawy, Prof. J. Sosnowski z Warszawy, Dr. B. Strusiewicz z Torunia, Wł. Szczekin-Krotow z Warszawy, M. Trybulski z Warszawy, Inż. L. Turnau z Chłopów i Inż. Z. Zabielski z Puław.

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA ZOOTECHNICZNEGO W WARSZAWIE

REDAKCJA i ADMINISTRACJA mieści się w Warszawie przy
ul. Widok 3. Nr. telefonu 684-56.

PRZEDPŁATA wraz z przesyłką pocztową, płatna na konto P. K. O.

Warszawa Nr 6476, wynosi KWARTALNIE 6 Zł., NUMER POJEDYŃCZY 2,50 Zł.
Zmiana adresu 50 gr.

OGŁOSZENIA w stosunku 140 zł. za stronę, na 2, 3 i 4 stronie okładki 180 zł. Ustępstwa od cen tych udziela się zależnie od liczby powtórzeń bez zmiany tekstu, od 5–40 procent. Bezpłatna zmiana tekstu tylko przy całorocznych zamówieniach i nie częściej, niż raz na kwartał. Dla poszukujących posad 50 procent zniżki.

Przedpłata, nie wniesiona do dnia 10 pierwszego miesiąca kwartału, będzie pobierana w drodze zaliczki pocztowej

z dodatkiem 2.— zł. na koszty zaliczki. W razie niewykupienia zaliczki administracja wstrzymuje wysyłkę pisma, co jednak nie zwalnia przedpłaciciela od zobowiązań. Zobowiązania przedpłacicieli ustają dopiero z chwilą odwołania przedpłaty. Odwołanie nastąpić może tylko z końcem kwartału. Do pierwszego zeszytu każdego kwartału dołączone będą dla ułatwienia przesyłki pieniędzy blankiety przekazowe P. K. O.

Prof. Jan Sosnowski.

Współczesne poglądy na witaminy i hormony.

Wykład wygłoszony na Ogólnem Zebraniu P. T. Z.
w dn. 19.III r. b.

Fizjologia XIX wieku, którą dziś możnaby już nazwać klasyczną, pozostawiła nam koncepcję organizmu jako pewnego rodzaju samoreparującej się kombinacji termostatu i silnika. Źródłem energii zarówno dla ogrzewania termostatu, jak i dla pracy silnika miało być utlenianie zasadniczych składników pokarmu, t. j. białek, węglowodanów i tłuszczów. Jako materiał zaś do reparacji zużytych części całej aparatury może służyć tylko białko; ma więc ono w organizmie zadanie dwojakie: energetyczne i budulcowe. Dzięki tej wszechstronności białko samo z dodatkiem tylko soli nieorganicznych może zaspokoić wszystkie potrzeby organizmu, czyli pokarm może składać się tylko z samego białka. Zagadnienie wzrostu, przyrostu wagi i t. p. ujmowano w owej pierwotnej koncepcji bardzo prosto: miała to być tylko prze-

waga procesów reparacyjnych, syntetycznych, czyli anabolicznych, jak się wyrażano, nad procesami rozkładowymi czyli katabolicznymi. Zresztą sprawami temi zajmowano się mało, gdyż główna uwaga fizjologów skierowana była na stan równowagi organizmu. Jedynie tylko w tej gałęzi fizjologii, która zajmowała się żywieniem zwierząt, siłą konieczności musiano zwrócić większą uwagę na produkcję materjalną — mleka, tłuszczu i t. p., ale była to tylko drobna gałąź, mająca słaby związek z głównym gmachem, a tem bardziej nie wywierająca nań żadnego wpływu.

Na tej budowlu widać było już oddawna rysy. Jeżeli rozumowania powyższe są słuszne, to można zwierzęciu dać zamiast zwykłego pokarmu czyste białka, tłuszcze, węglowodany i sole i powinno ono żyć i rozwijać się normalnie. Doświadczenia jednak wykonane jeszcze w ostatnim dwudziestolecu ubiegłego wieku zadały kłam temu twierdzeniu; zwierzęta na takim pokarmie w krótkim czasie ginęły. Dopiero jednak w stuleciu obecnem pojęcia opisane wyżej uległy zasadniczym zmianom. Poznanie budowy białka wykazało nam, że w pokarmie gra ono rolę nie jako całość, ale jako kompleks różnorodnych kwasów aminowych; niektóre z nich, a może wszystkie, odgry-

wają jakąś ważną, a swoistą rolę w przemianie materji organizmu. Ponieważ zaś zwierzę wielu kwasów aminowych samo nie może syntetycznie wytworzyć, musi więc je otrzymać w pokarmie. Nie wszystkie rodzaje białka zawierają cały komplet kwasów aminowych białkotwórczych, to też białko pozbawione ważnego jakiegoś kwasu nie może zaspokoić wszystkich potrzeb zwierzęcia, nie może być jedynym składnikiem pokarmu. Fakty te znane są już powszechnie, przeniknęły one chyba już do świadomości wszystkich rolników, zajmujących się żywieniem, nie będę się więc dłużej zatrzymywał nad temi zagadnieniami. Pragnę jednak silnie podkreślić, że znajomość tych zjawisk nie oznacza jeszcze ich zrozumienia. Wiemy na przykład, że lizyna jest niezbędna dla wzrostu, że bez niej można zwierzę najwyżej utrzymać w równowadze, ale jak zrozumieć mechanizm tego działania, jak powiązać tę własność lizyny z jej budową chemiczną — o tem nawet przypuszczeń snuć nie możemy.

Wszystkie te jednak zmiany w naszych poglądach na znaczenie fizjologiczne białka nie wyjaśniały nam zasadniczego wyżej już wzmiankowanego faktu, polegającego na tem, że nie można przez czas dłuższy utrzymać zwierzęcia przy życiu, dając mu zamiast normalnego pokarmu mieszaninę oczyszczonych chemicznie białek, tłuszczów i węglowodanów. Dopiero długoletnie i różnostronne badania wyjaśniły zagadkę. Okazało się mianowicie, że zwierzęta w paszy prócz dawno znanych, a tu już kilkakrotnie wymienionych głównych składników, muszą jeszcze otrzymywać pewne dodatkowe ciała, zwane obecnie witaminami. W razie ich braku występują u zwierząt ciężkie schorzenia i nieprawidłowości przemiany materji, z których pospolitsze przejawiają się jako zahamowanie wzrostu, niedorozwój kości czyli krzywica, zaburzenia nerwowe i odżywcze zwane beri-beri, zmiany w aparacie naczyniowym zwane skorbutem i t. p.

Witaminy powstają zasadniczo w roślinach, organizm zwierzęcy nie ma zdolności do ich wytwarzania syntetycznego i musi je otrzymać z zewnątrz razem z paszą. Ilości ich potrzebne dla normalnego funkcjonowania zwierzęcia są bardzo małe, mierzą się w miligramach, a nawet w drobnych ułamkach miligrama.

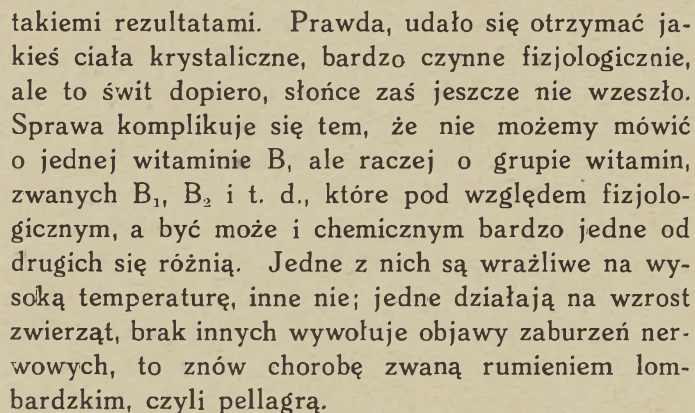
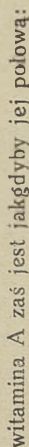
Witaminy zrobiły wielką i szybką karierę. Ze sfer fachowych przedostały się one do szerokiej publiczności, trafiły na drugiej półkuli nawet do jadłospisów i wszędzie zostały owiane czarem jakiejś tajemniczości, niemal mistycyzmu.

Dziś, przynajmniej dla sfer fachowych, witaminy przestały być czemś nadzwyczajnem. Dla niektórych z nich udało się nawet wyjaśnić budowę chemiczną,

wobec czego istnieje teoretyczna możliwość ich sztucznej syntezy. Wiemy więc w wielu przypadkach, co to jest witamina, jaki ona wywiera wpływ na przemianę materji, jakie zmiany patologiczne zachodzą w organizmie w razie jej braku, ale nie zdajemy sobie sprawy zupełnie z mechanizmu tego działania, tak samo zresztą, jak nie rozumiemy roli różnych kwasów aminowych, jak nie zdajemy sobie sprawy, dlaczego np. aspiryna obniża temperaturę naszego ciała.

Dziś właśnie pragnę omówić ostatnie postępy, jakie poczyniliśmy pod względem znajomości witaminów. Zaczniemy zgodnie z ustaloną nomenklaturą od tak zwanej w i t a m i n y A, której brak wywołuje zatrzymanie wzrostu u zwierząt młodych, a u dorosłych zmniejsza odporność na choroby zakaźne oraz wywołuje zmętnienie i nawet pękanie rogówki, a co za tem idzie — ślepotę. Już dawno zauważono, że zawartość w tłuszczach witaminy A idzie równolegle ze stopniem żółtego ich zabarwienia i wypowiedziano na tej podstawie przypuszczenie, że rozpowszechnione, szczególnie w świecie roślinnym, żółte barwniki t. zw. k a r o t y n y mają jakieś bliskie pokrewieństwo z witaminami. Zagadka jednak nie została w ten sposób wyjaśniona, gdyż i karotyny nie należały do ciał dobrze zbadanych. W każdym razie doświadczenia fizjologiczne wykazały tak bliski związek karotyny z witaminą A, że konferencja w Londynie poświęcona standaryzacji witaminów przyjęła 2 γ (dwie tysięczne części miligrama) karotyny za jednostkę witaminy A, gdyż ilość ta akurat wystarcza, żeby rozpoczął się na nowo wzrost szczura zatrzymany przez djetę bezwitaminową. Jednak karotyna nie jest witaminą, gdyż zawartość witaminy A np. w tranie nie idzie równolegle z jego żółtą barwą; jest to tylko źródło, z którego organizm przygotowuje witaminę. Dopiero badania Karrera w Szwajcarji oraz von Eulera w Szwecji, wyjaśniły zagadkę. Wiemy obecnie, że karotyna (właściwie istnieją dwie karotyny α i β , ale nad temi szczegółami tutaj zastanawiać się nie będziemy) posiada wzór podany na str. 213.

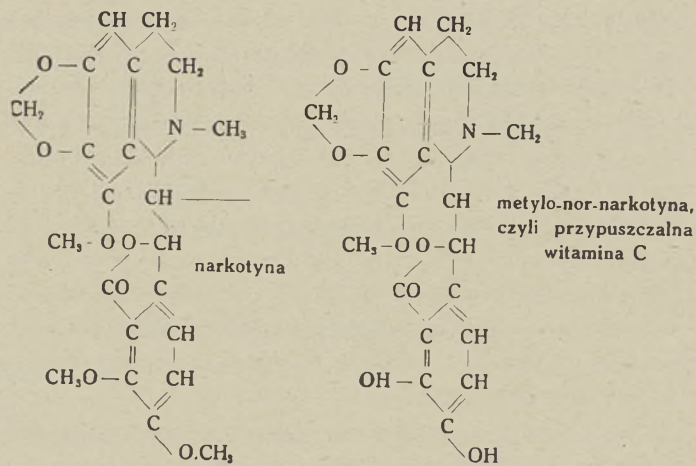
Najobfitszem źródłem witaminy A jest tran, a więc tłuszcz z wątroby różnych ryb morskich — dorsza, łososia, soli (*Solea solea*) turbota (*Rhombus maximus*) i t. d. Z tego materiału udało się otrzymać witaminę A w stanie czystym, wyjaśnić jej budowę i wykazać jej aktywność fizjologiczną, wielokrotnie większą niż karotyny, gdyż 0,1 γ już wystarcza do wywołania wzrostu szczura trzymanego uprzednio na djetcie bezwitaminowej. Po raz pierwszy została tutaj wyjaśniona budowa witaminy, uchylona została zasłona otaczająca nimbem tajemniczości te ciała.



Witaminą A, zwana C jest jedną z najdawniej znanych. Właściwie na tropie tego ciała byliśmy już sto kilkadziesiąt lat temu, gdyż w owym czasie przy długo trwających podróżach morskich pospolitą bardzo chorobą był szkorbut, powstający właśnie z powodu braku witaminy C, przyżywieniu się konserwami. Wiedzano też w owym czasie, że sok cytrynowy jest najlepszym lekarstwem na szkorbut, a więc, jak powiedzielibyśmy dzisiaj, zawiera duże ilości witaminy C, czyli przeciwszkorbutowej. Wynalezienie jednak statków parowych skróciło znacznie podróże morskie, brak witaminy C przestał ludziom dokuczać i cała rzecz poszła w zapomnienie. Dopiero badania XX wieku wyjaśniły istotę skorbutu, dowiodły istnienia specjalnej witaminy, nazwanej przeciwszkorbutową lub C. Trudności na drodze do jej wydzielenia w stanie czystym były jednak bardzo wielkie, głównie dzięki temu, że nadzwyczaj łatwo podlega ona utlenieniu, szczególnie przy reakcji choćby słabo alkalicznej. Zdolność pochłaniania tlenu i redukcowania innych ciał jest tak dla witaminy C charakterystyczna, że na tej zasadzie stworzono nawet metodę ilościowego jej oznaczania. Dopiero jednak w 1931 roku udało się norweskiemu badaczowi O. Ryghowi, witaminę C wydzielić i być może nawet ustalić jej budowę. Przy zastosowaniu odpowiednich metod ekstrakcji z soku dojrzałych pomarańczy otrzymał on oleistą masę, zawierającą pewną ilość kryształów; olej ten wykazywał bardzo silne własności przeciwszkorbutowe. Jeżeli też same metody ekstrakcji zastosował do pomarańczy niedojrzałych, to zamiast masy oleistej, zmieszanej z kryształami otrzymamy same tylko kryształy, ale nie posiadają one, tak zresztą jak i niedojrzałe pomarańcze, własności przeciwszkorbutowych. Rygh zrobił przypuszczenie, że owe kryształy są prowitaminą C, czyli ciałem, z którego powstaje witamina C. Bliższe zbadanie kryształów wykazało, że mamy tu do czynienia z dawno znanym ciałem, zwanym narkotyną, która jest jednym ze składników opium. Budowa tej narkotyny przedstawia się jak następuje

Ciekawy jest bardzo swoisty antagonizm między witaminą A i tyroksyną — hormonem tarczycy, o której będzie mowa nieco później. Witamina A wywołuje wzrost młodych zwierząt, nadmiar zaś tyroksyny odwrotnie pociąga za sobą stratę wagi. Działanie tych dwóch ciał sumuje się algebraicznie i może nawet całkowicie się znosić. Jako przykład przytoczymy choćby doświadczenie następujące: szczur, otrzymując w ciągu doby 10 γ tyroksyny, tracił dziennie 8 g; otrzymując 2,5 γ karotyny, zyskiwał dziennie 7 g, otrzymując zaś dziennie 10 γ tyroksyny i 2,5 γ karotyny nie wykazał żadnej zmiany wagi.

Chemja witaminy B nie może poszczycić się



Przez zastąpienie dwóch rodników metylowych rodnikami hydroksylowymi otrzymujemy ciało o budowie powyżej uwidocznionej, które posiada silne własności przeciwskorbutowe, gdyż 20 γ jego chroni świnkę morską od tego cierpienia. Sprawa cała nie jest jednak dotychczas zupełnie jasna. Przede wszystkim ciało to zwane metylo-nor-narkotyą i uważane przez Rygha za witaminę C może uchronić świnkę morską od przejawów skorbutu, ale nie może zapewnić jej życia dłuższego nad 5 tygodni; dopiero dodatek soku z pomarańczy pozwala śwince żyć normalnie. Albo więc metylo-nor-narkotyą nie jest witamina C, posiada tylko niektóre jej własności fizjologiczne, albo witamina C jest ciałem złożonym i Rygh wydzielił i zbadał tylko jeden z jej składników.

Witamina D, czyli przeciwkrzywicowa zasługuje na specjalną uwagę, gdyż brak jej zdarza się bardzo często i pociąga za sobą ciężkie zaburzenia w rozwoju kości znane pod nazwą rachityzmu, krzywicy lub angielskiej choroby. Jeszcze przed sześciu laty Windaus i Hess wykazali, że znana dawniej ergosteryna pod wpływem promieni ultrafioletowych przekształca się na witaminę D. Ergosteryna zaś jest ciałem bardzo podobnym do pospolitej cholesteryny, różniąc się od niej tylko ilością wiązań nienasyconych. Budowa cholesteryny, ani ergosteryny, ani też witaminy D nie jest jeszcze we wszystkich szczegółach wyjaśniona. W każdym razie witaminę D udało się już otrzymać w stanie czystym. Warunki, w których witamina D tworzy się z ergosteryny wyjaśniły nam ten dziwny pozornie fakt, że np. tran rybi wpływa na krzywicę, podobnie jak światło słoneczne, a ściślej mówiąc jego promienie pozafioletowe. Tran bowiem zawiera witaminę D, a pod wpływem ultrafioletu powstaje ona w organizmie z ergosteryny — skutek więc w obu wypadkach jest jednakowy.

Najobfitszem źródłem witaminy D jest właśnie tran z wątroby rybiej. Nie jest to jednak źródło pierwotne; witamina D tam zbiera się tylko, a pochodzi z drobnych wodorostów, syntezujących ergosterynę, którą światło słoneczne przekształca na witaminę. Masło, mleko zawierają również witaminę D, ale w ilości niezbyt wielkiej, zależnej zresztą od paszy. Przez naświetlanie masła można ilość witaminy D wielokrotnie zwiększyć, a więc zawiera ono zapas nieprzekształconej ergosteryny.

Jedną z najciekawszych, a kto wie czy dla hodowcy nie najważniejszych witamin jest tak zwana witamina E, czyli przeciwbezpłodnościowa. Niedawno dopiero została ona zauważona, to też mało jeszcze jest znana. Źródłem jej są zielone części roślin, podobnie jak to widzimy dla wszystkich innych witamin. Szczególnie dużo witaminy E znajdujemy w oleju z kielków pszenicy.

Jeżeli z paszy samicy szczura usuniemy witaminę E, to może ona raz jeszcze wydać potomstwo, ale mniej liczne niż normalnie, przytem młode zdychają po kilku dniach. Druga ciąża daje już tylko martwe noworodki, a podczas trzeciej zamierają płody już na jej początku i następnie są zresorbowane. Przez cały jednak czas trwania awitaminozy samice mogą być zapładniane. Przy braku witaminy E, zanika instynkt macierzyński; jeżeli przy pierwszej ciąży urodzą się nawet zdolne do życia młode, to matka nie chce się nimi zajmować. Po dostarczeniu zwierzęciu witaminy E wszystkie te zjawiska od razu giną, ciąża i wychowanie potomstwa odbywa się normalnie. U samca brak witaminy E wywołuje wyraźne zmiany w budowie histologicznej gruczołów nasiennych, co znika dopiero po dłuższem dostarczaniu witaminy. U młodych samic szczura witamina E wywołuje rozrost organów rodnych i nawet zjawiska rui. Ogólnie mówiąc, mamy tu do czynienia z objawami, które bardzo przypominają działanie hormonu przedniego płatu przysadki mózgowej, o czem później mówić będziemy. Związek jednak między temi dwoma czynnikami nie jest jeszcze wyjaśniony.

Tyle mniej więcej wiemy o witaminach, czyli o tych niezbędnych dla normalnego funkcjonowania organizmu ciałach, których zwierzę samo stworzyć sobie nie potrafi, tylko musi je pośrednio lub bezpośrednio otrzymać od roślin.

Znamy jednak ciała, które pod względem fizjologicznym bardzo przypominają witaminy, są dla zwierzęcia konieczne, działają również w znikomo małych ilościach, ale nie są otrzymywane wraz z pokarmem, tylko wyrabiane przez sam organizm — ciała te zwiemy hormonami. Dział fizjologii traktujący o tych zjawiskach rozrósł się tak bardzo, że trudno

w ramach krótkiego wykładu omówić choćby najważniejsze postępy, jakie poczyniliśmy w czasach ostatnich na tem polu. To też zatrzymam się tylko na kilku zagadnieniach, które w czasach ostatnich udało się nieco dokładniej zbadać. Myślę tutaj w pierwszym rzędzie o tak zwanych hormonach płciowych.

Jeszcze przed 50 mniej więcej laty badacz francuski Brown-Séquard, jakby wieszczem kierowany przeczuć, twierdził, że zastrzyki wyciągu gruczołów nasiennych mogą przywrócić starzejącemu się organizmowi siły młodzieńcze. Marzenia o eliksirze wiecznej młodości nie ziściły się jednak wtedy i kilku dziesiątków lat trzeba było, żeby wykazać ponad wszelką wątpliwość, że w poglądach Brown-Séquarda było dużo słuszności. Dziwnym zbiegiem okoliczności początkowo uganiano się za takim odmładzającym hormonem płciowym męskim, w rezultacie okazał się jednak dostępniejszy hormon żeński i o nim wiemy dziś o wiele więcej.

Dla otrzymania hormonu trzeba przedewszystkiem posiadać tak zwaną testę, to jest łatwy i prędko odczyn biologiczny, pozwalający na stwierdzenie obecności poszukiwanego ciała; o reakcjach chemicznych może być mowa dopiero później. Otóż dla hormonu płciowego żeńskiego taką testę udało się już dość dawno znaleźć i w ten sposób zostały umożliwione badania. Wykazano mianowicie, że nabłonek pochwy u myszy zmienia się bardzo charakterystycznie w miarę zbliżania się okresu rui. U samic niedorosłych lub kastrowanych zmiany takie nie zachodzą. Jeżeli weźmiemy ciecz zawartą w jajniku w pęcherzykach Graafa i zastrzykniemy ją młodocianej lub kastrowanej myszy, to w ciągu krótkiego czasu powstanie w pochwie charakterystyczny dla rui nabłonek. Posługując się tą testą udało się już przed czterema laty otrzymać z pęcherzyków kryształowy hormon żeńskiego, zwanego follikuliną (różni badacze różnych niestety używają nazw dla oznaczenia tegoż samego ciała). Dziś mamy już ten hormon w stanie tak czystym, że jako jednostkę uznajemy poprostu 0,1 γ zamiast określać ją jako ilość konieczną dla wywołania w określonym czasie charakterystycznego nabłonka w pochwie myszy; często jednak i dziś jeszcze używamy „mysich jednostek”, które dalej w tekście będę oznaczał symbolem JM. Follikulinę znajdujemy nietylko w jajniku, ale stamtąd przechodzi ona do krwi, gdzie zawartość jej sięga do 30 JM. w litrze (u kobiety). W moczu również mamy follikulinę; szczególnie obficie występuje ona tutaj w czasie ciąży. U kobiety wtedy znajdujemy do 10000 JM w litrze moczu. Najsilniej występuje to zjawisko u ciężarnych klaczy, gdzie w litrze moczu znajdujemy 100.000 do miliona JM. U innych ssz-

ków niema tak obfitej produkcji follikuliny, jak u przedstawicieli rodziny koni (klacz, oślica, zebra). Na zasadzie tego znacznego powiększania się ilości follikuliny u klaczy oparta jest djaгноza ciąży, pozwalająca ze wszelką pewnością wykazać ją bardzo wcześnie, kiedy inne sposoby jeszcze zawodzą. Follikulina, ściślej mówiąc, ciało dające także same skutki fizjologiczne, znajduje się i w roślinach; z drugiej strony żeński hormon płciowy ma przyspieszać kwitnienie roślin. Nawet i w organizmie męskim spotykamy follikulinę; ponieważ udało się wykazać, że działa ona hamująco na rozwój gruczołów nasiennych, być więc może, chroni nas ona od „nadmiaru męskości”.

Hormon płciowy żeński wywołuje rozrost dróg rodnych żeńskich, zmiany w wyścielających je błonach śluzowych, ale nie wpływa wcale na czynności samych jajników; do tego celu potrzebny jest inny jeszcze hormon, produkowany przez przedni płat przysadki mózgowej, o czym za chwilę jeszcze będzie mowa.

Badanie składu chemicznego i budowy follikuliny nie jest jeszcze wykończone. Odpowiada on wzorowi $C_{18}H_{22}O_2$, posiada trzy wiązania podwójne, jedną grupę hydroksylową i jedną ketonową. Według wszelkiego prawdopodobieństwa w budowie swojej wykazuje duże podobieństwo do sterynów, t. j. cholesteryny, ergosteryny i t. p.

Follikulina nie jest jedynym hormonem wydzielanym przez jajnik. Wiadomo chyba wszystkim, że po wypadnięciu jajka z pęcherzyka Graafa, powstaje na jego miejscu t. zw. ciało żółte; jeżeli zaraz potem nie nastąpiła ciąża, to ciało żółte słabo się rozwija, a nawet z czasem zanika i nosi nazwę ciała żółtego rzekomego, w razie zaś ciąży ciało zwane teraz prawdziwym silnie się rozrasta i produkuje hormon niezbędny dla prawidłowego przebiegu ciąży. Jeżeli na początku ciąży usunąć w drodze operacyjnej ciało żółte, to następuje poronienie. Czynny tutaj hormon nazywamy *progestyną*, działa on na błonę śluzową macicy, podtrzymuje jej funkcję umożliwiającą odżywianie płodu. Prawda i follikulina wywiera wpływ na śluzówki dróg rodnych, ale ona tylko wywołuje ich rozrost, przygotowuje do funkcji, samą czynność prowadzi *progestyna*.

O ile poznanie hormonów żeńskich posunęło się w czasach ostatnich bardzo daleko, to sprawa hormonów męskich małe uczyniła postępy. Przedewszystkiem brakuje nam tutaj łatwej, dostępnej i taniej testy. Najczęściej używamy powiększenia się grzebienia u kapłonów, gdyż wzrost tego organu jest ściśle zależny od ilości wprowadzonego hormonu. Metoda ta nie

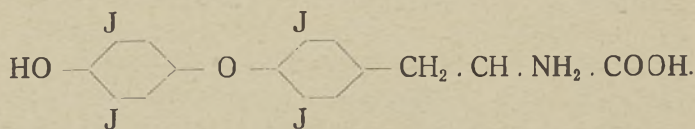
jest jednak wygodna, przytem bardzo niedawno została opracowana. Podobnie jak to ma miejsce dla follikuliny, najlepszym źródłem hormonu męskiego okazał się mocz mężczyzn. Wydzielenie zeń jednak poszukiwanego ciała jest rzeczą bardzo trudną, gdyż na zasadzie własności fizjologicznych musimy wnioskować, że milion litrów moczu zawiera zaledwie 0,5 grama hormonu, przytem prócz niego znajdujemy dużo jakichś ciał chemicznie podobnych, które bardzo trudno jest usunąć. To też na świecie do czasów ostatnich udało się wyprodukować wszystkiego około 25 miligramów kryształów, które w ilości 1—1,28 γ wywołują wzrost grzebienia u kapłona. Nie jesteśmy jednak zupełnie pewni, czy mamy tu do czynienia z ciałem jednorodnem, czy można je uważać rzeczywiście za hormon męski i t. d.

Jak już wyżej wzmiankowano, follikulina działa na drogi rodne samicze, ale nie wywołuje żadnych zmian w jajnikach, w szczególności nie wywołuje dojrzewania pęcherzyków Graafa i wydzielania jajek. Do tego celu służy hormon wytwarzany przez przedni płat przysadki mózgowej. Przeszczepienie kawałka tego organu na mysz niedojrzałą, albo zastrzyknięcie odpowiedniej ilości wyciągu z niego wywołuje w ciągu 100 godzin płciową dojrzałość. Pozornie więc otrzymujemy taki sam skutek, jak po zastrzyknięciu follikuliny. Różnica jednak przy bliższym zbadaniu jest bardzo wielka. Follikulina wywołuje ruję również u zwierząt kastrowanych, hormon przedniego płata, zwany zwykle *prolanem* w takim przypadku nie działa zupełnie. Można ten stan rzeczy wytłumaczyć, zakładając, że prolan działa tylko na jajniki, wywołuje dojrzewanie pęcherzyków i pobudza produkcję follikuliny, która ze swej strony w sposób wyżej opisany stwarza zmiany w drogach rodnych. Prolan nie jest hormonem jednolitym; składa się on co najmniej z trzech części: prolan I wywołuje dojrzewanie pęcherzyków w jajniku, prolan II-wlewy krwi do rozszerzonych pęcherzyków, widoczne jako krwiste punkty na jajniku, wreszcie prolan III, pod którego wpływem powstają prawdziwe ciała żółte. Wygląda na to, że prolan jest pierwotnym motorem wogóle czynności płciowych osobnika. Działa on również na narządy płciowe męskie, ale wpływ ten jest daleko mniej wyraźny i mniej zbadany. Już na samym początku ciąży u kobiety zaczyna się nadzwyczaj obfite wydzielanie prolanu do moczu; fakt ten daje nam możliwość rozpoznania prawie zawsze (w 97% wypadków) ciąży już po kilku dniach jej trwania. Bierzymy mianowicie mocz i probujemy, czy może on po zastrzyknięciu młodej myszy wywołać u niej powyżej opisane zmiany, to jest krwiste punkty w jajniku i prawdziwe ciała żółte. Niestety takie wydzielanie prolanu i na

tem oparta diagnoza ciąży występuje tylko u kobiety; do krwi np. tego wszystkiego zastosować nie można. Trochę lepiej rzecz się przedstawia z kłaczą; u niej mianowicie podczas ciąży tak znacznie wzrasta ilość follikuliny w moczu, że na tej zasadzie, jak już wspominałem, można rozpoznać ciążę.

Badania nad innymi hormonami postępują ciągle naprzód. Odkrywamy nowe zależności, poznajemy bliżej dawniej zaobserwowane stosunki. Udało się na przykład wykazać nowe ciało, prawdopodobnie pochodzące z trzustki i nazwane *kalikreina*, które wywołuje rozszerzanie się naczyń krwionośnych, głównie w skórze i w mięśniach, a tem samem powoduje spadek ciśnienia krwi. Jest to więc do pewnego stopnia antagonistą adrenaliny. Mamy dalej wszelkie dane do przypuszczania, że skurcze serca wogóle powstają dzięki t. zw. *hormonowi sercowemu*, wydzielanemu przez żyłne okolice samego serca, że nawet regulacja częstości skurczów, hamowanie przez nerw błędny odbywa się za pośrednictwem wytwarzanych związków chemicznych-hormonów. Wszystkie te jednak ciała jakkolwiek używane nawet w lecznictwie są jeszcze zbyt mało zbadane, żeby o ich własnościach, a nawet roli coś pewnego powiedzieć można było. Toż samo można powiedzieć o tak zwanym hormonie wzrostowym, wykrytym przez Evansa w płacie przednim przysadki mózgowej, który znacznie zwiększa tempo wzrostu. Szczury traktowane przez rok i więcej wyciągiem z przysadki, zawierającym ów hormon dochodziły do wagi 400—600 g, podczas gdy zwierzęta kontrolne osiągały zaledwie 230—250 g.

O znanym powszechnie działaniu adrenaliny pochodzącej z korowej części nadnercza, o znaczeniu grasicy, o działaniu gruczołów przytarczycznych na losy wapnia w organizmie nie będę tutaj mówił, gdyż są to rzeczy względnie powszechnie znane. Chciałbym tylko jeszcze zaznaczyć, że z tarczycy udało się wydzielić ciało zwane *tyroksyną*, posiadające wzór następujący

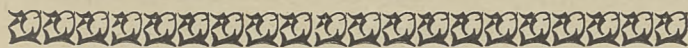


Tyroksyna działa na organizm w sposób zupełnie podobny, jak cała tarczycy; trudno jednak z wszelką pewnością twierdzić, czy tyroksyna jest rzeczywistym i jedynym hormonem tarczycy, innymi słowy, czy rola tarczycy sprowadza się do produkcji tyroksyny.

Trudno jest ustalić granice pojęcia hormonów. Nie-

kiedy decyduje tu poprostu historia poznania danego ciała. Wiadomo np., że bilirubina wprowadzona do organizmu bądź dożylnie, bądź doustnie wywołuje zwiększenie się ilości ciałek czerwonych krwi. Zjawisko to ma wielkie znaczenie, gdyż w organizmie bilirubina powstaje wskutek rozpadu ciałek czerwonych, jeżeli więc rozpad ich jest silny, to ilość bilirubiny we krwi wzrasta, co wywołuje znowu wzmogłą produkcję ciałek i utrzymuje ich ilość w normie. Gdybyśmy pierwotnie poznali właśnie te zjawiska regulacji, a dopiero następnie szukali ich przyczyny, to bilirubinę napewno zwalibyśmy hormonem; ponieważ zaś poznaliśmy ją w innym zespole faktów jako składnik żółci, więc zwyczajowo nie zaliczamy jej do hormonów.

Jeżeli teraz spróbujemy na zagadnienie witamin i hormonów spojrzeć z lotu ptaka, to zobaczymy, że w czasach ostatnich rozrosło się ono nadzwyczajnie ale jednocześnie straciło swoje wyraźne kontury. Z pokarmem przyjmujemy dużo ciał niezbędnych w bardzo małych ilościach do podtrzymania życia; z drugiej strony bardzo wiele organów ciała zwierzęcego — a może nawet wszystkie — wytwarzają ciała, bez których harmonijna praca organizmu jako całości nie da się utrzymać. O mechanizmie działania jednych i drugich nic właściwie powiedzieć nie możemy, trzeba więc obejrzeć się za analogją, a tę możemy znaleźć w... aptece. Jeżeli my świadomie chcemy zmienić trochę temperaturę ciała, obniżyć lub podwyższyć ciśnienie krwi, wzmóc działanie serca, czy peristaltykę jelit lub coś podobnego otrzymać, to sięgamy do ciał, które można dostać w aptecce. Czynimy to w przypadkach patologicznych, to jest wtedy, kiedy funkcje naszego ciała już bardzo odchylają się od normy. Organizm posiada tak samo różne środki farmaceutyczne, z pomocą których reguluje i prowadzi wszystkie swoje czynności. Jedne z tych środków — witaminy sprowadza z zewnątrz, od roślin, inne zaś — hormony wyrabia sam we własnych laboratoriach.



Prof. dr. Henryk Malarski.

Rola soli mineralnych w przemianie materji.

Wykład wygłoszony na Ogólnem Zebraniu Polskiego
Towarzystwa Zootechnicznego w dn. 19.III r. b.

Nie tak bardzo to jeszcze odległe czasy, gdy utrzymywało się powszechne mniemanie, że zwykle w pokarmach podawanych zwierzętom jest dostateczna

ilość składników mineralnych, że więc nie ma potrzeby specjalnie się niemi zajmować, bo w warunkach praktyki niezmiennie rzadko jest w paszy tak mała zawartość soli mineralnych, aby z powodu ich braku miało przyjść do poważniejszych zaburzeń. Naogół tego rodzaju braki dawały się odczuwać tylko w postaci zaburzeń dotykających głównie szkielet kostny.

Tak stała sprawa dopóty, dopóki znaczenie soli mineralnych znane było prawie jedynie tylko jako materiału budowlanego przy budowie szkieletu kostnego (wapń i fosfor); to też jako zabiegi mineralne przy normowaniu pasz obserwować można było dodawanie kredy szlamowanej czy mąki kostnej — zabieg dokonywany niejednokrotnie i dziś jeszcze bez dostatecznego krytycyzmu. Obecnie poglądy się zmieniły i badania lat ostatnich (w związku z badaniami nad witaminami) dowiodły, że nauka żywienia zbyt mało uwzględniała wymagania, jakie stawia organizm w odniesieniu do składników mineralnych. Jednem z najbardziej palących zagadnień nowoczesnej nauki o przemianie materji stało się to, jakie zmiany powoduje w funkcjach komórki brak w pożywieniu wszystkich, czy pojedynczych soli — w tych przypadkach, gdy ustrój ma równocześnie do rozporządzenia dostateczne ilości wszystkich innych potrzebnych składników odżywczych. To też zdaje się, że dzisiaj problemy znaczenia soli mineralnych, jeżeli nie wzięły przewagi, to są conajmniej równorzędne z tak modnemi jeszcze doniedawna problemami witaminowemi tembardziej, że czynniki odżywcze obu typów bardzo często są w bardzo ścisłym ze sobą związku.

Każdy pokarm ma do spełnienia w ustroju zwierzęcym trzy następujące zadania główne:

- 1) ma dostarczyć materiału dla wytworzenia energii cieplnej i mechanicznej,
- 2) ma dostarczyć surowca do budowy i odbudowy masy ciała,
- 3) ma dostarczyć wszystkich potrzebnych czynników regulujących i pobudzających przemianę materji.

Energji sole mineralne nie dostarczają, bo ilości energii wyswobadzające się przy ich przemianach są znikomo małe. Natomiast mają pierwszorzędne znaczenie jako materiał budowlany tak dla szkieletu kostnego jak i jakiegokolwiek bądź innego organu. Wszystkie części ustroju zwierzęcego (tkanki i komórki) zawierają zawsze pewne ilości określonych soli mineralnych. Jeżeli więc organ jakiś rośnie, to równocześnie nagromadza też i pewną ilość składników mineralnych; zapotrzebowanie składników mineralnych do budowy jest więc szczególnie duże u zwierząt rosnących. Ale nie tylko wzrost narządów, również i normalne procesy przemiany materji pociągają

za sobą zużycie substancji mineralnych i ich wydzielanie z moczem pomimo, że ustrój posiada szczególną zdolność bardzo oszczędnego ich zużytkowania. Dla utrzymania niezmiennych funkcji organizmu i uniknięcia poważnych zaburzeń, zwłaszcza w centralnych narządach nerwowych, musi się wydzielona ilość odtworzyć w tkankach.

Blizszem omawianiem roli soli mineralnych jako materiału budowlanego nie będę się tutaj zajmował. rola ta bowiem jest chyba dostatecznie zrozumiałą tak z powyższych kilku zdań jak i z typowego, a znanego przykładu budowy szkieletu kostnego. Mam zamiar natomiast poświęcić uwagę roli soli mineralnych pobudzającej i regulującej, która bodaj że jest najważniejszą.

Jak ważne jest znaczenie soli dla organizmu dowodzi fakt, że zanik całego ustroju i śmierć z braku soli mineralnych następuje nawet wcześniej, niż przy zwykłym głodzeniu.

Ponieważ funkcje soli mineralnych w ustroju stoją w ścisłym związku ze zjawiskami fizyko-chemicznymi, a te zostały zbadane dokładniej wraz z rozwojem i zasadniczą zmianą pojęć o budowie materji, dobrze będzie streścić króciutko te właśnie pojęcia, bo może nie wszyscy słuchacze je znają. Według najnowszych poglądów atom nie jest już czemś niepodzielnym, jest złożony. Atomy składają się z jąder naelektryzowanych dodatnio i otoczonych przez ujemnie naelektryzowane elektrony. Najprostszym i najmniejszym atomem jest atom wodoru, na który składa się 1 proton (jądro) naładowany dodatnio i 1 elektron naładowany ujemnie. Ładunki obydwu są ilościowo sobie równe, tylko o znakach przeciwnych; ładunek ten wynosi $e = 4,77 \cdot 10^{-10}$ jednostek elektrostatycznych. Masa protonu jest prawie równa masie wodoru (przyjętej za jednostkę). Ale i elektron posiada swoją masę, jest ona tylko nieporównanie mniejsza, wynosi bowiem $\frac{1}{1800}$ masy atomu wodoru.

Atomy innych wyższych pierwiastków zbudowane są analogicznie z pewnej większej ilości protonów, składających się na jądro i większej ilości elektronów. Dodatni nabój elektryczny jądra wyrażony ilością elementarnych nabojów (e) równa się liczbie porządkowej danego atomu w systemie periodycznym Mendelejewa. Cała masa atomu jest skupiona w małym jądrze, o wysokim ciężarze właściwym, które obejmuje wszystkie protony i część elektronów. Reszta elektronów stanowi zewnętrzną powłokę atomu. Ponieważ przekrój jądra wynosi zaledwie $\frac{1}{10000}$ część przekroju całego atomu, a rozmiary elektronów nie są wcale wyższego rzędu, więc znaczy to, że przestrzeń wypełniona przez atom jest po największej części pusta. Tak protony jak i elektrony

zajmują tam prawie tyle tylko miejsca co planety w układzie planetarnym. I skutkiem tej właśnie analogji przyjęto dla atomu model planetarny, według którego atom składa się z małego wewnętrznego jądra, dokoła którego krążą elektrony (rządzone siłami przyciągania elektrycznego) jak planety około słońca. Ostatnio odkryto jeszcze trzeci element budowy materji. Jest nim jednolity „neutron“, posiadający masę jednego protonu, ale elektrycznie obojętny.

Jądro atomowe złożone z protonów nie ma żadnego wpływu na chemiczne własności pierwiastka, stanowi tylko o jego ciężarze atomowym, a zasadniczo każdy ciężar atomowy musi być wielokrotnością atomu wodoru. Nieprawidłowości i odstępstwa od tej zasady tłumaczy istnienie odmian pierwiastków zwanych izotopami. Własności chemiczne pierwiastków zależą wyłącznie od ilości elektronów i od ich ugrupowania w zewnętrznych powłokach, a szczególnie w powłoce najzewnętrzniejszej. Jeżeli powłoka jest nasycona elektronami, atom jest niezdolny do reakcji (gaz szlachetny). Natomiast silnie czynne chemicznie metale alkaliczne mają w warstwie zewnętrznej tylko jeden elektron.

Według nowych pojęć, panujących dziś w fizyce i chemji i energia składa się również z t. zw. kwantów t. j. elementów analogicznych do protonów i elektronów, elementami którymi daje się mierzyć. Energia promieniowania np. jest proporcjonalna do długości fali podług wzoru:

$$e = h \cdot \nu, \text{ gdzie } \nu = \frac{c}{\lambda} \begin{matrix} \text{(prędkość światła)} \\ \text{(długość fali)} \end{matrix}$$

$$h = 6,548 \cdot 10^{-27} \text{ erg/sec.}$$

I kwanty posiadają pewne masy tak jak elektrony, z drugiej znów strony i materja posiada określone długości fali.

Aktywność jonów.

Jakże w świetle nowych badań przedstawia się sprawa jonizacji połączeń chemicznych? Poznanie własności jonowych jest ważne dlatego, że sole mineralne występują i działają w ustroju zwierzęcym przeważnie jako jony. Otóż wszystkie związki chemiczne, które w roztworze wodnym przewodzą prąd elektryczny czyli t. zw. elektrolity rozpadają się w tym roztworze na jony naładowane elektrycznie przeciwnie. Przy tej jonizacji, zjawisku t. zw. dysocjacji elektrolitycznej, jeden z obu atomów połączenia chemicznego traci elektron ujemny i pozostaje jako dodatnio naładowany tak zw. katjon. Drugi atom połączenia wiąże ten wolny ujemny elektron, zyskuje przez to ujemny ładunek i staje się ujemnie naładowanym anionem. Np. $\text{NaCl} = [\text{Na}]^+ + [\text{Cl}]^-$. Jony powstają już

przy samem tylko rozpuszczaniu połączenia chemicznego w wodzie, a nie wtedy dopiero, gdy przez roztwór przechodzi prąd elektryczny. Dysocjacja elektrolityczna przebiega według prawa działania mas powszechnie rządzącego reakcjami, osiągając pewien stan równowagi odwracalnej reakcji dysocjacyjnej np. $A = B_1 + B_2$, czy $HCl = H^+ + Cl^-$, stan równowagi określający się wzorem:

$$\frac{[B_1] \cdot [B_2]}{[A]} = K \quad \text{czy} \quad \frac{[H^+] \cdot [Cl^-]}{[HCl]} = K$$

Symbole $[A]$, $[B_1]$, $[B_2]$ oznaczają w tym wzorze koncentrację w litrze (wyrażoną w molach t. j. ilości gramów, odpowiadających ciężarowi cząsteczki czy atomu), a K jest stałą równowagi, stałą dysocjacji związku chemicznego A . Stała dysocjacji jest tem większą, im silniej dana substancja dysocjuje i zależy przede wszystkim od specyficznej chemicznej natury reagujących ciał, a także od temperatury. Elektrolity silne są prawie całkowicie zdysocjowane (stała ich K zbliża się do ∞), natomiast nieelektrolity nie są wcale zdysocjowane (stała ich K jest prawie $= 0$).

Koncentrację jonową czyli wielkość elektrolitycznego rozpadu na jony bada się pomiarami przewodnictwa elektrolitycznego, ciśnienia osmotycznego, działania katalitycznego jonów i t. p. Pomiary dokonywane powyższymi rozmaitemi metodami nie zawsze dają wyniki zgodne. Zgodne wyniki otrzymuje się tylko w roztworach bardzo rozcieńczonych, w roztworach natomiast bardzo skoncentrowanych każda z metod daje inne wyniki. Niezgodności te tłumaczy dzisiaj teoria aktywności jonów w następujący sposób. Dawniej wyobrażano sobie, że w roztworach rozcieńczonych dysocjacja elektrolityczna jest zupełna, a w roztworach bardziej skoncentrowanych coraz mniejsza. Stwierdzono jednak, że tak nie jest. Z pomiarów kolorymetrycznych dokonywanych na elektrolitach, dających jony zabarwione, wynika, że rozpad na jony — stopień dysocjacji jest niezależny od koncentracji roztworu i posiada zawsze stałą niezmienną wartość. Jednak w roztworach stężonych, wskutek wzajemnego zbliżenia się jonów do siebie, występują siły atrakcyjne jonów przeciwnie naładowanych, ograniczają ruchliwość jonów i nie dopuszczają, aby działanie jonów chemiczne czy osmotyczne mogło wystąpić w całej pełni odpowiednio do ich koncentracji. Następuje skutkiem tego osłabienie aktywności jonów. Spółczynniki aktywności jonów są rozmaite, inne dla ciśnienia osmotycznego, inne dla przewodnictwa elektrolitycznego i t. d., a więc i wyniki pomiarów koncentracji jonów, dokonywane różnymi metodami muszą być różne. Meto-

dami więc wymienionemi powyżej mierzy się nie faktyczną ich ilość czyli koncentrację, ale ich czynność — aktywność. Pomimo to znaczenie swoje pełne zachowują te metody dla biologji dlatego, że wpływ biologiczny jonów nie idzie równolegle z ich koncentracją, ale idzie równolegle z ich aktywnością. I ta właśnie aktywność jonów jest sprawą niezmiernej wagi we wszystkich zjawiskach biologicznych. Między innemi ma ona szczególne znaczenie dla stanu rozpuszczalności i strącania się soli trudno rozpuszczalnych (wapniowych), każda zmiana koncentracji jednego jonu pociąga za sobą konieczne przesunięcia w koncentracji i własnościach jonów innych i t. p.

Spółczynnik aktywności jonów daje się obliczyć z następującego wzoru:

$$— l_g f_a = \frac{26}{k} \cdot n^2 / \sqrt{c}$$

w którym c jest koncentracją jonu, a k stałą dielektryczną rozpuszczalnika. Stała dielektryczna podaje, ile razy silniej w danym środowisku przyciągają się dwie cząstki o równych ładunkach elektrycznych, w porównaniu z powietrzem jako środowiskiem. Owa więc stała dielektryczna k środowiska przede wszystkim wpływa bardzo na aktywność jonów. I dlatego zarówno działania fermentacyjne jak rozpuszczalność i chemiczna zdolność reakcji, jakość i wielkość ładunków elektrycznych cząsteczek koloidalnych zmieniają się silnie już wskutek niewielkich zmian stałej dielektrycznej środowiska. Np. stałe dielektryczne są następujące: mózgu 90, surowicy krwi 85, wody 81, lecytyny 13, cholesteryny 5,4. Ponieważ stała dielektryczna surowicy krwi jest wyższa aniżeli wody, więc i stąd pochodzi zwiększona zdolność reakcji surowicy przy katalizach, zmienione rozpuszczalności soli (moczianów, Ca). Odwrotnie roztwór bardzo silnych elektrolitów w środowisku o bardzo niskiej stałej dielektrycznej np. lipidach może być bardzo słabo czynny. W ten sposób możemy sobie tłumaczyć fakt dziwny napozór, że mianowicie kwas solny nawet silnej koncentracji nie nadgryza i nie trawi błony śluzowej żołądka. Przesunięcia stałej dielektrycznej mają ogromne znaczenie dla zjawisk biologicznych.

Ruchliwość w polu elektrycznem cząsteczek naładowanych elektrycznie (jonów) jest tem mniejsza, im one są większe, im większy mają przekrój. Z małej ruchliwości jonów rozpuszczonej soli w wodzie wnioskujemy, że są one otoczone cząsteczkami wody i przez to są większe. Ta zdolność wiązania cząsteczek wody — hydratacja — jest zdaje się powszechną własnością wszystkich jonów, a może i przyczyną elektrolitycznej dysocjacji. Ilość wiązanej przez jony wody jest dość znaczna i różna. Wynosi mianowicie dla jonu H — 1, dla K — 4, Na — 8, Li — 13, Ca — 10,

Mg — 13, Cl — 3, Br — 3 cząsteczki wody. Wymienione tutaj zmiany w stopniu hydratacji przyjmuje się jako powody rozmaitego zachowywania się jonów np. antagonizmu jonów zresztą bardzo podobnych (K, Na) oraz tego zjawiska, że jony przyjmują działalność większą i mniejszą przez dodatek soli obojętnych np. NaCl, Na₂SO₄, a więc innych jonów.

Odczyn środowiska.

Z pośród wszystkich jonów największe znaczenie posiada jon wodorowy, powodujący odczyn kwaśny. Zmiany w zawartości jonów wodorowych t. zn. zmiany odczynu środowiska wywierają na każde biologiczne zjawisko wpływ daleko wybitniejszy, aniżeli zmiany koncentracji jakiegokolwiek innego jonu. Jako przyczynę tej szczególnej zdolności reagowania jonów wodorowych przyjmują badacze przedewszystkiem to, że jony H są małe i to pozwala im na łatwy dostęp do cząsteczek. Ze wszystkich nowych badań wynika zgodnie uniwersalne znaczenie dla biologii pojęcia koncentracji jonów wodorowych, podobnie jak i zdolności t. zw. buforowania.

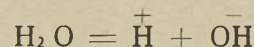
Do pewnego czasu zadowalano się zupełnie stwierdzeniem tylko jakości reakcji (np. papierkiem lakmusowym), nie mierzono natomiast ilościowo stopnia odczynu. A miarodajną jest nie sama tylko jakość reakcji (kwaśna czy zasadowa), ale stopień tej reakcji. Pewne zjawiska takie jak rozpuszczalność, napięcie powierzchniowe, lepkość, strącanie koloidów, pęcznienie ich i tworzenie galaret związane są ze ściśle określonymi stopniami odczynu. Tak rośliny jak i mikroorganizmy mają swe najkorzystniejsze warunki życia i rozwoju w pewnych ściśle określonych strefach odczynu. Wszystkie funkcje organizmów zwierzęcych zależą od odczynu i jego stopnia w płynach ustrojowych, z których najważniejszą rolę odgrywa, jak wiemy, krew.

Jako najbardziej używaną jest znana powszechnie metoda określania kwasów i zasad przez miareczkowanie. Jednak miareczkowanie nie daje nam tego, o co chodzi, bo przecież miareczkowaniem oznacza się nie tylko te jony H, które w danej chwili są obecne w roztworze, ale i te wszystkie, które powstają kolejno na miejsce zobojętnianych. Miareczkowanie określa równie dobrze i kwasy słabe i kwasy silne, to samo odnosi się i do zasad.

Pomiary odczynu czyli t. zw. koncentracji jonów wodorowych mają nam dać właściwie nie ich koncentrację, ale stopień aktywnej kwasoty jonów H, bo ona właściwie decyduje w zjawiskach biologicznych. Podam teraz sposób w jaki się ją przedstawia.

I sama woda (rozczylnik dla jonów) należy też

do elektrolitów i do elektrolitów bardzo, a bardzo słabych, prawie niezdisocjowanych; i ona przewodzi prąd elektryczny, chociaż w znikomym małym stopniu, dzięki obecności jonów $\overset{+}{H}$ i $\overset{-}{OH}$ po dysocjacji



przebiegającej zgodnie ze wzorem:

$$\frac{[\overset{+}{H}] \cdot [\overset{-}{OH}]}{[H_2O]} = k \text{ (stała dysocjacji).}$$

Dla danej temperatury musi też być stałą i ilość $[H_2O]$, a zatem symbol równowagi po dysocjacji będzie miał wzór:

$$[\overset{+}{H}] \cdot [\overset{-}{OH}] = k \cdot [H_2O] = K_w \text{ (inna stała).}$$

Koncentracja więc jednych jonów $[\overset{+}{H}]$ określa zawsze równocześnie i koncentrację drugich jonów $[\overset{-}{OH}]$.

Wodpowiednio przeprowadzonych pomiarach określono tę stałą dysocjacji wody K. Wynosi ona mianowicie w zwykłej temperaturze

	K wody	lg K _w
16 stopni	0,63 · 10 ¹⁴	14,20
15 „	0,74 · 10 ¹⁴	14,13

W wodzie czystej o odczynie obojętnym musi zawsze ilość jonów $\overset{+}{H}$ być równa ilości jonów $\overset{-}{OH}$:

$$[\overset{+}{H}] = [\overset{-}{OH}] = \sqrt{K_w}.$$

Dla średniej temperatury ten punkt obojętny określony jest koncentracją jonu $[\overset{+}{H}]$, która wynosi:

$$[\overset{+}{H}] = 0,74 \cdot 10^{-14}; \lg [\overset{+}{H}] = \frac{\lg 0,74 - 14}{2} = -7,07$$

$$\lg [\overset{+}{H}] = -7,07 \cdot \lg 10; [\overset{+}{H}] = 10^{-7,07} = \frac{1}{10^{7,07}}$$

co znaczy, że na jeden jon H przypada 10^{7,07} cząstek niezdisocjowanych wody. Ową liczbę 7,07 bez znaku — określamy jako wykładnik P_H i on stanowi dzisiaj symbol, którym wyraża się aktywną koncentrację jonów wodorowych. Jest rzeczą jasną, że

$$\text{gdy } [\overset{+}{H}] = 10^{-7,07} P_H = 7,07 \text{ t.j. } [\overset{+}{H}] = [\overset{-}{OH}] \text{ roztwór jest obojętny}$$

$$[\overset{+}{H}] > 10^{-7,07} P_H < 7,07 \text{ t.j. } [\overset{+}{H}] > [\overset{-}{OH}] \text{ „ „ kwaśny}$$

$$[\overset{+}{H}] < 10^{-7,07} P_H > 7,07 \text{ t.j. } [\overset{+}{H}] < [\overset{-}{OH}] \text{ „ „ zasadowy}$$

Buforowanie.

Wobec wybitnych wpływów, jakie koncentracja jonów wodorowych wywiera na wszystkie funkcje ustroju zwierzęcego, musi on, dla utrzymania normalnych funkcji, być wyposażony w urządzenia regulujące odczyn, koncentrację jonów wodorowych. Bo czynniki powodujące te zmiany wytwarzają się wciąż: kwasy i zasady wprowadzane są z pożywieniem,

a wytwarzają one się również wewnątrz organizmu wskutek procesów przemiany materii.

Urządzenia regulujące odczyn płynów ustrojowych są rozmaite. Przedewszystkiem jednak regulacja ta odbywa się przez t. zw. substancje buforowe, które są: sole słabych kwasów i silnych zasad (NaHCO_3), fosforany sodowe (NaH_2PO_4), (Na_2HPO_4) i związki białek z zasadami. One to powodują, że pomimo ciągłego powstawania w organizmie i kwasów i zasad koncentracja jonów H utrzymuje stałe swoją nie zmienną fizjologiczną wartość.

W przypadku czystego roztworu słabego kwasu mamy:

$$\frac{[\overset{+}{\text{H}}] \cdot [\overset{-}{\text{S}}]}{[\text{HS}]} = k \text{ przyczem } [\overset{+}{\text{H}}] = [\overset{-}{\text{S}}]$$

(HS) koncentracja cząstek niezdysojowanych jest w przybliżeniu równa koncentracji całego kwasu, ponieważ tylko bardzo niewielka jego część uległa dysojacji. Jeżeli przez A oznaczmy koncentrację całej ilości kwasu, natenczas koncentracja

$$[\overset{+}{\text{H}}]^2 = k \cdot A \quad \text{zaś} \quad [\overset{+}{\text{H}}] = \sqrt{k \cdot A}$$

jonów wodorowych jest proporcjonalną do pierwotnej koncentracji kwasu.

Jeżeli do takiego roztworu doda się soli obojętnej, ale nie posiadającej wspólnego z tym kwasem jonu, natenczas nic się nie zmieni. Inaczej jednak będzie, jeżeli równocześnie rozpuści się sól tego właśnie kwasu. Np. w mieszaninie kwasu octowego i octanu

$$\text{sodowego będzie: } \frac{[\overset{+}{\text{H}}] \cdot [\overset{-}{\text{S}}]}{[\text{HS}]} = k$$

jednak $[\overset{-}{\text{S}}]$ nie będzie równa $[\overset{+}{\text{H}}]$, bo w roztworze mamy jony S pochodzące i z octanu. Octan, jako sól obojętna, jest zdysocjowany całkowicie, skutkiem czego jony S pochodzą praktycznie prawie tylko z octanu. Kwas zaś jest tak słabo zdysocjowany, że znowu praktycznie można uważać niezdysojowane [HS] za równe wolnemu kwasowi. Z temi założeniami wzór przyjmie postać:

$$\frac{[\overset{+}{\text{H}}] \cdot [\text{octan sodowy}]}{[\text{wolny kwas octowy}]} = k \quad (k = 2 \cdot 10^{-5})$$

$$\text{albo też } [\overset{+}{\text{H}}] = k \cdot \frac{[\text{Kwas octowy wolny}]}{[\text{Octan sodowy}]}$$

To jest właśnie proste równanie buforowe, które mówi, że w mieszaninie słabego kwasu z jego solą alkalizną koncentracja jonów H zależy jedynie tylko od stosunku ilości kwasu do jego soli.

Mieszanina taka ma następujące charakterystyczne własności buforowe:

1. Przy rozcieńczaniu czystą wodą lub nawet wodą zawierającą NaCl koncentracja jonów wodoro-

wych praktycznie nie ulega zmianie, bo przez to i powyższy stosunek nie ulega żadnej zmianie.

2. Mieszanina buforowa jest w znaczeniu odczynu odporna — mało wrażliwa na dodatek ciał wiążących kwasy lub zasady. Jako przykład weźmy mieszaninę buforową: 0,1 n kwas octowy + 0,1 n octan

sodowy o koncentracji $[\overset{+}{\text{H}}] = 2 \cdot 10^{-5}$ i porównajmy jego wrażliwość z roztworem, zawierającym tylko kwas np. solny o tej samej koncentracji jonów wodorowych, a więc kwas $2 \cdot 10^{-5}$ n HCl. Jeżeli do obu tych równoznacznych odczynem roztworów będziemy dodawać substancję wiążącą kwas np. ługu, białka i t. p. natenczas $2 \cdot 10^{-5}$ n kwas będzie zobojętnio-

ny już przez dodatek $2 \cdot 10^{-5}$ n NaOH i wtedy $[\overset{+}{\text{H}}]$ będzie już $= 10^{-7}$ t. zn. P_H będzie $= 7$. W mieszaninie buforowej natomiast ten sam dodatek ługu spowoduje, że mieszanina ta zmieniona będzie o tyle, że będzie teraz zawierać 0,99998 n kwasu octowego + 1,00002 octanu; stosunek więc kwasu do jego soli został prawie niezmieniony, a więc i $[\overset{+}{\text{H}}]$ pomimo dodatku ługu czy innej substancji zostaje niezmienny.

3. Jednak rozcieńczenie pomimo, że nie wpływa na $[\overset{+}{\text{H}}]$, to jednak zmniejsza odporność powyższą. Albowiem przy 0,001 n kwasu octowego + 0,001 n octanu ten sam jak poprzednio dodatek NaOH t. j. $2 \cdot 10^{-5}$ n, stosunek kwasu do soli, a więc i koncentracja jonów H o wiele silniej się zmieni, niż w stanie nierozcieńczonym. A więc przez rozcieńczenie zmniejsza się zdolność buforowania.

Regulację przy zaburzeniach w koncentracji jonów wodorowych spełnia głównie krew, która chwyta przez swój system buforowy grożące przesunięcia P_H . Duże znaczenie ma przy tem buforowaniu krwi kwas węglowy z węglanem sodowym. H_2CO_3 jest wprawdzie silnym kwasem, ale w roztworze wodnym jest w 99% tylko CO_2 i dlatego oddziałuje tylko nieznacznie kwaśno. Przy dodaniu alkaliu przechodzi w NaHCO_3 , a przy dodaniu kwasów odwrotnie w CO_2 , przyczem odczyn (P_H) prawie się nie zmienia.

Nie trzeba sobie jednak wyobrażać, że ta zdolność ochronna jest nieograniczoną. Przy zakwaszaniu bowiem zmniejsza się zdolność (pojemność) przyjmowania dalszych ilości kwasów — zdolność dalszego buforowania, przychodzi bowiem inny kwas organiczny i stosunek już się zmienia. Pojemność buforowa zostaje przywróconą do normy przez procesy przeciwnne, przez wydzielenie CO_2 w płucach i wydzielenie kwaśnego moczu. Mogą być i duże nawet zmiany chorobowe skutkiem zakwaszenia organizmu, a P_H utrzymuje się stałe. Jednak w takich przypadkach

miarodajnem jest nie P_H , ale pojemność buforowa.

Na zasadzie powyższych rozważań staje się zrozumiałem, że dzisiaj coraz więcej zwraca się uwagę przy żywieniu zwierząt na to, czy w popiele paszy mają przewagę składniki mineralne zasadowe K_2O , Na_2O , CaO , MgO czy kwaśne P_2O_5 , SO_3 , Cl , SiO_2 . Dla porównania ich ze sobą oblicza się z liczb składu chemicznego popiołu ich równoważniki i następnie przez odjęcie otrzymuje nadmiar albo zasad albo kwasów czyli t. zw. odczyn popiołu.

Odczyn popiołu zależy od gleby, nawożenia, warunków klimatycznych i t. p., jednak w pierwszym rzędzie od natury samej paszy. Popioły pasz zielonych, jarzyn, owoców, okopowych, mleka mają z reguły odczyn zasadowy (przewagę zasad). Natomiast popioły ziarn zbożowych (nie strączkowych), słomy, plew wykazują dość znaczny nadmiar równoważników kwaśnych. Podobnie kwaśne są popioły traw i sian kwaśnych, makuchów rzepakowego i słonecznikowego (lniany ma popiół alkaliczny) oraz popiół karm zwierzęcego pochodzenia, a więc mięsa i mączki mięsnej bez kości, ryb i jaj. Dla orientacji przytoczę tutaj kilka liczb wyjętych z tablic podręcznika Nils Hanssona: (orientacyjne ilości równoważników przypadających na jednostkę odżywcza):

Siano koniczyny	+2,53	Ziemniaki	+0,40
Koniczyna ziel.	2,10	Wytłoki	0,40
Pastwisko	0,88	Mleko odtł.	0,18
Siano łąkowe	1,00	Mleko pełne	0,06
Trawa łąkowa	0,37	Makuch lniany	0,11
Liście buraków	0,45	Słoma ows.	0,04
Buraki pastewne	0,80		
Mączka mięsna	-0,06	Jęczmień	-0,15
Bobik	0,05	Owies	0,25
Makuch rzepakowy	0,02	Otręby pszenne	0,21
„ słoneczn.	0,09	Słoma pszenna	0,50
Pszenica	0,09	Plewy żytnie	1,87

Najlepsze i najważniejsze pasze, mleko i pastwisko, mają w popiele nadmiar zasad. Staramy się więc, ażeby i karma inna złożona miała również nadmiar pierwiastków zasadowych; dlatego należy zawsze łączyć ze sobą odpowiednio poszczególne produkty pastewne. Przy żywieniu np. samem ziarnem, odpadkami zwierzęcymi i plewami będzie zawsze nadmiar równoważników kwaśnych i dlatego niezbędnym jest dodatek kredy szlamowanej.

Stosunek soli mineralnych do ciśnienia osmotycznego i organicznych związków.

Dla zupełnego już przedstawienia roli i znaczenia, jakie posiadają sole mineralne dla ustroju zwi-

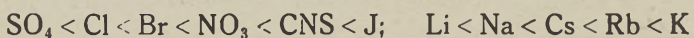
erzęcego trzeba przedstawić jeszcze i ich stosunek do ciśnienia osmotycznego oraz stosunek do innych organicznych substancji ustrojowych, a szczególnie do koloidalnego stanu żywej materji.

Wszystkie komórki organizmu są nastawione na pewne stałe ciśnienie osmotyczne. Najważniejsze jest ciśnienie osmotyczne znowu krwi; wynosi ono u zwierząt około 7 — 8 atmosfer, a u zwierząt morskich dochodzi nawet do 23 atmosfer. Wszelkie odchylenia od tego normalnego ciśnienia osmotycznego powodują w komórkach daleko idące zmiany, częstokroć bardzo niebezpieczne. W ciałkach krwi np. zewnętrzna warstwa protoplazmy zachowuje się tak jak półprzepuszczalna błona. To też w roztworze wodnym hypotonicznym woda wchodzi do środka wnętrza komórek, skutkiem czego powiększają one swoją objętość, pęcznieją i następuje hemoliza t. zn. barwik krwi wychodzi z komórek. W roztworach hipertonicznych następuje zjawisko odwrotne, przyczem komórki się kurczą.

W płynach fizjologicznych są krystaloidy elektrolity (sole mineralne) i nieelektrolity (mocznik, glukoza i t. p.), oraz kolody (białka i wiele innych). Z pośród wszystkich tych związków wysokodrobinowe koloidy nie mają żadnego znaczenia dla osmotycznego ciśnienia. Również stosunkowo niewiele wpływają na nie i krystaloidalne nieelektrolity; główną rolę odgrywają sole mineralne jako jony (sól kuchenna, dwuwęglan sodowy, fosforany potasu wapnia i magnezu i t. p.). Np. sama tylko sól kuchenna powoduje we krwi powyżej 50% ciśnienia osmotycznego.

Ciśnienie osmotyczne podobnie jak i odczyn narażone jest wciąż na zmiany skutkiem procesów przemiany materji wytwarzających substancje osmotycznie czynne. Dlatego też organizm posiada urządzenia regulujące i ciśnienie osmotyczne, regulacja taka odbywa się głównie przez nerki, wydzielające mocz raz o większem to znów o mniejszem ciśnieniu osmotycznym.

Główny wpływ na ciśnienie osmotyczne wywierają, jak powiedzieliśmy, jony soli mineralnych. Wpływ ten jest rozmaity. Dowodem tej rozmaitości wpływu jest np. to, że rozmaite kationy i rozmaite anjony wpływają na hemolizę w rozmaitym stopniu; daje się to przedstawić następującem uszeregowaniem poszczególnych jonów hemolizujących, mianowicie poczynając od działania najsłabszego do najsilniejszego:



Podobne zupełnie różnice obserwuje się dla wpływu soli mineralnych oraz działania ich na zewnętrzną

blonę komórkową i na wielu innych zjawiskach i własnościach koloidalnych np. strącaniu koloidów. Stosunek soli mineralnych do koloidów jest bardzo ścisły; aktywność jonów jest bardzo zależną od koloidów, z których zbudowaną jest materia żyjąca — protoplazma.

Koloidy mamy dwójakiego rodzaju. Koloidy hydrofobne (koloidalne formy pierwiastków metalicznych, koloidalne emulsje lipidów, z których najbliższej hydrofilnych stoi lecytyna) charakteryzują się tem, że samorzutnie nie rozpuszczają się w wodzie, rozproszone zaś w danym środowisku sztucznie utrzymują się w stanie rozproszonym dzięki ładunkom elektrycznym cząsteczek. Koloidy hydrofilne (do nich należą właśnie substancje, składające protoplazmę, białka) charakteryzuje ich silne powinowactwo do wody; w wodzie najpierw pęcznieją, a później rozpuszczają się. Krystaloidy (sole, cukier) rozpuszczają się w wodzie od razu bez uprzedniego pęcznienia. Ładunki elektryczne nie odgrywają przy utrzymywaniu się koloidów hydrofilnych w roztworze roli dominującej, a cząsteczki utrzymują się w nim przede wszystkim dzięki powinowactwu do wody. Jednak i w przypadku hydrofilnych koloidów siły i stosunki elektryczne odgrywają rolę przy utrzymywaniu stanu rozproszonego, ładunki elektryczne nie są obojętne. Białka należą do słabych elektrolitów, bo w roztworach wodnych są częściowo zdysocjowane elektrolitycznie i jako elektrolity amfoterowe — amfolity wysyłają do roztworu zarówno jony H jak OH. Zależnie od tego, których jonów odszczepiły przytem więcej, same ładują się ujemnie (aniony) lub dodatnio (katjony) i w polu elektrycznym wędrują w jednym lub drugim kierunku. Własności te zależą od odczynu środowiska. W pewnych mianowicie granicach odczynu w t. zw. punkcie izoelektrycznym odszczepia się równa ilość obu jonów H i OH, cząsteczka białka pozostaje elektrycznie obojętną i nie wędruje wcale w polu elektrycznym. Oksyhemoglobina, np. ma punkt izoelektryczny w środowisku kwaśnem przy P_H 4,7. W środowisku bardziej kwaśnem dąży ona do katody, jako dodatnio naładowany katjon, a przy reakcji słabiej kwaśnej, obojętnej i alkalicznej, a więc i w organizmie, zachowuje się jak słaby kwas, ładując się ujemnie na anjon, a do roztworu wysyła nadmiar jonów H.

Otóż na wszystkie te elektryczne własności koloidów wybitny wpływ wywierają jony soli mineralnych. I tak koloidy hydrofobne, np. emulsje lipidów lecytyny, steryn, alkoholi wysokodrobinowych, zmienia w ich elektrycznych własnościach już bardzo niewielki dodatek soli; dodatek ten albo je przeładowuje elektrycznie, albo odładowuje, co koniecznie pociąga

za sobą strącenie i to już strącenie nieodwracalne. W przypadku koloidów hydrofilnych sprawa przedstawia się podobnie, następuje również koagulacja, ale dopiero wobec silnych roztworów soli obojętnych; a i proces jest już odwracalny, t. zn. strącony osad po dodaniu wody czy usunięciu soli napowrót się rozpuszcza. Przy nieodwracalnej koagulacji cieplnej białka zachodzą zmiany chemiczne w cząsteczce białka. Najmniej trwałości wykazują roztwory białek w punkcie izoelektrycznym, trwałość ich więc zależy od odczynu środowiska, t. zn. od soli mineralnych.

Sole obojętne działają strącająco rozmaicie silnie i zależnie od odczynu środowiska. Hofmeister stwierdził mianowicie stopień działania jonów następującym szeregiem, zależnie od siły działania i natury jonu:

przy reakcji obojętnej i alkalicznej działają anjony soli alkali
najsilniej

cytr. > win. > SO_4 > oct. > Cl > NO_3 > J > CNS

najsłabiej.

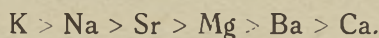
Przy reakcji kwaśnej szereg odwraca się.

Odwracalne strącanie solami obojętnymi uważa się za strącanie przez odciąganie wody; sole więc mające silniejsze powinowactwo do wody (zdolność hydratacji) odciągają ją białku i w ten sposób wypierają je z roztworu.

Sole pierwiastków dwuwartościowych Ca, Sr, Ba koagulują również białko w większej koncentracji, ale denaturują nieodwracalnie. Sole metali ciężkich reagują chemicznie z białkiem, dając połączenia nierozpuszczalne w wodzie, nie posiadające już własności hydrofilnych. Cząstki białka są duże, jest ich więc mało i dlatego wystarczą do ich denaturującego strącenia już małe ilości soli.

Jeżeli by błonka zewnętrzna komórki, oddzielająca zawartą wewnątrz komórki protoplazmę, była martwą i półprzepuszczalną, natenczas wpływ soli na życie komórki byłby bardzo ograniczony, wyrażałby się bowiem tylko zmianami w ciśnieniu osmotycznym. Błony komórkowe są nieprzepuszczalne zasadniczo dla soli rozpuszczonych w wodzie, a przepuszczają wodę. Jednak działanie soli na protoplazmę zamkniętą wewnątrz komórki nie ogranicza się do tego tylko. Jest jeszcze i inne działanie, a dowód na to oczywisty, że np. sól kuchenna nie może w działaniu swem zastąpić soli organizmu. W czystym izotonicznym roztworze soli kuchennej komórka pozornie nie zmienia się (co do objętości), ale jej funkcje i życie zamierają. Trwają funkcje nieco dłużej wtedy, gdy obok soli kuchennej dodać do roztworu nieco $CaCl_2$ i KCl. Czyste roztwory soli kuchennej dzia-

lają więc trująco, a dodatek pewnych soli odtruwa te roztwory. Istnieje więc antagonistyczne działanie soli i jonów i ono właśnie posiada bardzo ważne znaczenie w biologii. Siła trującego działania daje się znowu następująco uszeregować:

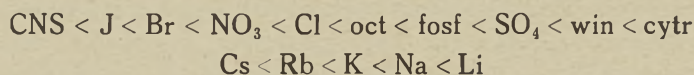


Ostwald tłumaczył to trujące działanie i antagonizm różną zdolnością adsorpcyjną jonów, że mianowicie wzajemnie wypierają się one ze związków adsorpcyjnych. Dzisiaj przyjmuje się związek ze stopniem hydratacji jonów, a powszechniej jeszcze to, że o trującym działaniu decyduje zdolność wnikania do protoplazmy przez błonki komórkowe; znaleziono np. równoległość między wnikliwością i trującym działaniem.

Sole wzajemnie hamują swoją wnikliwość. Ta różnaita i zmienna wnikliwość tłumaczy się tem, że ścianki komórek nie są martwe, ale są aktywnie czynne — żyją — przez zmiany swej przepuszczalności. Mogą one być w całym tego znaczeniu nieprzepuszczalne dla wszystkich soli, ale mogą jednak także być przepuszczalne selektywnie, co ma ogromne znaczenie dla wędrówki soli mineralnych w ustroju i ich wpływu. Obok więc przepuszczalności osmotycznej czysto fizycznej odróżnić trzeba jeszcze i przepuszczalność fizjologiczną, która jest zmienną przy rozmaitych czynnościach fizjologicznych i rozmaitych warunkach. Częstkowe ciśnienia, a więc koncentracje jonów wewnątrz i zewnątrz komórek są czasem bardzo różne. Na wytwarzanie tej zmienności organizm, komórka, posiada różne środki. A więc ładunki własne ścianek granicznych; dużą rolę grają tutaj i zmiany stałej dysocjacji, a przez to i zmiany aktywności jonów. W zmienność przepuszczalności wkraczają wszystkie najrozmaitsze jony i to znów antagonistycznie; dawno znanym jest np. wpływ Ca, którego antagonistami są potasowce. Wogóle cała zmienność ta przepuszczalności, która jedynie objaśnia utrzymywanie się dużych różnic koncentracji dwóch rozmaitych tkanek jest zjawiskiem niesłychanie skomplikowanym. Pewną prawidłowość w tej sprawie ujmuje t. zw. efekt Donnana, który stanowi pewną wytyczną regulacyjną przy przesunięciach substancji mineralnych w ustroju. Brzmi on:

Jeżeli elektrolit koloidalny, np. białko, oddzielić od płynu, w którym pęcznieje, przez błonę nieprzepuszczalną dla jonów koloidalnych i dodać soli elektrolitu, który może przejść przez błonę, natenczas nie rozdziela on się równomiernie po obu stronach błony. Ustali się pewna równowaga, w której koncentracja po obu stronach jest różna. Równocześnie powstaje w błonie rozgraniczającej różnica potencja-

łów elektrycznych. Powstają różnice ciśnień osmotycznych i wpływ soli na pęcznienie koloidu. A więc pewną określoną różnicę koncentracji w zawartości elektrolitów po obu stronach błony osiąga się tylko skutkiem rozmaitej zawartości koloidu, który jest zwykle ujemnie naładowany. Z jednej więc strony jest wpływ koloidu na rozdział i przepuszczalność jonów, z drugiej jednak wybitne działanie jonów na hydratację — pęcznienie koloidów. Między poszczególnymi jonami istnieją pomimo równego ciśnienia osmotycznego silne różnice co do wpływu na pęcznienie koloidów ciała. Prawdopodobnie idzie to częściowo równolegle z hydratacją jonów zgodnie z szeregiami Hofmeistera co do wpływu wzrastającego na strącanie białka.



W roztworach kwaśnych wpływ anjonów przeważa; w roztworach alkalicznych wpływ katjonów przeważa; Ze zmianą odczynu oba szeregi odwracają się.

Każdy jon ma oprócz najogólniejszych wpływów powyżej scharakteryzowanych, prawdopodobnie i ważność specyficzną dla danej komórki, względnie danego organu i działa tam optymalnie tylko w określonej koncentracji. I tak np. jony wodorowe są ważne jako pobudki centrów oddychania, dla funkcji fermentów, pęcznienia koloidów i t. p. Jony PO_4 są życiowo konieczne dla funkcji mięśni, dla wyzyskiwania cukru, budowy kości i t. p. Jony CO_3 są w związku z koncentracją jonów wodorowych (odczynem). Sole amonowe występują w sokach organizmu tylko w śladach, natomiast obficie w moczu. Syntetyzują się one w ustroju szczególnie wtedy, gdy przemiana materji dostarcza dużych ilości kwasów, które one zubożniają. Sól i chlor to najważniejsze mineralne regulatory w organizmie dla ciśnienia osmotycznego i regulacji pH . Ważne są również dla pęcznienia koloidów, wiązania wody. Potas jest budulcem dla tkanek i jest niezastąpionym przy funkcjach mięśni. Jest antagonistą sodu przy pęcznieniu, a więc i on wywiera wpływ na wiązanie wody w ustroju. Dla organizmu jest więc ważną obecność obu metali alkalicznych, ponieważ każdy z nich w nieobecności drugiego jest trujący. Oba razem, działając antagonistycznie, hamują wzajemnie swoje trujące działanie. Wapń jest znany jako budulec kości. Ale ma również duże znaczenie przy pobudzaniu komórek; reguluje nerwową pobudliwość tkanek — w antagonizmie pod tym względem do potasu. Tylko wobec wapnia nerka nie przepuszcza glukozy. Magń stanowi również budulec dla tkanek; rola jego zresztą jest mało znaną. Podobnie jak

potas wykazuje pewien antagonizm do wapnia. Posiada wpływ na strącanie wapnia. Będąc równocześnie antagonistą alkalijski zajmuje pośrednie stanowisko między nimi i wapniem. Pewne znaczenie nawet duże, mają i pierwiastki rzadkie, występujące w minimalnych ilościach.

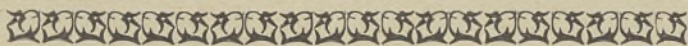
Stwierdzanie obecności w paszach i w organizmie wielu pierwiastków, występujących jako niewielkie tylko domieszki jest dzisiaj możliwym dzięki udoskonaleniu metod badania. Jako takie pierwiastki stwierdzono Co, Ni, Zn, Pb, Cu, Al, Ag, Mn, Cr, Sn, Hg, J, Br, Fl. Co do niektórych z nich przypuszcza się np. związek z działaniami enzymatycznymi, ponieważ posiadają wybitne własności katalityczne (miedź, mangan), oczywiście w tak minimalnych, że nie działających trująco, ilościach, brak miedzi w pożywieniu ma powodować anemię. Dokładniej zbadaną jest rola jodu jako składnika tarczycy.

Z powyższych wywodów o roli i znaczeniu soli mineralnych w ustroju zwierzęcym, o bardzo ścisłym ich związku ze wszystkimi procesami przemiany materii — chyba już bez żadnych wątpliwości wyciągnąć trzeba ten wniosek, że przy wszystkich staraniach o złożenie pełnowartościowego pożywienia solom mineralnym poświęcać należy wcale nie mniej uwagi, aniżeli innym składnikom pokarmowym. Głównie uwaga ta dotyczyć musi ilości i wzajemnego ustosunkowania do siebie:

- 1) równoważników kwaśnych i zasadowych;
- 2) wapnia i fosforu;
- 3) sodu i potasu.

Regulująco działa się w tych przypadkach dodatkami kredy szlamowanej, fosforanu wapniowego i soli kuchennej.

Na składniki mineralne musimy zwracać uwagę tembardziej dzisiaj, gdy uprawa roślin przeważnie dokonuje się na nawozach sztucznych, co prawie zawsze musi doprowadzić do zupełnego wyczerpania wielu składników mineralnych bez zwrotu ich glebie. Prowadzi to w następstwie do takich zjawisk, jak np. dzisiaj jest z jodem. Kupuje się go w aptece poto, aby go dodać jako brakujący składnik do karmy zwierząt.



Przegląd piśmiennictwa.

Prof. Dr. A. Katase. *Der Einfluss der Ernährung auf die Konstitution des Organismus*. (Wpływ żywienia na ustrój organizmu). Wien—Berlin, 1931.

Referat niniejszy ma na celu zapoznanie czytelników Przeglądu z pracami ogłoszonymi na ten temat przez profesora uniwersytetu w Osaka, dr. Katasę. Książka mało objętościowa, bo zawierająca ledwie 162 stron druku, przedstawia zbiór 100 referatów prac samego autora lub jego współpracowników, którzy

zastanawiali się w ciągu przeszło 20 lat nad wpływem całego szeregu czynników pokarmowych na tak zwaną konstytucję organizmu. Niepodobniestem jest w krótkim referacie przedstawić szczegółowo cenne i niezmiernie ciekawe, nowe światło rzucające prace na ten tak nieopracowany jeszcze problem. Autor, który, jak sam powiada, postawił sobie za cel życia badania w tej dziedzinie, stwierdza, że niedość jednego ludzkiego wieku, aby temat ten wyczerpać i do ostatecznego ujęcia dotrzeć.

Autor stwierdza w swoich wnioskach końcowych iż: „konstytucja nie może być wrodzoną lub dziedziczną, jak to dotychczas przyjmowano. Według mego pojęcia należy jakoś konstytucji uważać jako nabytą”. Autor jest zdania, iż konstytucja jest zależna od harmonii głównych związków odżywczych i związków uzupełniających; do pierwszej grupy zalicza białko, tłuszcze i węglowodany, do drugiej sole i witaminy. Na skutek zakłócenia równowagi między obu grupami powstaje konstytucja nienormalna. Jako konstytucję nienormalną uważa autor typus mikrosplanchnicus według Viola odpowiadający typowi athenicus według Stillera, z drugiej strony typus makrosplanchnicus według Viola, odpowiadający habitus apoplecticus według Stillera.

Określenia konstytucji do dziś jeszcze podlegają wahaniom i coraz to nowe pojawiają się formułowania tego pojęcia. Osobiście nie mogę się zgodzić z autorem, jakoby konstytucja nie była uwarunkowana przez czynniki dziedziczne. Jednak z badań jego wynika jasno, jak wielki wpływ na ustrój organizmu wywierają poszczególne składniki i ich wzajemne ustosunkowanie. Jeżeli przyjmujemy jako dziedziczną, zdolność reagowania na wpływy zewnętrzne, które jako paratyp pokrywają genotyp i dają w wyniku fenotyp, z którym mamy do czynienia jako ze zwierzęciem ekonomicznie użytkowanym, to wśród tych czynników niemała a bodaj najważniejszą rolę odgrywa żywienie.

Autor dzieli konstytucję na trzy formy: normalną, kwasową odpowiadającą typowi asthenicizmus oraz alkaliczną odpowiadającą typowi apoplektizmus.

Autor i współpracownicy stwierdzili podniesienie się kwasowości krwi przyżywieniu cukrem, mięsem oraz tłuszczem, o ile te związki przekraczały pewne granice w pokarmie oraz, o ile nie były uzupełniane solami i witaminami, tłumacząc to zjawisko przekroczeniem fizjologicznej granicy tolerancyjnej, skutkiem czego przez oddanie wolnego kwasu powstaje patologiczny stan krwi w postaci kwasowości. Im mniejszy skład molekularny cukru, tem szybciej następuje chłonięcie, wobec czego np. skrobia tych zjawisk nie powoduje. Stwierdzono, że już 0,5 g cukru na 1 kg żywej wagi królika, podanego w jednej dawce działa szkodliwie, podczas gdy ta sama ilość podana w pięciogodzinnych odstępach nie działała ujemnie. Zjawisko ujemnego działania ujawniało się w kościach długich zmniejszeniem kości, zwiększeniem klątki piersiowej, zwiększeniem i spłaszczeniem miednicy, zmianą w zębach: atrofją, degeneracją i zanikiem ameloblastów, niedostatecznym rozwojem i zwapnieniem dentyń; w systemie mięśni poprzecznie prążkowanych zauważono zahamowanie rozwoju, powstawanie serca małego w postaci kropki, niedorozwój macicy. Podobne działanie wywoływało białko i tłuszcze: gąbczasta kość, zwiększenie kanałów Hawersa, zmniejszenie corticalis przy równoczesnym silniejszym rozwoju okostnej jako wzmocnienia kości.

Z badań tych podanych zaledwie w kilku słowach, wynika, że główne związki odżywcze, wywołując zakwaszenie krwi, powodują pojawienie się cech asthenicznej konstytucji.

Przez dodanie do pokarmu soli alkalicznych można przeciwdziałać zakwaszeniu krwi częściowo lub całkowicie.

Ciekawem jest także zachowanie się witamin, okazuje się, że witamina D może przeciwdziałać zakwaszeniu krwi spowodowanemu przez wszystkie trzy główne składniki pokarmowe, inne witaminy działają elektywnie i tak A przeciw tłuszczom, B przeciw białku, C przeciw cukrom. Obecność samego witaminu C wywołuje u rosnących królików kwasowe zmiany kostne.

Dalej przeprowadzono szereg badań nad wpływem wapnia, scdu, magnu i potasu. Sole te zadawano w postaci zastrzyków i okazało się, że najwidoczniejsze działanie ujawniało się przy dawce jednorazowej dziennej 1 cm³ 2,5% roztworu na królika.

Oddziaływanie wapnia i sodu na krew było podobne, obie sole podnosiły ciężar gatunkowy krwi, zwiększały zawartość hemoglobiny, podnosiły ilość czerwonych i białych ciałek krwi, w tych ostatnich głównie limfocytów; magn i potas działały odwrotnie. Wapń i sól zwiększały ilość erytroblastów i megakaryocytów w szpiku kostnym w przeciwieństwie do magnu i potasu. Wobec tych wyników należy uważać wapń i sól jako czynniki powiększające ilość krwi, magn i potas jako trucizny dla krwi.

Wapń i sód pobudzają utlenianie tłuszczów obojętnych i cholesterolu, co powoduje zmniejszenie ich ilości w krwi, na fosfatydy działają w przeciwnym kierunku. Magń i potas wstrzymują spalanie tłuszczów obojętnych i cholesterolu, co przyczynia się do powiększenia ilości tychże w krwi, wpływają równocześnie na zmniejszenie fosfatydów. Na system kostny, a badane były kości długie, wpływają wszystkie wyżej wymienione pierwiastki jednakowo, widać pogrubienie cortikalis, widoczne jest skrócenie kości; objawy te występują tylko w czasie wzrostu.

Na podstawie wyżej przytoczonych szkicowo badań, dochodzi autor do wniosku, że konstytucją normalną nazywa taki stan organizmu, przy którym alkaliczność krwi charakteryzuje się optymalną zawartością wapnia i sodu. Konstytucją kwasową zowie autor taką, która powstała na skutek zakwaszenia organizmu w okresie wzrostu. Charakteryzuje się ona wiotkością mięśni, wydłużeniem i zmniejszeniem kości, wąską klatką piersiową i t. p. Konstytucja alkaliczna występuje wtedy, jeżeli alkaliczność krwi spowodowana jest nie na skutek obecności wapnia i sodu a magnu i potasu.

Autor stwierdza przewagę konstytucji kwasowej u ludności miejskiej, która w latach wzrostu odżywia się dużą ilością cukru, białka i tłuszczu, natomiast konstytucję alkaliczną spotyka się częściej u ludności wiejskiej, odżywiającej się pokarmem bez cukru, przy małej ilości białka i tłuszczu z przewagą warzyw.

To byłyby pokrótce wyniki tej niezmiernie interesującej pracy. Bezpośrednio obserwacji tych na zwierzęta użytkowe przeznosić nie można, ale dają one jednak wiele do myślenia.

Prof. K. Różycki.

W. Koch. Die Fruchtbarkeit der Haustiere und Ihre Beeinflussung durch die Umwelt. (Płodność zwierząt domowych i wpływ na nią warunków otaczających). Züchtungskunde III. 1933.

Autor rozważa możliwe przyczyny większych szans zapłodnienia i jałowości samic u zwierząt, przychodząc do wniosku, że nowsze dane z zakresu wpływu hormonów, a ewentualnie stosowanie preparatów hormonalnych może podnieść wydatnie płodność zwierząt. Stwierdzono nietylko większą pewność zapłodnienia przy odpowiednich wpływach na rozwój owulacji u samicy, lecz nawet możliwość powiększenia liczby jaj, a więc płodności, t. j. liczby potomstwa w miocie. Nie bez wielkiego znaczenia są tu i witaminy, więc i odpowiednie żywienie.

R. P.

Prof. Bernstejn. Woprosy iskustwiennago osiemienienia. (Zagadnienia sztucznego zapłodnienia). Problemy Zywotnowodstwa. I. 1933. Moskwa.

W Sowietach zagadnienie sztucznej inseminacji w dziedzinie hodowli zwierząt domowych (i nietylko zwierząt) traktowane jest niesłychanie poważnie i cieszy się wielkiem zainteresowaniem ze strony sfer rządowych sowieckich, które widzą w niem jakby nowe rewolucyjne metody i asygnują wielkie na to środki. To też wyniki istotnie są warte zaznaczenia. W 1931 roku w hodowli owiec udało się jednym baranem zapłodnić 3700 owiec, jednym ogierem do 200 klaczy i jednym buhajem do 500 krów. Ale najważniejsze, że zostały wypróbowane metody konserwacji spermy męskiej, co daje możliwość przesyłania jej na odległość i w ten sposób zapładniania większych jeszcze ilości samic wypróbowanej zdolności reprodukcyjnej, co musi mieć olbrzymie znaczenie w doskonaleniu rasy.

Praca prof. Bernstejna przeważnie ma na celu opracowanie metody zbierania spermy i wynajdywania dla niej t. zw. optymalnego środowiska w celu dłuższej konserwacji jej własności rozrodczych.

Do prac w tym kierunku, zapoczątkowanych przez Japończyka Jamane w Tokio i Hammonda w Cambridge, Bernstejn dodaje całkiem nowe swoje spostrzeżenia nad wpływem dodatnim na konserwację plemników inaktywowanej surowicy krwi (konserwacja 3—4 doby). Fotografje, wykresy i dane co do przemiany materji w plemnikach uzupełniają ciekawe dowody autora.

R. P.

Uhlenhuth. Züchtung seuchenfester Schweinerassen. (Hodowla ras trzody chlewnej odpornych na zarazy). Deutsche Tierärztl. Wochenschr. 1933.

W „Przeglądzie Hodowlanym” już raz podałem wzmiankę o doświadczeniach w *Kaiser Wilhelm Inst.* z wyprawdaniem rasy świń odpornej na zarazę. Niemieckie pisma podawały dane o jakoby kompletnej odporności otrzymanej rasy o dziczem umaszczeniu. Autor powyższej pracy należycie przeprowadził

kontrolę potomstwa świń nowej rasy i znalazł, że żadnej odporności przeciwko zarazie niema i że ogłoszenie rewelacyjnych wyników było wielkiem nieporozumieniem.

R. P.

Prof. M. Iwanow. Nowaja poroda swiniej: ukrainskaja stiepnaja bialaja. (Nowa rasa świń—ukraińska biała stepowa). Problemy Zywotnowodstwa. I. 1933. Moskwa.

Zagadnienie ras krajowych zawsze i wszędzie ma swoje znaczenie wobec konieczności uwzględnienia miejscowych warunków klimatu, gleby i popytu. To też autorowi powyższej pracy, znanemu przedwojnemu jeszcze rosyjskiemu uczonemu prof. Iwanowowi, w zrozumieniu konieczności dla Ukrainy, z jej stepowym kontynentalnym klimatem, hodowania odpowiedniej w tych warunkach rasy świń, udało się wytworzyć taką rasę, która została nazwana „ukrainskaja stiepnaja bialaja”. Metoda wytworzenia tej nowej rasy polegała na skrzyżowaniu miejscowego pogłowia — krótkouchej niewielkiej świni z długim wąskim ryjem, o prymitywnym wyglądzie, cechującej się brakiem użytkowych zalet (wysokie zapotrzebowanie na przyrost 1 kg wagi) — z angielską wielką białą. Skrzyżowanie takie było wskazane wobec mniejszej odporności świń angielskich w miejscowych warunkach i trudnej ich aklimatyzacji. I-a generacja krzyżówki nie przedstawiała jeszcze wyrównanej grupy, a poza tem w dalszym chowie mieszańców otrzymywało się wszelkiego rodzaju niepożądane rozszczenie właściwości. Użyty był więc wypróbowany stary sposób chowu krewniaczego tych mieszańców między sobą, które przedstawiają pożądaną zaletę. Metoda chowu w pokrewieństwie była użyta systematycznie, przytem najlepsze wyniki dawały krzyżowania wsteczne (z ojcem). Wybitny mieszaniec, produkt chowu w pokrewieństwie, był poza tem wyzyskany w najwyższym stopniu dla otrzymania liczego potomstwa, które było mniej więcej jednolite i nie dawało rozszczenia w następnych pokoleniach.

Otrzymana rasa została porównana (przy wielkiej ilości grup) tak z angielską czystą rasą wielką białą, jak i z miejscową. Okazało się, że: 1) płodność jest większa u nowej ukraińskiej rasy, 2) prosięta rozwijają się lepiej, waga ich jest większa, 3) odporność większa.

R. P.

Dr. Dürwaechter, J. Hörst und F. Bader, Günzburg a. D. (Aus der bayerischen Probemast- u. Versuchsanstalt Nusslachhof bei Günzburg a. D.). *Kritische Betrachtungen zur Notwendigkeit der Mast und Schlachtleistungsprüfung bei Schweinen und der Möglichkeit ihrer züchterischen Auswertung.* (Uwagi dotyczące badania użytkowości trzody chlewnej). Züchtungskunde, 1932.

Zagadnienie poruszone przez autorów artykułu jest interesujące dla nas ze względu na doświadczenia nad kontrolą użytkowości trzody w naszych stacjach zootechnicznych. W danym wypadku doświadczenia dotyczyły nie tuczu bekonowego, a wprost opasania świń rasy niemieckiej uszlachetnionej (Veredeltes Landschwein). Badania zdolności do tuczu autorzy porównywiają z kontrolą wydajności bydła, gdyż zarówno tu, jak i tam trzeba całych lat pracy, aby wyniki te dały nam coś konkretnego. Nic też dziwnego, że w Niemczech dane dotyczące użytkowości trzody są jeszcze dość skąpe, jednak dzięki stacjom użytkowości, a właściwie zakładom próbnego tuczu (Probemastanstalt), z których najstarszy jest Friedland b/Göttingen, jest już cały szereg spostrzeżeń, jak np.: całkowite wyjaśnienie sprawy rasowości w odniesieniu do opasu, stworzenie metod przy porównywaniu zabitych świń, wykazanie, iż południowo-niemieckie świnię (z hodowli zarodowych) są jednakowej wartości z północno-niemieckimi, wyjaśnienie wielu spraw z zakresu żywienia etc. Do doświadczeń brano po 2 prosięta z dwóch różnych miotów, 10-tygodniowe i po przejściowym dwutygodniowym okresie zaczęto tuczyć. Ubój następował przy wadze=100 kg. Robiono zarzuty, że podobne doświadczenia nie są celowe, że opas jest za drogi, że badając 2×2 sztuki potomstwa nie można wyciągnąć żadnych wniosków odnośnie dziedziczenia, a wobec dużego niewyrównania pod względem zdolności opasowych i dużych wahań u poszczególnych ras, typów i rodzin — nie można oczekiwać wyników o na przyszłość. Na te wątpliwości stara się dać odpowiedź zakład doświadczalny Nusslachhof b/Günzburg (Bawaria) i porusza następujące zagadnienia:

1) *Sprawa typu.* Zdania wśród hodowców są podzielone: zwolennicy „dużego typu” chwalą duże dzienne przyrosty, które ten typ świni daje przy opasaniu. Zwolennicy „średniego typu” ganią duże świnię za ich późność dojrzwania, trudniejszy wy-

chów, większe straty prosiąt, większe koszty żywienia, twierdząc, że ten typ dla hodowli włościańskiej się nie nadaje. „Mały typ” ma bardzo niewielu zwolenników. Doświadczenia robione nad świnia niemiecką uszlachetnioną (pomiaru 255 sztuk) wykazały, że mały typ pod względem przyrostów dziennych i wyzyskania paszy jest nieco gorszy od średniego i dużego, które nie wykazują większych różnic; głównie dzienny przyrost u typu średniego jest nie gorszy, ale wyzyskanie paszy i % rzeźny u dużych zwierząt jest dość korzystny. Wyniki próbnych ubojów nie mogą służyć, jako specjalna propaganda dużego typu, ale bez wątpienia nie przemawiają też przeciwko niemu. Dla przykładu powołują się autorzy na bydlę: bydlę wschodnio-fryzyskie jest znane ze swej mleczności, tak jak Shorthorn z mięsności, jednak zdążyć się może, że poszczególne krowy rasy Shorthorn, dadzą więcej mleka od wsch.-fryz. Tak samo i u trzody: okazało się, że pojedyncze sztuki należące do „małego typu”, jeśli chodzi o dziennie przyrosty, są odpowiednie, ale tak jak na 100 krów wschodnio-fryzyskich będzie więcej dobrych dójek, niż wśród 100 sztuk Shorthornów, tak i tutaj: większy typ jest naogół lepszy, jeśli chodzi o przyrosty i wyzyskanie paszy. Następne badania dotyczyły stosunku długości tułowia do dziennego przyrostu, wyzyskania paszy, strat przy uboju, stosunku tłuszczu do mięsa. Okazało się, że krótkie sztuki dają gorsze przyrosty i gorzej wyzyskują paszę od świni długich.

2) *Sprawa dziedziczenia* jest dla hodowcy praktyka bardzo ważna, w pierwszym rzędzie, jak przekazuje knur zdolność do opasu? Sprawę tę wyjaśniają autorzy, podając szereg tablic i wykresów, które podają wyniki badania opasu i uboju, uszeregowane według 11 linii knurów i 6 linii macior. Na podstawie badania linii knurów (300 zwierząt) ustalono długość trwania tuczu na 113 dni, zaś dzienny przyrost 632 g. Na 100 kg zużyto 401,8, strata rzeźna wyniosła 19%. Stwierdzono, że wiele knurów może zdolność do tuczu u potomstwa poprawić, lub pogorszyć. Jako przykład przytoczony jest importowany knur Nr. 8; z pośród 10 grup potomstwa tylko dwie przekroczyły dotychczasową przeciętną dziennego przyrostu, wynoszącą 632 g, jedna grupa była na poziomie przeciętnej, a 7 poniżej. Przeciętna dziennego przyrostu potomstwa po danym knurze wyniosła 608 g. Knur ten zatem uchodzi za źle dziedziczącego się, jeśli chodzi o dzienne przyrosty. Ten sam knur badany był pod względem dziedziczenia długości trwania opasu; tu widzimy zjawisko podobne, gdyż dotychczasowa przeciętna długość trwania opasu, na podstawie doświadczeń, wynosi 113 dni, przeciętna zaś dla potomstwa po knurze Nr. 8 — 117 dni. Inny znów knur „Excelsior 245” Nr. 7 — dziedziczy się dodatnio, gdyż przeciętna długość trwania tuczu, u 7 grup jego potomstwa, wynosi 106 dni, a więc jest niższa od ogólnej przeciętnej (113 dni); to samo dotyczy dziennych przyrostów, które wynoszą dla potomstwa po tym knurze 668 g, 5 grupa stoi powyżej przeciętnej (632 g).

Opierając się na tych badaniach, autorzy twierdzą, że zdolność do opasu u trzody jest cechą dziedziczną i, że dzięki dużej ilości osobników u świni, można znacznie łatwiej, niż u bydła poprawić lub popsuć daną hodowlę. Dzięki znajomości prądów krwi i próbom tuczu, można wybrać odpowiednio dziedziczące się osobniki.

3) *Jak zużytkować w praktycznej hodowli* wyniki próbnego tuczu w odniesieniu do prowadzenia ksiąg rodowodowych, oraz w zastosowaniu do forsowania eksportu trzody, gdyż to jest ostateczny cel hodowli. Autorzy proponują, aby w katalogach jarmarków-aukcji obok danych, dotyczących pochodzenia sztuk, podawać też dane o użytkowości, a więc np. 72 — 914 — 361, oznacza, że potomstwo danej maciory, przy opasie 72-dniowym, wykazało dzienny przyrost 914 g i zużyło na wytworzenie 100 kg przyrostu — 361 kg paszy.

Aby zyskać rynki zbytu, trzeba przedewszystkiem utworzyć na wzór niemieckiej księgi użytkowości dla bydła (Deutsches Rinderleistungsbuch) — księgę użytkowości opasowej trzody chlewnej (Mastleistungsbuch) oraz Rodową Księgę Elity. Do tej księgi byłyby pisywane maciory, specjalnie wybitne, zarówno rodowodowo (Zuchtleistung), jak i pod względem użytkowości (Mastleistung). Te sztuki oznaczano by literami „E”. Ponieważ chodzi tu o użytkowość wielostronną, wymagania nie mogą być zbyt wygórowane. Np. na wzór istniejących przy „Verband schwäbischer Schweinezüchter, Günzburg” — możnaby przyjąć dla elity: maciory: trzy kontrolowane mioty, 11,5 urodzonych prosiąt, 70—100 dni tuczu, minimum 700 g przyrostu dziennego, najwyższe zużycie paszy 400 kg — na 100 kg przyrostu; *knury*: 20 sztuk zbadanego potomstwa.

Reasumując, autorzy stwierdzają, że niemieckie stacje kon-

trolu użytkowości, ściślej t. zw. zakłady próbnego tuczu, mimo krótkiego czasu istnienia, działały dosyć dużo. Przedewszystkiem przyczyniły się one do wskazania, jaki typ świni dla warunków niemieckich jest najodpowiedniejszy. Aby pracę poprowadzić racjonalnie w kierunku rodowodowym wskazanem jest stworzenie księgi elity, co jest koniecznem również ze względu na propagandę eksportu. Utrzymanie i rozwój stacji kontroli użytkowości leży w interesie rolnictwa, wymaga jednak odpowiednich funduszy, ale jest sprawą palącą, wobec tego, że Niemcy dążą do zupełnej samowystarczalności w spożyciu mięsa.

Lew.

W. Stahl, Haring und Kühler. Ueber die Wirkung starker Sojaschrotgaben auf die Geschlechtstätigkeit bei Schweinen. (O wpływie silnych dawek sruoty sojowej na płodność świń). Zeitsch. f. Schw. Nr. 17. 1933.

Zagadnienie wprowadzenia soi do dawek żywieniowych dla zwierząt domowych jest szeroko omawiane wobec wysokiej zawartości białka w soi. M. in. przeciwko użyciu soi w dawkach dla zarodkowych świń było wypowiedziane zdanie, że pasza ta działa ujemnie na funkcje rozrodcze.

W powyższej pracy, przeprowadzonej na stacji doświadczalnej w Ruhlsdorf, autorzy stwierdzili, że istotnie zbyt obfite żywienie soją (do 3 kg dziennie) wpływa na osłabienie funkcji rozrodczych knura i maciory, ale w słabym stopniu. Żadnych szkodliwych wpływów na zdrowie nie zauważono. R. P.

R. C. Punnett. Note on a Sex linked down Character in Ducks. (Notatka o cesze upierzenia kaczek sprzężonej z płcią). Journ. of Genetics — V. XXV, 2 — 1932.

Znany badacz zagadnień genetycznych w dziedzinie hodowli drobiu, prof. uniwersytetu w Cambridge, R. Punnett, ogłosił tu wyniki doświadczeń z krzyżowania rasy kaczek dzikich zwykłych („Mallard”, „Anas boschas”) i t. zw. indyjskich kaczek biegających.

Oprócz ciekawych danych o dominowaniu w F₁ zdolności do lotu dzikich kaczek i ich instynktów w robieniu gniazda i wysiadywania jaj, P. stwierdził zjawisko sprzężenia genów płci i ciemnego koloru samców.

Stoi to w wyraźnej analogii ze stwierdzonym również sprzężeniem genów płci i określonego upierzenia w rasach kurzych (Langshan’ów i kuropatwich). R. P.

I. D. Stirling and Blackwood. Raw or Pasteurised milk? (Mleko surowe, czy pasteryzowane?). Live Stock Journal. III. 1933.

W Anglii od dłuższego czasu prowadzona jest gorąca polemika na temat pasteryzacji mleka. Większość fachowców zaczyna wypowiadać się stanowczo przeciwko pasteryzacji, głosząc, że pasteryzacja zabija witaminy i wywołuje schorzenia, względnie niedorozwój u dzieci konsumujących mleko pasteryzowane. Sprawa poruszyła opinię angielską tak rolniczą, zainteresowaną w produkcji i dostawie mleka odpowiednio do warunków wymagań, jak i społeczeństwa, a zwłaszcza koła medyczne. Okazało się przytem, że wiadomości medycyny współczesnej, odnośnie do wymiany materji w dziecięcym organizmie są nadzwyczaj nikłe, a w większości wypadków całkiem sprzeczne. Kliniki uniwersyteckie angielskich z wielką uczynnością utworzyły swoje podwoje i laboratorja dla odpowiednich badań, lecz niestety (jak stwierdzają autorzy) bardzo mało posunęły naprzód wiadomości o wpływie mleka pasteryzowanego w porównaniu z surowem. Nietylko w tej materji niema stanowczego rozstrzygnięcia, lecz okazały się luki w najkardynalniejszych zagadnieniach żywienia dzieci mlekiem. Istnieje kompletna nieświadomość co do znaczenia odpowiedniego ilościowego stosunku fosforu i wapnia dla budowy szkieletu w różnych stadiach rozwoju dziecka, również wpływu zawartości witaminy D na asymilację wapnia. Broszura nawołuje do organizacji specjalnego komitetu uczonych do opracowania zagadnienia. R. P.

Kazimierz Moszyński. Kultura ludowa Słowian. Część I. Kultura materialna. Kraków, 1929. Polska Akademia Umiejętności. Stron IX i 710, 1138 rysunków.

Wielce ciekawa i wartościowa ta książka, jako podręcznik uniwersytecki jednego z pierwszorzędných znawców słowiańskiego folkloru, daje czytelnikowi całkowity obraz kultury materialnej. Część I tego podręcznika posiada następujące działy: I. Zdobywanie żywności i surowców. II. Przechowywanie żywności i surowców. III. Przygotowywanie pokarmów. IV. Obróbka surowców. V. Zabiegi o bezpieczeństwo i wygodę. VI. Transport i komunikacja.

Już samo zestawienie i uszeregowanie działów wskazuje na pewną systematykę i powiązanie logiczne; wpierw bowiem człowiek, znalazłszy się na powierzchni ziemi, korzystał z darów natury, potem dopiero pomyślał o wykorzystaniu ich w szerszym znaczeniu, wreszcie o ich uprawie, a ostatnim etapem jego prac było urządzenie sobie wygodnego mieszkania.

Interesującym nas działem jest dział I.: Zdobywanie żywności i surowców, pkt. 4. Hodowla zwierząt (str. 101—137). Na wstępie autor zaznacza, że schematycznego zestawienia gospodarki: 1) zbieractwo i łowiectwo (wraz z rybołówstwem), 2) pasterstwo — a więc hodowla i 3) uprawa roślin — najnowsze badania nie potwierdzają, wysuwając dwa kierunki gospodarki prymitywnej: 1) o charakterze pasterskim, 2) o charakterze kopieniackim (ręczna uprawa roślin), a dopiero z biegiem czasu obie gospodarki połączyły się, dając uprawę roślin. Wynikałoby z tego, że pasterstwo nie było łącznikiem między zbieractwem i uprawą roślin.

W dalszym ciągu K. Moszyński przechodzi do wyżywienia zwierząt domowych, a więc do wypasania i do pomieszczeń dla zwierząt. W związku z sezonowym wypasaniem pastwisk wytworzyły się t. zw. koszary — ogrodzenia pod gołym niebem na miejscu wypasania, z których następnie powstały budynki kryte — zimowe. (Niemniej jednak do niedawna — połowa ubiegłego stulecia — Białorusini trzymali bydło przez cały rok w otwartych koszarach).

Do zajęć związanych z hodowlą poza pożywieniem i ochroną należy: regulowanie rozmnażania, dobór, kastrowanie i opasanie. W krajach południowo-słowiańskich, gdzie udomowienie jest dość słabe, dobór i regulowanie rozmnażania zestawione jest własnemu popędowi zwierząt; w północnych zaś, dobór polega na podprowadzeniu samic do stadnika. Następnie autor wspomina o kastrowaniu, opasaniu i ujeżdżaniu, które ze względu na brak ujęcia ze stanowiska hodowcy, przedstawiają jedynie wartość etnograficzną, podając np. nazwy i rodzaje przyrzędów do kastrowania i t. p. Przegląd wytwórczości zwierzęcej (str. 114—115) ogranicza autor znów do podania kilku danych o użyteczności zwierząt oraz dokładniejszych (z podaniem miejsc) danych, dotyczących zużywania nawozu lub porzucania go bez użytku (np. południowa Rosja).

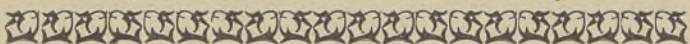
W dalszym ciągu Moszyński rozważa nazwy zwierząt domowych oraz sposoby zwalczania ich, odpędzania i t. p.

Na stronie 121 i następnych autor podaje gatunki hodowlanych świń, uwzględniając podział powszechnie znany i przyjęty, poczem przechodzi do hodowli kóz, która odgrywa wielką rolę w zwyczajach i obrzędach ludów słowiańskich. Chów owiec jest szeroko rozwinięty w okolicach górskich i górzystych, obfitujących w łąki (Karpaty, Alpy dynarskie, Rodopy). Poza tem spotykamy ciekawe uwagi o hodowli bydła rogatego; w § 138 znajdujemy przegląd odmian bydła rogatego na ziemiach słowiańskich.

Na zakończenie działu autor po kilku wzmiankach o wartości etnograficznej o koniu przechodzi do jego hodowli, podając szereg szczegółów, zebranych przez siebie w Polsce, na Białym i Małorusi. Już na wstępie rozdziału (140) widzimy, że hodowla koni u ludu np. w Grodzieńszczyźnie jest młoda i sięga zaledwie 70 lat; podobne stosunki spotkał autor w Radomskiem, a nawet w Wielkopolsce (pow. Leszno), na północnym Mazowszu i t. d. W przeciwieństwie do tych okolic odmiennie przedstawia się sytuacja na póln. - wschodzie Białorusi i Wielkorusi, gdzie koń jest głównym zwierzęciem roboczym.

W końcu autor podaje cały szereg wiadomości o stanie hodowli pszczoły u Słowian, o sposobach ich podbierania oraz o sprzeczce pszczelarskim.

Z. Ż.



Z instytucyj i zrzeszeń hodowlanych. Z Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego.

Zasady zapisywania trzody chlewnej do ksiąg rodowych¹⁾.

Projekt zasad zapisywania trzody chlewnej do ksiąg rodowych ustalony przez komisję wyłonioną przez Komitet Hodowli Trzody Chlewnej był tematem obrad zebrania delegatów związków hodowców, które odbyło się dn. 6.XII 1932 r. w biurze Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego w Warszawie.

¹⁾ Na folwarku, w którym znajduje się chlewnia rodowa, nie należy trzymać chlewni użytkowej.

W posiedzeniu wzięli udział pp.: inż. Z. Andruszewski ze Lwowa, inż. E. Appenheimer z Poznania, inż. J. Bogusławski z Warszawy, inż. J. Ciemnołowski ze Lwowa, p. Chodnikiewicz z Lublina, inż. W. Dusoge z Warszawy, prof. K. Różycki z Dublan, inż. R. Schmaehling z Torunia i inż. S. Wiśniewski z Warszawy. Przewodniczył prof. K. Różycki.

Rezultatem obrad było ostateczne ustalenie wspomnianych zasad, które poniżej podajemy.

A. Podział ksiąg.

1. Księga rodowodowa rasy wielkiej białej angielskiej.

Do księgi tej mogą być przyjęte sztuki wykazujące się rodowodem, zawierającym trzy pełne pokolenia, przyczem w trzecim pokoleniu (pradziadkowie) — knury winny być pełnej krwi rasy w. b. a., maciory zaś mogą być bez wiadomego pochodzenia.

Księgi rodowodowe rasy wielkiej białej angielskiej winny być zamknięte w dniu 31 grudnia 1933 r., t. zn., że po tym terminie mogą być zapisywane wyłącznie tylko sztuki, pochodzące po knurach i maciorach zapisanych do ksiąg rodowych danego związku, lub innego związku krajowego lub zagranicznego, prowadzącego księgi zamknięte²⁾.

2. Księga rodowa rasy ostrouchej.

Do tej księgi mogą być przyjęte sztuki rasy ostrouchej niemieckiej, oraz pochodzące po matkach rasy białej ostrouchej niemieckiej i knurach rasy wielkiej białej angielskiej. Dalsze wprowadzenie krwi wielkiej białej angielskiej zapomocą knurów tej rasy do chlewni zarodowej rasy białej ostrouchej może nastąpić w razach wyjątkowych za specjalnym zezwoleniem zarządów związków.

3. Księga rodowa odmiany białej zwislouchej.

Do księgi tej mogą być zapisywane sztuki bez względu na ich pochodzenie niemieckie, duńskie lub szwedzkie.

4. Księga rodowa rasy czarnej zwislouchej.

5. Rejestry odmian polskich.

B. Wycena.

I. Użytkowość.

Sztuki, pochodzące po maciorach starszych, o mniejszej przeciętnej liczbie urodzonych w miotach prosiąt niż 8, względnie pochodzące po pierwiastkach o mniejszej liczbie urodzonych w *pierwszym miocie prosiąt niż 6, nie mogą być przyjęte.*

Minimum ilości sutek u sztuk zapisywanych wynosi 12.

Sztuki pochodzące z miotu o niższej przeciętnej wadze prosięcia, ustalonej w ciągu 24 godz. po urodzeniu, niż 1 kg oraz o niższej wadze miotu, w wieku 21 dni po urodzeniu, niż 30 kg, względnie sztuki o niższej przeciętnej wadze prosięcia, w wieku 21 dni, niż 4 kg, nie mogą być zapisane do ksiąg rodowych³⁾.

Waga zwierząt nie powinna być niższa dla rasy wielkiej białej angielskiej, w wieku 6 miesięcy, niż 80 kg, dla rasy białej ostrouchej 75 kg, a dla rasy białej i czarnej zwislouchej 70 kg.

II. Wiek.

Trzoda chlewna może być zapisywana do ksiąg rodowych w wieku *minimum 6 miesięcy.*

III. Pokrój.

Punktowanie za pokrój.

1) głowa, szyja	najwyżej	5 punktów
2) grzbiet, lędźwie, krzyż	"	15 "
3) szynka przednia (łopatka)	"	5 "
4) klatka piersiowa	"	5 "
5) bok — długość	"	15 "
6) bok — głębokość	"	10 "
7) szynka zadnia	"	15 "
8) odnóża	"	5 "
9) konstytucja	"	15 "
10) ogólne wrażenie	"	10 "

razem 100 punktów

Powyższe punktacja obowiązywać będzie wszystkie odmiany świń, przyczem poszczególne związki mają prawo, w obrębie powyższego klucza, ilość punktów za niektóre cechy dla poszczególnych ras podnieść lub obniżyć, lecz winny to uskutecznić systemem pięciokowym. Zero punktów w jednej pozycji przy punktacji dyskwalifikuje daną sztukę.

²⁾ W myśl powyższego, hodowcy niezrzeszeni w związkach istniejących, chcąc zapewnić sobie stempel co do posiadania trzody rasy w. b. a., winni najpóźniej do końca roku bieżącego zapisać się do odnośnego związku hodowców.

³⁾ Przy ocenie importów z Anglii nie jest to wymagane.

Do ksiąg rodowych mogą być przyjęte knury, które otrzymają co najmniej 70 punktów oraz maciory, które otrzymają co najmniej 60 punktów.

C. Postanowienie ogólne.

W związku z wprowadzeniem w życie ujednolajnionych zasad zapisywania do ksiąg rodowych i przepisów premjowania trzody chlewnej, niezbędne jest utrzymanie ciągłości pracy Komisji.

Ujednolajnienie druków Związków Hodowców Trzody Chlewnej na obszarze Rzplitej Polskiej.

Praktyczne wykonanie druków i określenie formatu powie-
rza się Polskemu Towarzystwu Zootechnicznemu.

W skład księgowości hodowlanej Związku Hodowców Trzody Chlewnej winny wchodzić następujące druki:

I Księgowość podstawowa:

- 1) Książka licencyjna;
- 2) Rejestr hodowlany;
- 3) Metryczki oproszeń.

II Księgowość pomocnicza:

- 4) Wtórnik księgi knurów;
- 5) Wtórnik księgi macior.

Prowadzi się, w-g wzoru ustalonego dla księgi knurów i macior, w związkach hodowlanych:

6) Rodowody.

Następujące litery postawione obok numeru rodowego oznaczają odpowiedni Związek:

Związek Hodowców Trzody Chlewnej w Poznaniu — H. P.	
" " " " w Toruniu — P. Z.	
" " " " we Lwowie — Z. O.	
" " " " w Warszawie — C. W.	
" " " " w Lublinie — H. L.	
" " " " w Łucku — W. Ł.	
" " " " w Wilnie — W. W.	

(o ile Związek Wileński połączy się z Nowogródzkim, to znak będzie W. N.)

Związek Hodowców Trzody Chlewnej w Cieszynie — ?

C. T. O. i K. R. " w Krakowie — ?

" w Warszawie — ?

Premjowanie knurów i macior na przeglądach oraz poza przeglądami w „kołach hodowlanych”.

Knury.

Zasady premjowania:

p. 1. Premjowaniu podlegają knury, uznane za stacyjne prywatne lub stacjonowane przez organizacje rolnicze i samorządowe w punktach kopulacyjnych i kołach hodowlanych, pełnej krwi, t. j. o pochodzeniu udowodnionem świadectwem pochodzenia związku hodowców trzody chlewnej, rasy, odpowiadającej kierunkowi produkcji w danej miejscowości, w myśl programu ustalonego przez Ministerstwo Rolnictwa.

p. 2. Premjowane mogą być wszystkie knury, które zostaną doprowadzone na przegląd, względnie poza przeglądami, o ile odpowiadają ustalonym poniżej warunkom.

Warunki premjowania.

Premjowaniu podlegają:

p. 1. knury nie młodsze jak w wieku 18 miesięcy;

p. 2. knury odpowiadające przepisom, obowiązującym dla knurów w punktach kopulacyjnych i w kołach hodowlanych, a więc:

- a) posiadające rejestry stanowień,
- b) posiadające kwitarjusze stanowień,
- c) dopuszczone w okresie półrocza kopulacyjnego do minimum 20 macior,
- d) wyjątek w p. c) stanowi wypadek epizooocji w danej miejscowości, względnie brak odpowiedniej ilości macior.

p. 3. knury licencjonowane, które uzyskały przepisane poniżej minimum punktów przy ocenie.

Zasady oceny.

a) Głowa, szyja	5 punktów
b) Grzbiet, lędźwie, krzyż	15 "
c) Szyńka przednia (łopatka)	5 "
d) Klatka piersiowa	5 "
e) Bok długość	15 "
f) Bok głębokość	10 "
g) Szyńka zadnia	15 "
h) Odnóża	5 "
i) Konstytucja	15 "
j) Ogólne wrażenie	10 "

Razem 100 punktów

dla knurów	I klasy	najmniej punktów	80
"	II	"	75
"	III	"	70

Maciory.

Zasady premjowania.

p. 1. Premjowaniu podlegają maciory zarejestrowane w kołach hodowlanych, względnie na punktach kopulacyjnych,

p. 2. Maciory pokryte knurami licencjonowanymi rasy ustalonej dla danego okręgu,

p. 3. Maciory, które co najmniej raz się oprosiły w wieku nie niż 11 miesięcy.

Zasady oceny.

Ocena macior winna się odbywać według wyżej podanego szematu oceny pokroju.

Maciory, które otrzymają co najmniej 70 p.	zalicza się do	I klasy
" " " " 60	"	II "
" " " " 50	"	III "

Grupy hodowlane.

Premjowaniu mogą podlegać grupy hodowlane, złożone co najmniej z 4 sztuk w wieku powyżej 6 miesięcy, w tem co najmniej 2 maciorki raz oproszone w wieku 11—12 miesięcy.

Zasady oceny.

Punktacja za pokrój najwyżej 100 punktów:

Grupa	I klasy	za pokrój	minimum 70 punktów
"	II	"	60 "
"	III	"	50 "

Inż. W. Dusoge.

Z Polskiej Ligi Nabiałowej.

Komisja Naukowo-Propagandowa Oddziału Warszawskiego Polskiej Ligi Nabiałowej odbyła pod przewodnictwem doc. d-ra Gustawa Szulca posiedzenia w dn. 19 grudnia 1932 r. i w dn. 2 marca 1933 r.

Uzgodniono na nich, że najważniejszą częścią akcji P. L. N. będzie podniesienie higieny produkcji, przerobu i sprzedaży mleka oraz ustalono, na wniosek przewodniczącego, celem zorientowania konsumenta, podział mleka na trzy kategorie: 1) mleko dla dzieci, 2) wyborowe, 3) zwykłe.

Doc. dr. G. Szulc przedstawił obszerny program prac Komisji: a) przeprowadzenie prób z dożywianiem dzieci szkolnych mlekiem, b) zorganizowanie szeregu odczytów przez radio, przeznaczonych dla konsumentów i producentów, w których kwestia produkcji i konsumpcji mleka została by oświetlona z punktu widzenia higieny i interesów rolnictwa, c) utworzenie kursu higieny mleka dla instruktorów rolnych, d) utworzenie stałej wystawy mleka, e) opracowanie plakatów propagandowych drogą konkursu lub przez zamówienie.

Doc. dr. Ławrynowicz w swoim przemówieniu wyraził przekonanie, że należałoby postarać się o utrzymanie mleka surowego, które odpowiadałoby wszelkim wymaganiom higieny, przynajmniej dla niemowląt i dzieci. Dorośli natomiast powinni otrzymywać dobre mleko, dobrze pasteryzowane.

Dnia 17 marca r. b. odbyło się posiedzenie Ogólno-Polskiej i Warszawskiej Komisji Higieny Polskiej Ligi Nabiałowej, na którym jednogłośnie uchwalono połączenie się wyżej podanych dwóch Komisji.

Na prezesa nowej, w ten sposób powstałej, Komisji Higieny

P. L. N. wybrano prof. Tomasza Janiszewskiego, na wiceprezesa — doc. d-ra Gustawa Szulca i prof. d-ra Jana Rostafińskiego, na sekretarzy — d-ra E. Palucha i inż. Janusza Królikowskiego.

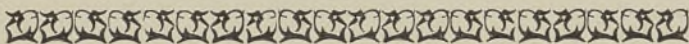
Komisja Higieny P. L. N. będzie organem naukowym, dającym wytyczne i opracowującym program działalności dla innych Komisji, a zwłaszcza dla Komisji Propagandowej.

W Państwowej Średniej Szkole Hodowlano-Rolniczej w Grudziądzu egzamin na kurs pierwszy odbędzie się dnia 21-go czerwca oraz dn. 6 i 7-go września r. b.

Szkola przyjmuje uczniów w wieku od 14—20 lat, mających ukończone przynajmniej 4-y klasy gimn. lub 7 kl. szk. powszechn.

Kandydaci muszą złożyć następujące dokumenty: 1) podanie rodziców, lub opiekunów o przyjęcie, 2) życiorys własnoręcznie przez kandydata napisany, 3) świadectwo szkolne, 4) metrykę urodzenia, 5) świad. lekarskie o stanie zdrowia, 6) dwie fotografie do legitymacji, 7) świadectwo moralności, o ile uczeń wystąpił ze szkoły przed rokiem czasu.

Bliższych informacji udziela Dyrekcja Szkoły w Grudziądzu, ul. Wenckiego 13, tel. 409.



Kronika.

Eksport świń zarodowych z Angli w r. 1932.

The Pig Breeder's Gazette w nr. 22 z lutego r. b. podaje, że hodowcy zrzeszeni w związku hodowców trzody pod nazwą National Pig Breeders' Association wywieźli poza granice Anglii w przeciągu 1932 roku następujące ilości świń rodowodowych do następujących krajów:

rasy *wielkiej białej*:

Australia	3
Belgia	7
Brazylja	1
Wyspy Kanaryjskie	7
Francja	6
Holandja	5
Irlandja	15
Włochy	22
Polska	34
Rumunja	3
Szwajcaria	4
Afryka Południowa	1
	108

rasy *średniej angielskiej*:

Węgry	2
Japonja	2
Kenya	2
Urugwaj	1
	7

rasy *Wessex Saddleback*:

Australia	2
-----------	---

rasy *Tamworth*:

Włochy	4
--------	---

rasy *Berkshire*:

Włochy	1
Jamajka	3
	4

Razem 125 sztuk.

Polska głównie poprawia swą hodowlę rasą wielką białą i podniosła po wojnie swe rolnictwo. Eksport świń podniósł się z 0,05% w r. 1925 do 10% w r. 1932 (nie mniej niż 1.179.000 cwt. rocznie) importu angielskiego. Następnie pismo powyższe podaje, że Węgry i Jugosławia wolą swinię średnią białą.

W. D.

Sukces knura rasy Cornwall.

Importowany do Francji knur wielkiej czarnej rasy angielskiej („Cornwall”) zdobył w Paryżu drugą nagrodę w konkursie knurów wszystkich ras.

Prezydent Republiki, który, jak wiadomo, nadzwyczajnie interesuje się hodowlą zwierząt, zainteresował się wystawionym knurem i polecił zebrać informacje co do jego pochodzenia i co do danych o płodności i wadze jego linii krwi.

(Live St. Journ. 5.V.1933 r.).

Wystawa psów rasowych w Warszawie.

W dn. 17, 18 i 19 czerwca r. b. odbędzie się w Warszawie na Dynasach przy ul. Oboźnej doroczna wystawa psów rasowych, która zazwyczaj cieszy się sympatią ze strony szerokich sfer hodowców i miłośników psów rasowych.

Zgłoszenia na udział w wystawie przyjmuje biuro Komitetu Wystawy, które się mieści przy ul. Kopernika 30, tel. 201-38, które też udziela wszelkich informacji dotyczących wystawy.



Adresy hodowców.

W dziale tym umieszczamy adresy tylko hodowców zwierząt domowych prenumeratorów „Przeglądu Hodowlanego” za opłatą zł. 2.

Redakcja

1. By d ł o.

A. Bydło nizinne czarno-białe.

I. Zrzeszenia hodowców.

Związek Hodowców Bydła nizinnego czarno-białego w Warszawie, ul. Kopernika 30, II p. (tel. 442-01).

Związek Hodowców Bydła Województwa Śląskiego st. z., Katowice, ul. Marjacka 17, tel. 3003.

II. Obory.

Sprenger — Działyn, pow. Gniezno. Obora zarodowa czystej krwi wschodnio - fryzyskiej na folwarku w Dębicy w r. 1928/29: 6652,07 kg mleka o 3,19% tłuszczu.

Majętność Sielec Stary, pow. rawicki, p. i st. Jutrosin, tel. Jutrosin 1, (Kasa Dóbr Sieleckich).

Majętność Żegocin, powiat Pleszew, telefon Żegocin nr. 1. Obora zarodowa rejestrowana w Wielkopolskiej Izbie Rolniczej.

J. Czarnowski, maj. Łęki, p. Kutno. Przeciętna mleczność obory w roku 1928/29 5400 kg mleka, przy 3,30% tłuszczu. Obora składa się z 92 krów I kategorii.

Stary Brześć, p. Brześć Kujawski, Ognisko Kultury Rolniczej.

J. Kożuchowski, maj. Brudzyń, p. Brudzew.

B. Bydło krajowe.

I. Zrzeszenia hodowców.

Związek Hodowców Bydła Polskiego (czerwone i biało-grzbiety) w Warszawie, ul. Kopernika 30, (tel. 442-01).

Związek Hodowców Bydła Województwa Śląskiego st. z., Katowice, ul. Marjacka 17, tel. 3003.

II. Obory.

Ferdynand Cybulski. Przytocznica p. Doruchów (tel. 2), pow. Ostrzeszów. Obora zarodowa czerwonego bydła polskiego, wysoka mleczność.

Br. Borkowski, maj. Szepietowo, p. i st. kolei Szepietowo. Obora zarodowa bydła czerwonego polskiego, nagrodzona na P. W. K. i na Targach Północnych w Wilnie złotymi i srebrnymi medalami.

C. Bydło wschodnio-fryzyskie czerwono-białe.

Związek Hodowców Bydła Wschodnio-Fryzyskiego Czerwono-Białego w Warszawie, ul. Kopernika 30, II p. (tel. 442-01).

Związek Hodowców Bydła Województwa Śląskiego st. z., Katowice, ul. Marjacka 17, tel. 3003.

2. Trzoda Chlewna.

Związek Hodowców Trzody Chlewnej w Warszawie, ul. Kopernika 30, II p. (tel. 442-01).

I. Wielka Biała Angielska.

Majętność Wapno, p. Wapno, pow. Wągrówiec, Zakłady „Solvay”, Tow. z o. p. Warszawa.

Majętność Żegocin, powiat Pleszew, tel. Żegocin nr. 1. Zarodowa chlewnia rejestrowana w Wielkopolskiej Izbie Rolniczej.

Majątek Mchowo, p. Izbica Kujawska, tel. Izbica 4, właśc. Wacław Szamowski.

Stary Brześć, p. Brześć Kujawski, Ognisko Kultury Rolniczej.
Budny Antoni, maj. Bychawa, p. i tel. Bychawa, st. kol. Niedrzwica Duża.

Rostworowski Antoni, maj. Milejów, p. i tel. Milejów, st. kol. Jaszczów.

Rostworowski Antoni, maj. Kębło, p. i tel. Wąwolnica, st. kol. Nałęczów.

Prek Henryk, maj. Łuka, poczta Bukaczowce. Zarodowa chlewnia, zarejestrowana w Związku Hodowców Trzody Chlewnej we Lwowie.

II. Biała Ostroucha.

Majętność Dobrzyniewo, Dobrzyniewo, p. Wyrzysk, pow. Wyrzysk, właśc. Kujath-Dobertin.

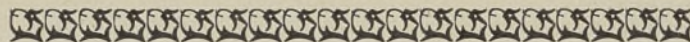
Majętność Żabiczyn, p. Rąbczyn, pow. Wągrówiec, właśc. Roman Janta-Polczyński.

III. Wielka Czarna Angielska (Cornwall).

Majętność Dobrzyniewo, Dobrzyniewo, p. Wyrzysk, pow. Wyrzysk, właśc. Kujath-Dobertin.

3. O w c e.

Związek Hodowców Owiec w Warszawie, ul. Kopernika 30, II p. (tel. 442-01).

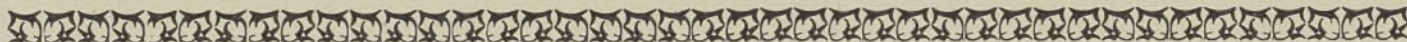


SPROSTOWANIA.

Do Nr. 3-go. 1) W artykule p. t. „Hodowla bydła czerwonego w Wielkopolsce” na str. 167, lewa szpalta, wiersz 6 od góry, zamiast „p. Fenrycha z Przybrody” powinno być „p. Fenrycha z Górki”.

2) Na str. 173 u dołu w tablicy „Handel zagraniczny Rzeczypospolitej Polskiej” w nagłówku powinno być: Tonny. Tonny. Tysiące złotych. Tysiące złotych.

Do Nr. 4-go. Na str. 190 w tablicy „Stosunek cen produktów hodowli do cen paszy” w rubryce 7-mej zamiast 48.85, powinno być 40.85.



Wiadomości targowe.

Ceny hurtowe produktów hodowli oraz pasz

za 100 kg w złotych w Polsce *).

Rok i miesiąc	Bydło rogate — żywa waga	Trzoda chlewna — żywa waga	Mleko za 100 kg	Masło	Otręby żytnie	Makuchy		Siano**)	Ziemniaki fabryczne**)
						lniane	rzepakowe		
r. 1933 kwiecień . .	69.00	121.00	19.00	404.00	9,69	19.50	14.50	5.09	2.68

Ceny miejscowe płacone producentom **)

	W o j e w ó d z t w a								Polska
	Warszawa	Łódź	Lublin	Wilno	Poznań	Pomorze	Kraków	Lwów	
r. 1933 kwiecień									
wieprz—żywa waga za kg	0,93	0,88	0,95	0,87	0,88	0,89	0,93	0,82	0,90
mleko za litr	0,14	0,15	0,16	0,17	0,12	0,12	0,19	0,17	0,16
jaja za 10 sztuk . . .	0,55	0,53	0,46	0,46	0,51	0,56	0,48	0,41	0,49

Stosunek cen produktów hodowli do cen paszy

Rok i miesiąc	Stosunek ceny żywej wagi bydła rogatego do ceny					Stosunek ceny ż.w. trzody chlewnej do ceny		Stosunek ceny mleka do ceny					Stosunek ceny masła do ceny				
	otrab żytnich	makuchów lnianych	makuchów rzepakowych	s i a n a	ziemniaków	jęczmienia	ziemniaków	otrab żytnich	makuchów lnianych	makuchów rzepakowych	s i a n a	ziemniaków	otrab żytnich	makuchów lnianych	makuchów rzepakowych	s i a n a	ziemniaków
r. 1933 kwiecień .	7,12	3,05	4,76	13,56	25,75	7,27	45,15	1,96	0,97	1,31	3,73	7,09	41,69	20,72	27,85	79,73	150,75

*) Wiadomości Statystyczne 1933 r. Nr. 13. (Ceny hurtowe żywności).

**) Wiadomości Statystyczne 1933 r. Nr. 14. (Ceny miejscowe płacone producentom).

Cena bekonów w Anglii.

Za 1 ctw. w szylingach. 1 ctw. = 0,508 q.

Kraj pochodzenia	13.IV	20.IV	27.IV	4.V	11.V	18.V
Duńskie	70—74	70—76	76—80	78—83	78—83	71—83
Szwedzkie	64—68	65—70	69—74	74—77	74—77	70—76
Holenderskie	57—65	62—67	68—72	72—76	72—76	68—76
Kanadyjskie	—	—	—	—	—	—
Estońskie	—	—	—	—	—	—
Łotewskie	—	—	—	—	—	—
Polskie	54—62	57—64	63—68	68—72	68—72	65—72
Rosyjskie	—	—	—	—	—	—

Podaż bekonów na rynku londyńskim.

Kraj pochodzenia	I l o ś ć c e n t n a r ó w a n g i e l s k i c h					
	1—7.IV	8—14.IV	15—21.IV	22—28.IV	29.IV—5.V	6—12.V
Dowóz ogółem	72.331	77.608	60.431	70.804	59.052	60.041
w tem:						
z Danji	26.976	31.576	21.195	21.093	29.962	26.147
ze Szwecji	5.874	6.123	6.068	11.776	396	845
z Polski	12.970	17.183	10.215	9.613	12.314	11.133
z Holandji	6.629	5.136	1.714	4.773	5.226	4.416
z Litwy	9.940	8.685	8.280	10.053	3.602	4.811

Podaż trzody chlewnej na rynku wiedeńskim.

	18.IV	25.IV	2.V	9.V	16.V	23.V
Dowieziono ogółem	9.634	12.816	12.957	12.606	12.400	11.700
w tem: z Polski	657	855	1.066 (8,23%)	1.082 (8,58%)	—	—
Z wewnątrz kraju	—	—	6.412	6.376	—	—

Cena pasz treściwych.

Notowania Giełdy Zbożowej. Cena za 100 kg w złotych. Parytet wagon Warszawa.

	25.IV	2.V	9.V	16.V
Otręby żytnie	10,00	10,00	10,00	10,00
" pszenne „Schale”	11,00	10,50	10,50	10,50
średnie	10,00	9,75	9,75	9,75
Makuchy lniane	19,50	19,50	19,50	19,00
" rzepakowe	14,25	14,25	14,25	14,25
" słonecznikowe	15,75	15,75	15,75	15,75

N a b i a ł. Rynki krajowe.

Nabiałowa Komisja Cennikowa w Warszawie podaje ceny:

Mleko za 1 litr w hurcie	od 21.IV	od 2.V
Loco stacja nadawcza	0,15	0,19
" " Warszawa	0,16	0,20

Masło 1 kg h.	od 27 IV	od 29.IV	od 2.V	od 6.V
Wybor. luksusowe I gat.	3.20	2.90	2.90	3.20
Mlecz. deserowe II "	2.90	2.60	2.60	2.90
" solone	2.90	2.60	2.60	2.90
Osełkowe	2.50	2.20	2.20	2.50

Do cen hurtowych można doliczać w sprzedaży detalicznej 15% zysku.

Rynki zagraniczne.

BERLIN.

Ceny w markach niemieckich za 1 kg

Masło:	2.V	6.V	9.V	16.V
I gatunek	1,80	1,88	1,98	2,30
II "	1,70	1,78	1,88	2,20
III "	1,56	1,64	1,74	2,06

Jaja za 1 szt. w fenigach:

niemieckie, wagi ponad:	5.V	12.V	20.V
65 g	9,25	9,25	8,75
60 "	8,50	8,5	8,00
55 "	8,00	8,25	7,75
50 "	7,50	7,75	7,50
45 "	7,00	7,0	7,0
polskie świeże normalne	od 7,00	—	—
do	—	—	—

LONDYN.

Masło za ctw. w szylingach:

najlepsze (niesolone):	14.IV	21.IV	28.IV	13.V
nowozelandzkie	66 — 70	66 — 70	68 — 70	78 — 80
australijskie	65 — 68	66 — 68	65 — 70	76 — 78
duńskie	90 — 91	98	95 — 96	94 — 96
polskie	—	—	—	—

Jaja za 100 szt. w szylingach:

	14.IV	21.IV	28.IV	6.V	13.V
angielskie standard	8.9 — 9.3	8.9 — 9.3	9.0 — 9.6	10.0 — 10.6	9.6 — 10.0
holenderskie brunatne	8.0 — 9.6	9.6	10.0	10.3 — 10.6	10.3 — 10.6
polskie niebieskie	5.9 — 6.3	5.9 — 6.3	5.9 — 6.0	6.3 — 6.9	6.3 — 6.9
" czerwone	5.0 — 5.3	5.3	5.0 — 5.3	5.6	5.6

Handel zagraniczny Rzeczypospolitej Polskiej*).

Zwierzęta żywe, wytwory pochodzenia zwierzęcego oraz pasze.

	T o n n y			T y s i ą c e z ł o t y c h		
	Kwiecień	Styczeń — Kwiecień		Kwiecień	Styczeń — Kwiecień	
	1933	1933	1932	1933	1933	1932
Przywóz do Polski.						
Zwierzęta żywe sztuk	1.183	5.941	4 314	51	229	180
Tłuszcze zwierzęce jadalne tonn	0,0	10,0	10,0	0,0	10,0	11,0
Pasza "	233	3.896	8.820	51	595	1.570
Wywóz z Polski.						
Konie sztuk	2 625	8 123	11.258	448	1.363	1.871
Bydło rogате "	173	1.428	5.156	131	841	2.239
Trzoda chlewna "	3.836	26.142	45.580	381	2.742	5.703
Gęsi "	446	5.296	16.383	5	30	91
Mięso świeże, solone						
i mrożone. tonn	352	1.465	1.593	367	1.423	1.798
w tem:						
Baranie "	32	169	218	52	301	421
Bekony "	4.282	15.939	19.733	7.627	23.108	23.004
Wędliny i szynki. "	338	1 575	2.751	629	2.459	5.841
Masło "	1.2	56	681	4	128	2.399
Jaja "	1.176	4.460	7.919	1.577	6.780	12.678
Włosie i szczecina, pie-						
rze i puch "	115	530	832	691	3.056	4.646

*) Z „Handlu Zagranicznego Rzeczypospolitej Polskiej”.

BYDŁO ROGATE, TRZODA CHLEWNA I OWCE.

Targowisko miejskie w Poznaniu.

	Ceny w złotych za 100 kg żywej wagi.			
	dn. 2.V	dn. 9.V	dn. 16.V	dn. 23.V
Woły:				
1) pełnomięsiste, wytuczone, nieoprzegane	64— 68	62— 66	62— 66	60— 64
2) mięsiste, tuczone, młodsze do lat 3-ch	56— 60	56— 60	56— 60	54— 58
3) " " starsze	48— 52	46— 50	46— 50	44— 48
4) miernie odżywione	38— 42	38— 42	38— 42	38— 40
Buhaje:				
1) wytuczone, pełnomięsiste	58— 62	58— 62	58— 62	58— 60
2) tuczone, mięsiste	50— 54	50— 54	50— 54	48— 52
3) nietuczone, dobrze odżywione, starsze	40— 44	40— 44	40— 44	40— 42
4) miernie odżywione	36— 38	36— 38	36— 38	36— 38
Krowy:				
1) wytuczone, pełnomięsiste	60— 66	60— 66	60— 66	60— 66
2) tuczone, mięsiste	54— 58	54— 58	54— 58	52— 56
3) nietuczone, dobrze odżywione	36— 40	36— 40	36— 40	34— 40
4) miernie odżywione	24— 32	24— 32	24— 32	24— 30
Jałowizna:				
1) wytuczone, pełnomięsiste	64— 66	62— 64	62— 64	60— 64
2) tuczone, mięsiste	56— 60	54— 58	54— 58	54— 58
3) nietuczone, dobrze odżywione	48— 52	48— 50	48— 50	44— 48
4) miernie odżywione	38— 42	38— 42	38— 42	38— 40
Młodzież:				
1) dobrze odżywiona	38— 42	38— 42	38— 42	38— 40
2) miernie odżywiona	34— 38	34— 38	34— 38	34— 36
Cielęta:				
1) najprzedniejsze, wytuczone	66— 70	68— 74	64— 72	68— 76
2) tuczone	56— 60	60— 66	56— 60	58— 62
3) dobrze odżywione	48— 52	52— 58	50— 54	50— 56
4) miernie odżywione	40— 44	44— 50	44— 48	44— 48
Owce:				
1) wytucz., pełnomięs. jagnięta i młodsze skopy	60— 64	60— 64	60— 64	62— 66
2) tuczone starsze skopy i maciorki	50— 54	54— 56	52— 56	52— 56
3) dobrze odżywione skopy i maciorki	—	—	—	—
4) miernie odżywione	—	—	—	—
Świnie:				
1) pełnomięsiste od 120 — 150 kg. ż. w.	100— 102	96— 100	96— 98	98— 100
2) " " 100 — 120 " " "	96— 98	92— 94	90— 92	94— 96
3) " " 80 — 100 " " "	90— 94	86— 90	86— 88	90— 92
4) mięsiste świnie ponad 80 kg. ż. w.	86— 90	82— 84	78— 82	80— 86
5) maciory i późne kastraty	86— 96	—	—	88— 94

Oplata pocztowa uiszczona ryczałtem.