



101802

14 (1936)

II

BIOLOGICZNE

Z ZAKRESU

MEDYCYNY WETERYNARYJNEJ, ROLNICTWA I HODOWLI

Pod redakcją:

Prof. Dr ZYGMUNTA MARKOWSKIEGO i Prof. Dr JULIANA NOWAKA

Redaktor naczelny i odpowiedzialny:

PROF. DR ZYGMUNT MARKOWSKI

Adres Redakcji i Administracji:

PROF. DR WINCENTY SKOWROŃSKI

Lwów, ul. Kochanowskiego 61 (Akademia Medycyny Weterynaryjnej)

ZAŁOŻYCIELE I WSPÓŁPRACOWNICY:

Dr L. Bykowski prof. Ak. Med. Wet., Dr S. Czerski † prof. Ak. M. W.,
 Dr B. Fuliński prof. Pol. lw., Dr S. Gajewski prof. Ak. Med. Wet.,
 Dr R. Ganszyniec prof. Uniw. J. K., Dr M. Górski prof. Szk. Gł. G. W.
 w Warszawie, Dr J. Hirschler prof. Uniw. J. K., Dr A. Jakubski prof.
 Uniw. poznańskiego, B. Janowski prof. Ak. Med. Wet., Dr A. Joszt prof.
 Pol. lw., Dr S. Kopeć prof. Uniw. J. Piłsudskiego, Dr Z. Kle-
 mensiewicz prof. Pol. lw., Dr W. Kulczycki † prof. Ak. Med. Wet.,
 Dr H. Malarski Państw. Nauk. Inst. Gosp. Wiejsk. w Puławach, Dr K.
 Malsburg prof. Pol. lw., Dr Marchlewski prof. Uniw. Jagiell., Dr J.
 Markowski prof. Uniw. J. K., Dr Z. Markowski prof. Ak. Med. Wet.,
 T. Miłobędzki prof. Szk. Gł. Gosp. Wiejsk. w Warszawie, Dr W. Mora-
 czewski prof. Ak. Med. Wet., Dr S. Niemczycki prof. Ak. Med. Wet.,
 Dr J. Nowak prof. Uniw. Jagiell., Dr T. Olbrycht prof. Ak. Med. Wet.,
 Dr M. Pańkowski prof. Uniw. poznańskiego, Dr S. Pawlik † prof.
 Pol. lw., R. Prawocheński prof. Uniw. Jagiell., Dr J. Rostański
 prof. Szk. Gł. Gosp. W. w Warszawie, K. Różycki prof. Pol. lw.,
 Dr S. Runge prof. Uniw. poznańskiego, J. Sosnowski prof. Szk. Gł.
 Gosp. W. w Warszawie, Dr F. Staff prof. Szk. Gł. Gosp. Wiejsk. w War-
 szawie, Dr Zdzisław Steusing prof. Uniw. J. K., Inż. Ed. Zułęski †
 prof. Uniw. Jagiellońskiego.

TOM XIV. — ZESZYT 1—4.

CENA 8 ZŁ.

WE LWOWIE 1936

NAKŁADEM AKADEMII MEDYCYNY WETERYNARYJNEJ

ADAM LITYŃSKI i KAZIMIERZ SALONI.

DOŚWIADCZENIA Z ODMIANAMI PSZENICY JAREJ przeprowadzone w Polsce w latach 1923 — 1932.

(Z prac Wydziału Doświadczalnego Małop. Tow. Roln. we Lwowie).

Wstęp.

Praca niniejsza obejmuje wyniki doświadczeń odmianowych z pszenicą jara, przeprowadzonych na terenie Polski w okresie powojennym do roku 1932 włącznie.

Wobec tego, że w czasie wielkiej wojny doświadczenia polowe prawie nie były prowadzone, opracowanie to można uważać za pierwszą ściślejszą próbę podania praktycznemu rolnictwu wskazówek co do doboru odmian pszenicy jarej, opartych na możliwie poprawnem opracowaniu.

Opracowanie to zostało zlecone przez Sekcję Odmianoznawczą Komisji Współpracy w Doświadczalnictwie przy Ministerstwie Rolnictwa i Reform Rolnych, przyczem dla ułatwienia w zbieraniu potrzebnych materiałów doświadczalnych podzielono Polskę na kilka okręgów i uproszono o pomoc w nadsyłaniu i opiniowaniu poszczególnych wyników doświadczeń P. P.: J. Diffenbacha, Br. Hellwiga, W. Lenkiewicza, A. Lityńskiego, W. Łastowskiego, A. Polonisa, J. Przyborowskiego i W. Zaborskiego, za co składamy Im na tem miejscu uprzejme wyrazy podziękowania.

Poza materiałami niejednokrotnie jeszcze niewydrukowanymi, posługiwano się sprawozdaniami Zakładów i Kół Doświadczalnych, Sekcji Centralnej do Spraw Nasiennictwa, Sekcji Nasiennej przy M. T. R. w Krakowie oraz Wydziału Doświadczalnego M. T. R. we Lwowie.

Pierwsze doświadczenia z odmianami pszenicy jarej rozpoczęto dopiero w r. 1923 w Pętkowie i w 1924 r. w stacjach doświadczalnych b. Kongresówki (Blonie, Kutno, Gołębiewo, Stary Brześć).

Były to jednak doświadczenia prowadzone z początku z bardzo nieznaczną liczbą odmian, co wskazywałoby, że

prawdopodobnie zainteresowanie uprawą pszenicy jarej było wtedy w Polsce słabe.

Najwięcej doświadczeń było przeprowadzonych w gospodarstwach prywatnych na Wołyniu, Małopolsce Wschodniej i w Poznańskim. W b. Kongresówce większa ich ilość była przeważnie skoncentrowana w stacjach doświadczalnych, dość licznie tam rozsianych.

Ze względu na to, że szczegółowy materiał liczbowy dotyczący włączonych do obliczeń doświadczeń zająłby bardzo dużo miejsca, zmuszeni jesteśmy ograniczyć się tylko do podania wyników syntetycznych poszczególnych opracowań.

Równocześnie chcielibyśmy nadmienić, że na życzenie Komisji Współpracy w Doświadczalnictwie opracowaliśmy popularne streszczenie tej pracy*), które wydane zostało wcześniej. Ażeby nie powtarzać się wyjaśniamy, że rozmieszczenie doświadczeń odmianowych, opis odmian, ogólne warunki uprawy i rozmieszczenia pszenicy jarej oraz liczbowe dane dotyczące obszaru obsianego pszenicą jarą i ozimą, w porównaniu do ogólnej powierzchni upraw w Polsce, podaliśmy w wymienionem opracowaniu popularnem.

OMÓWIENIE MATERJAŁU DOŚWIADCZALNEGO.

Materiał zebrany i nadesłany przez poszczególnych PP. Referentów okręgowych oraz wyciągnięty z różnych sprawozdań doświadczalnych przedstawiał się bardzo różnorodnie i niejednolicie.

Ze względu na rozmaitą ścisłość poszczególnych doświadczeń, oraz szczupłość materiału jaki mieliśmy do dyspozycji, postanowiliśmy zasadniczo włączyć do obliczeń syntetycznych wszystkie wyniki doświadczeń t. zw. ścisłych tj. wielopowtórzeniowych, poczynwszy od 3-ch powtórzeń, bez względu na wysokość błędu średniego, z wyjątkiem tych doświadczeń, które były obarczone wybitnie dużymi błędami średnimi, względnie co do których PP. Referenci podali wyraźne zastrzeżenia odnośnie ich ścisłości i miarodajności. Doświadczenia, które z góry z powyższych względów odrzuciliśmy, nie zostały włączone do wykazów liczbowych podanych dla poszczególnych okręgów. Wielkim utrudnieniem przy obliczeniach był ponadto często spotykany brak kompletu odmian i częste luki nie tylko w doświadczeniach spo-

*) A. Lityński i K. Saloni: Dobór odmian pszenicy jarej na podstawie doświadczeń przeprowadzonych w Polsce w latach 1923—1932. Warszawa 1935.

radycznych, ale również w doświadczeniach przeprowadzanych przez kilka lat z rzędu w tej samej miejscowości.

Ażeby zbyt nie uszczuplać skromnego materiału przyjmowaliśmy do obliczeń również doświadczenia złożone z odsiewów, przyczem jednak porównywano ze sobą tylko odsiewy równorzędne.

Wobec niejednolitego materiału, średnie odchylenia plonów od odmiany wzorcowej obliczono dla różnych odmian z niejednakowych ilości doświadczeń, co zaznaczyliśmy w odpowiednich tablicach.

Należy nadmienić, że niektóre odmiany pod wpływem zabiegów hodowlanych mogły zmieniać z roku na rok swą wartość użytkową, mimo tego występując w doświadczeniach stale pod tą samą nazwą.

Zdarzyć się więc może, że np. z pośród dwóch odmian, zmieniających swą wartość mniej więcej w jednakowym stopniu, odmiana porównywana w ciągu dłuższego okresu czasu mogła być pokrzywdzona przez włączenie do obliczeń lat wcześniejszych, w których wartość jej była niższa, druga zaś, przez uwzględnienie jej wyłącznie w latach późniejszych, kiedy na skutek pracy hodowcy wartość jej wzrosła, mogła być w porównaniu z pierwszą uprzywilejowana.

Uwzględnienie i uchwycenie tych różnic byłoby jednak możliwe tylko w tym wypadku, gdybyśmy mieli do rozporządzenia bardzo obfity i jednolity materiał doświadczalny.

Wada ta z czasem prawdopodobnie znacznie się zmniejszy, gdyż poczynawszy od r. 1933 dzięki Sekcji Odmianoznawczej Komisji Współpracy w Doświadczalnictwie wszystkie doświadczenia odmianowe ze zbożami zakładane są w całej Polsce według jednakowego szematu.

Wobec braku dostatecznych danych dotyczących fizjograficznego podziału kraju, a zwłaszcza pod względem glebowym i klimatycznym, spróbowaliśmy ugrupować doświadczenia w okręgi, w zależności od warunków glebowo-klimatycznych i gospodarczo-rolniczych. Nie wykreślaliśmy zaś żadnych ścisłych granic okręgów, podając tylko we wstępie do każdego z nich zestawienie powiatów, które objęte były doświadczeniami.

Czytelnik może sobie ewentualnie sam na mapie granice tych okręgów nakreślić, jakkolwiek przeważnie będzie to zbyteczne, gdyż naogół pokrywają się one z granicami administracyjnego podziału Państwa.

Wobec szczupłości materiału i braku dostatecznych podstaw ograniczyliśmy podział tylko do 7 okręgów. Dalsze rozdrabnianie materiału na większe ilości okręgów zmniejszyłoby ścisłość obliczeń.

Chcielibyśmy tu zaznaczyć, że wobec zaledwie jednego punktu doświadczalnego na terenie Podkarpacia w Małopolsce zachodniej, a obejmującego tylko dwa doświadczenia w Kleczy

Górnej, położonej przytem w wybitnie odmiennych warunkach od reszty punktów doświadczalnych tego rejonu, punkt ten od zestawień syntetycznych wyeliminowaliśmy, ograniczając się w tym okręgu do doświadczeń przeprowadzonych w miejscowościach o warunkach bardziej do siebie zbliżonych. W ten sposób okręg ten został ograniczony do obszaru mieszczącego się w trójkacie Wisły i dolnego biegu Sanu, obejmującego przeważnie gleby mniej lub więcej próchniczne.

Zestawiony w tabelach materiał obejmuje w całości 209 doświadczeń, z tego wskutek podanych wyżej powodów wzgl. braku odmian wzorcowych uwzględniono do obliczeń tylko 192.

Wiele okolic Polski nie było objętych doświadczeniami odmianowemi z pszenicą jara, w szczególności zaś Polesie, Podkarpacie, znaczna część Małopolski zachodniej i Śląsk. Poniekąd jest to wytłumaczone małym rozpowszechnieniem w tych okolicach uprawy pszenicy jarej.

Wnioski nasze należy zatem odnosić wyłącznie do obszaru objętego doświadczeniami, z ewent. nieznacznem ich rozszerzeniem na najbliższą okolicę, zbliżoną do warunków, w jakich te doświadczenia były wykonywane, zwracając uwagę na ilość doświadczeń podaną dla każdej odmiany w tablicach wyników.

SPOSÓB OPRACOWANIA DOŚWIADCZEŃ.

Niejednolitość materiału doświadczalnego, a przede-wszystkiem rozmaitość odmian porównywanych w różnych doświadczeniach, uniemożliwiała należyte opracowanie wyników, których wartość byłaby wyższa przy doświadczeniach należycie zorganizowanych. Mając materiał tak bardzo niejednorodny, musiano z konieczności zastosować do niego specjalny sposób opracowania i zrezygnować z wielu korzystnych sposobów ujęcia.

Każdy z 7-miu okręgów na jakie podzielono kraj opracowano oddzielnie, porównując poszczególne odmiany z jedną lub z dwoma najczęściej w danym okręgu występującymi, które przyjęto za wzorec. Przy wyborze odmian wzorcowych kierowano się przede-wszystkiem częstością ich występowania, wychodząc z założenia, że odmiany te są prawdopodobnie również najbardziej rozpowszechnione w danym okręgu, wskutek czego porównanie z niemi innych odmian może mieć dla praktyki rolniczej największe znaczenie. Pozatem starano się dobierać odmiany wzorcowe w ten sposób, by jedna z nich występowała w tych doświadczeniach w których brakowało drugiej, przez co mogły być wykorzystane wyniki wszystkich, względnie większej liczby doświadczeń.

W opracowaniu doświadczeń ograniczono się do oddzielnego porównywania każdej odmiany z odmianami wzorcowymi tak, jakby tylko dwie porównywane odmiany w doświadczeniach występowały. Niemożliwem było łączne traktowanie całego materiału i obliczanie jednego wspólnego błędu, co może mieć zastosowanie tylko w tych wypadkach, gdy we wszystkich doświadczeniach występują te same odmiany. Wyniki uzyskane dla każdej odmiany obliczano z innych ilości doświadczeń, zależnie od tego jak często ona w doświadczeniach występowała. Ponieważ wyniki te mają być średnią próbą wzajemnego stosunku dwóch odmian na danym terenie i w danym okresie czasu, jest rzeczą naturalną, że zasługują one na tem większe zaufanie i tem łatwiej mogą być uogólniane, im z liczniejszych doświadczeń zostały obliczone. Dlatego też niezbędnem było podawanie w tabeli wyników przy każdej odmianie ilości doświadczeń, z których liczby obliczano. Drugą liczbą charakteryzującą stosunki w doświadczeniach jest średni plon odmiany wzorcowej uzyskany w tych doświadczeniach, w których daną odmianę z wzorcem porównywano. Wartości średniego plonu odmiany wzorcowej wahają się nieraz w bardzo szerokich granicach, co jest rzeczą zupełnie zrozumiałą, jeżeli uwzględnimy, że średnie te są obliczone nie tylko z innej ilości, lecz często również z zupełnie innych doświadczeń. Liczby te, poza charakterystyką wysokości plonu z jednostki powierzchni w danych doświadczeniach, mają również znaczenie przy interpretowaniu wyników na podstawie współczynników regresji.

Następna rubryka tabeli zawiera średnią arytmetyczną różnic plonów uzyskanych w poszczególnych doświadczeniach wraz z jej błędem średnim, a raczej prawdopodobnem przybliżeniem błędu średniego. Przez operowanie różnicami plonów wyeliminowano wpływ zmienności warunków glebowych, klimatycznych i innych na wysokość plonu z jednostki powierzchni tak, że na wielkość błędu składają się tylko błędy doświadczalne oraz wpływ zmienności warunków rozwoju na wzajemne ustosunkowanie się plonów porównywanych odmian.

Ponadto podano górny kres prawdopodobieństwa pomyłki przy twierdzeniu, że różnica plonów w określonym kierunku rzeczywiście istnieje. Liczby te oznaczają maksymalną częstość pomyłek, jakie popełniać możemy przyjmując, że plony porównywanych odmian rzeczywiście między sobą się różniły. Dla uproszczenia w tabelach podano zamiast „górny kres prawdopodobieństwa pomyłki...” krótko „prawdopodobieństwo pomyłki...”.

Za bardzo prawdopodobną przyjmowano różnicę już przy współczynniku ufności 0,05, to znaczy przy możliwości pomyłki nie więcej niż w 5 wypadkach na 100, jako istotne

określano jednak różnice dopiero w tych wypadkach, gdy prawdopodobieństwo pomyłki nie przekraczało 1 na 100 wypadków, czyli przy współczynniku ufności, wynoszącym najwyżej 0,01. W następnych dwóch rubrykach umieszczono półprzedział oraz dolną lub górną granicę ufności przy współczynniku ufności 0,05. Liczby te, jakkolwiek nie stanowiły podstawy do wnioskowania, mogą mieć wpływ na jasność przedstawienia wyniku.

W wypadkach więc, gdy dana odmiana dawała średnio plon wyższy od wzorca podana w tabeli granica ufności określa najmniejszą zwyżkę plonów, jakiej możemy się spodziewać, nie chcąc mylić się częściej, aniżeli w 5 wypadkach na 100. Podobnie gdy badana odmiana dawała średnio plon niższy od odmiany wzorcowej granica ufności oznacza najmniejszą zniżkę plonu, jakiej możemy się spodziewać przy tym samym współczynniku ufności.

Pragnąc z posiadanego materiału wyciągnąć możliwie najwięcej informacji, obliczono również współczynniki regresji plonu poszczególnych odmian względem plonu odmian wzorcowych oraz prawdopodobieństwo pomyłki, przy twierdzeniu, że są one rzeczywiście różne od jedynki. Współczynniki regresji wskazują, jak zmieniał się plon porównywanych odmian w zależności od zmiany warunków rozwoju i wysokości plonu z jednostki powierzchni odmiany wzorcowej. Na liczbach tych opierano wnioski tylko w tych wypadkach, o ile prawdopodobieństwo pomyłki, przy twierdzeniu, że są one rzeczywiście różne od jedynki, nie przekraczało 0,05. W wypadkach tych podawano wykresy przedstawiające zniżki względnie zwyżki plonów odmiany porównywanej w stosunku do wzorca, w zależności od całokształtu warunków rozwoju (zaznaczone przez linię prostą). Ponadto wykreślono dolne lub górne krzywe ufności przy współczynniku ufności 0,05 i 0,01, oznaczające najmniejsze różnice plonów, jakich możemy się spodziewać nie chcąc się mylić częściej, jak w pięciu względnie w jednym wypadku na 100 *).

Poza wpływem całokształtu warunków rozwoju na wielkość różnic plonu, starano się również uchwycić wpływ poszczególnych czynników, zwłaszcza warunków meteorologicznych poszczególnych lat, chorób i uszkodzeń, napotkano jednak w tem na poważne trudności w postaci braku szczegółowych obserwacji i nawiązania ich do rozwoju pszenicy jarej. Nie mając szczegółowych danych odpowiednie wnioski można było wyciągać tylko w wypadkach bardzo wyraźnego występowania wpływu poszczególnych czynników na różnice plonów.

*) Szczegółowe objaśnienia stosowanych metod mogą znaleźć Czytelnicy w pracach Dra J. Neymana a podanych w Rocznikach Nauk Rolniczych i Leśnych, T. XXVIII i XXXI.

Nie podawano plonów wyrażonych w procentach plonu odmiany wzorcowej wychodząc z założenia, że różnice plonów najczęściej nie zmieniają się proporcjonalnie do zmiany plonu z jednostki powierzchni, wskutek czego przedstawienie wyników w liczbach względnych musiałoby prowadzić do mylnych wniosków. Pozatem zaś przedstawienie różnic plonów w q z ha wydaje się jaśniejszem, zwłaszcza dla rolników praktyków, przywykłych do tego sposobu charakteryzowania plonów.

WYNIKI DOŚWIADCZEŃ.

1. Okręg północno - zachodni.

Na terenie Pomorza przeprowadzono w latach 1928—1932 zaledwie 12 doświadczeń. Doświadczenia te wykonano tylko w 3-ch powiatach: toruńskim, grudziądzkim i morskim, przyczem większość doświadczeń przeprowadzono na terenie pow. toruńskiego.

Najdłużej, bo w ciągu 5-ciu lat prowadzone były doświadczenia w Dźwierznie, następnie w ciągu 3-ch lat w Nawrze i Radzynie oraz przez 1 rok w Starzyńskim Dworze powiat morski.

Większość doświadczeń była założona na glebach piasczysto-gliniastych, część na glebach gliniastych. Wszystkie doświadczenia zostały włączone do obliczeń. Przed rokiem 1928 prawdopodobnie doświadczeń z odmianami pszenicy jarej nie prowadzono, gdyż posiadane materiały wcześniejszych doświadczeń nie zawierają.

Pszenicę siano stale po burakach, jedyny wyjątek stanowi doświadczenie w Nawrze z r. 1932 przeprowadzone po zbożach ozimych. Nawożenie było bardzo niejednorodne. Pełne nawożenie zastosowano w Dźwierznie w 1930 r. i w Nawrze w r. 1930, fosforowo-azotowe w 3-ch doświadczeniach wykonanych w Radzynie, potasowo-azotowe w Dźwierznie w r. 1929, wyłącznie azotowe w Dźwierznie w roku 1928, 1931 i 1932, nie stosowano zaś nawozów w Nawrze w r. 1931 i 1932 oraz w Starzyńskim Dworze w r. 1932.

Ilość wysiewu ziarna na ha przekraczała przeważnie 140 kg i dochodziła nieraz do 180 kg; mniejsze ilości wysiewu zastosowano w Nawrze. Poza doświadczeniami w Dźwierznie w r. 1928 i 1929, w których zasiano pszenicę w gęste rzędy, wszędzie stosowano rozstaw 20 cm.

Siewy pszenicy jarej w doświadczeniach wykonano w latach 1928—1929 i 1931—1932 w czasie od 18—27/IV, z wyj. doświadczenia w Nawrze z roku 1932, gdzie siew wykonano 6/IV. W roku 1930 siewy pszenicy jarej wykonano

w czasie od 3—9/IV. Ilość powtórzeń wynosiła 4—6, powierzchnia poletek od 42—100 m².

Poszczególne odmiany porównywano z dwoma najczęściej powtarzającymi się t. j. z Ostką Chłopicką i Suską Bezostną. Wyniki liczbowe podano w tablicy I.

Porównywane pszenice podzielić można na następujące grupy:

1) Odmiany które dały plon wyraźnie wyższy aniżeli Suska Bezostna. Odnosi się to tylko do Kolben Heinego, dla której twierdzenie to możemy przyjąć z bardzo małym prawdopodobieństwem pomyłki (2 na 100), a także z pewnem zastrzeżeniem i do Ostki Chłopickiej.

2) Pszenice, których plon nie różnił się wyraźnie od plonu Ostki Chłopickiej i Suskiej Bezostnej, do których należy zaliczyć S. 50 Hildebranda i przypuszczalnie również Extra Kolben. Tej ostatniej nie można było porównać z Ostką Chłopicką, to też zaliczenie jej do tej grupy, na podstawie stosunku tylko do Suskiej Bezostnej niema dostatecznej podstawy.

3) Odmiany, które dały plon wyraźnie niższy od Ostki Chłopickiej. Tutaj należą przede wszystkim Ostka Łopuska, następnie Ordynatka i z dość małym prawdopodobieństwem pomyłki Suska Bezostna.

4) Ostatnią wreszcie grupę stanowią Dickkopf i Kitnowska, które dały średnio największą zniżkę plonu. Zniżka ta nie jest jednak dostatecznie pewna, wskutek wysokiej wartości prawdopodobnego przybliżenia błędu średniego, co wskazywałoby na niejednakowe reagowanie tych odmian na warunki rozwoju.

Na podstawie współczynników regresji (Tabl. II) nie można było stwierdzić, by różnice plonu poszczególnych odmian w stosunku do Ostki Chłopickiej i Suskiej Bezostnej zależały od całokształtu warunków rozwoju roślin. Jest to prawdopodobnie wynikiem zbyt małej liczby doświadczeń, w których poszczególne odmiany porównywano.

Wyjątek stanowi Ordynatka, co do której możemy przyjąć, że wielkość odchylenia jej plonu od plonu Ostki Chłopickiej zależała od warunków wegetacji. Odchylenia te przedstawiono na wykresie 1, z którego wynika, że różnica plonów była istotna w warunkach pomyślnych, w których Ostka Chłopicka dawała plon wyższy od średniego, w miarę zaś pogarszania się warunków rozwoju, gdy plon Ostki Chłopickiej spadał poniżej średniej, minimalna różnica plonów zmniejszała się szybko i stawała się niepewna, gdy plon Ostki Chłopickiej nie przekraczał 24 q z ha.

Pszenica Kolben Heinego, która zajęła pierwsze miejsce, miała wynik bardzo niekorzystny w Dźwierznie w r. 1932, w którym dała średnio 4,4 q z ha mniej aniżeli Ostka Chłopicka, co należy tłumaczyć prawdopodobnie silnem wystą-

TABLICA I.

N A Z W A O D M I A N Y	W porównaniu z Ostką Chłopicką						W porównaniu z Suską Bezostną					
	Ilość doświadczeń	Średni płon Ostki Chłopickiej w q z ha	Różnica plonów w q z ha	Prawdopodobieństwo pomylki przy twier- dzeniu, że istnieje różnica plonów	Półprzeział ulności przy współczynniku ulności 0·05	Górna lub dolna gra- nica ulności przy współcz. ulności 0·05	Ilość doświadczeń	Średni płon Suski Bezostnej w q z ha	Różnica plonów w q z ha	Prawdopodobieństwo pomylki przy twier- dzeniu, że istnieje różnica plonów	Półprzeział ulności przy współczynniku ulności 0·05	Górna lub dolna gra- nica ulności przy współcz. ulności 0·05
Kolben Heinego	8	27·4	+0·4±1·01	0·36	1·9	-1·5	9	27·3	+2·5±1·07	0·02	2·0	+0·5
Ostka Chłopicka	—	—	—	—	—	—	11	24·7	+1·7±0·92	0·05	1·7	0·0
S. 30 Hildebranda	7	26·3	0·0±1·76	0·50	3·4	+3·4	8	27·5	+0·7±1·30	0·30	2·5	-1·8
Extra Kolben	—	—	—	—	—	—	5	30·5	+0·1±0·84	0·43	1·8	-1·7
Ostka Hildebranda	5	24·8	-0·9±2·01	0·35	4·3	+3·4	6	27·2	-1·2±1·83	0·27	3·6	+2·4
Suska Bezostna	11	26·3	-1·7±0·92	0·05	1·7	0·0	—	—	—	—	—	—
Ordynatka	10	26·8	-2·2±1·06	0·03	1·9	-0·3	10	25·1	-0·5±1·20	0·34	2·2	+1·7
Ostka Łopuska	8	27·0	-2·3±0·76	0·01	1·4	-0·9	9	27·4	-1·1±0·64	0·06	1·2	+0·1
Dickkopf	6	28·2	-2·6±1·68	0·09	3·4	+0·8	6	27·4	-1·7±1·48	0·15	3·0	+1·3
Kitnowska	7	28·8	-4·8±2·68	0·06	5·2	+0·4	7	28·1	-4·1±2·74	0·09	5·3	+1·2

pieniem rdzy na tej odmianie, podczas gdy wszystkie inne były porażone w nieznacznym tylko stopniu. Pozatem nie dorównała Ostce Chłopickiej w Nawrze w 1931 roku.

Na wynik odmiany S. 30 Hildebranda wywarło ujemny wpływ doświadczenie w Radzynie w r. 1930, w którym pszenica ta wyległa w znacznie większym stopniu, aniżeli inne odmiany. Pozatem nie dorównała ona plonem odmianom wzorcowym tj. Ostce Chłopickiej i Suskiej Bezostnej w Dźwierźnie w r. 1931, co przeprowadzający doświadczenie tłumaczy warunkami klimatycznymi danego roku.

Extra Kolben, która występowała zaledwie w 5 doświadczeniach, mogła być porównana tylko z Suską Bezostną, to też do wyników tej odmiany należy odnieść się z wielką rezerwą.

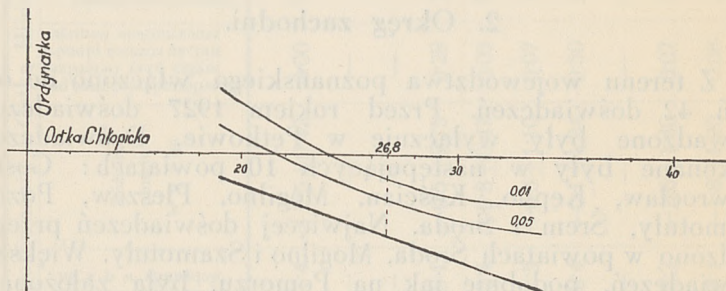
Obliczone z nielicznych doświadczeń odchylenia dla Ostki Hildebranda są niezgodne przy porównaniu z obiema odmianami wzorcowymi. Jest to prawdopodobnie wynikiem

TABLICA II.

Współczynnik regresji plonu odmiany względem plonu odmiany		
	Ostka Chłopicka	Suska Bezostna
Kolben Heinego	0.88 0.26 8	0.92 0.30 9
Ostka Chłopicka	1.00 — —	0.79 0.08 11
S. 30 Hildebranda	0.70 0.20 7	0.83 0.17 8
Extra Kolben	—	0.85 0.11 5
Ostka Hildebranda	1.02 0.31 5	0.71 0.13 6
Suska Bezostna	1.00 0.50 11	1.00 — —
Ordynatka	0.66 0.03 10	0.59 0.13 10
Ostka Łopuska	0.87 0.15 8	0.92 0.20 9
Dickkopf	1.02 0.50 6	1.12 0.34 6
Kitnowska	0.75 0.33 7	0.74 0.31 7

przypadku, gdyż Ostka Hildebranda występowała właśnie w tych doświadczeniach, w których stosunek plonów odmian wzorcowych był mniej pomyślny dla Ostki Chłopickiej.

Różnica plonów pomiędzy obu odmianami wzorcowymi jest bardzo prawdopodobna, możemy więc przyjąć z małym



Wykres 1.

prawdopodobieństwem pomyłki, że Ostka Chłopicka przewyższała plonem Suskę Bezostną.

Z następnych dwóch odmian, które dały plon wyraźnie niższy aniżeli Ostka Chłopicka, Ostka Łopuska dała prawdopodobnie niżkę plonu również i w porównaniu z Suską Bezostną, podczas gdy różnica plonów między Ordynatką a Suską Bezostną jest bardzo wątpliwa, t. zn., że praktycznie nie różni się ona od Suski Bezostnej. Jak to już wyżej zaznaczono, różnica plonów między tą odmianą a Ostką Chłopicką była również niepewna w niepomyślnych warunkach rozwoju, istotna zaś była tylko tam, gdzie Ostka Chłopicka wydała duże plony. Duże i średnie niżki plonów pszenicy Dickkopf Rümker, a w większym jeszcze stopniu Kitnowskiej są obarczone wysokim błędem. Jest to prawdopodobnie wynikiem łatwiejszego ulegania tych odmian chorobom i szkodnikom oraz większej ich skłonności do wylegania. W każdym razie znaczne średnie odchylenia ujemne powstały głównie wskutek wyników otrzymanych w Dźwierzynie w r. 1931, gdzie pszenica Kitnowska została zniszczona przez niezmiarkę oraz w Nawrze w roku 1931.

Możemy więc stwierdzić, że w dotychczasowych doświadczeniach, przeprowadzonych na terenie Pomorza wybijają się trzy odmiany: Kolben Heinego, S. 30 Hildebranda i Ostka Chłopicka, z których pierwsza często przewyższała plonem S. 30 i Ostkę Chłopicką, robiąc wrażenie odmiany bardziej stałej co do plonowania w poszczególnych doświadczeniach, prawdopodobnie dzięki mniejszej wrażliwości na niepomyślne warunki rozwoju i większej odporności na szkodniki i choroby.

Należy jednak zaznaczyć, że wyniki doświadczeń, jako wykonane zaledwie na terenie trzech powiatów, a głównie toruńskiego i grudziądzkiego i tylko w ciągu 5 lat, nie upoważniają do uogólniania ich na całym terenie Pomorza.

2. Okręg zachodni.

Z terenu województwa poznańskiego włączono do obliczeń 42 doświadczeń. Przed rokiem 1927 doświadczenia prowadzone były wyłącznie w Pętkowie. Doświadczenia wykonane były w następujących 10 powiatach: Gostyń, Inowrocław, Kępno, Kościan, Mogilno, Pleszew, Poznań, Szamotuły, Śrem i Środa. Najwięcej doświadczeń przeprowadzono w powiatach Środa, Mogilno i Szamotuły. Większość doświadczeń, podobnie jak na Pomorzu, była założona na glebach piaszczysto-gliniastych, mniejsza część na glebach gliniastych.

Doświadczenia wieloletnie prowadzono od r. 1923 przez 9 lat tylko w Pętkowie, jedynym zakładzie doświadczalnym na terenie tamtejszym, w pozostałych miejscowościach wykonano doświadczenia jedno- lub dwuletnie. Przedplonem były przeważnie okopowe, najczęściej buraki, rzadziej ziemniaki, cykorja lub warzywa. Po pszenicy ozimej zasiano doświadczenie jedynie w Pępowie. Dla doświadczeń wykonanych w Dobrojewie w r. 1929 i w Gnuszyń w r. 1931 przedplonów nie podano.

Pszenicę siano przeważnie na pełnym nawożeniu mineralnym. Nawożenie azotowe dano w 9 doświadczeniach, fosforowo-azotowe w jednym dośw. (Gnuszyn 1931 r.), fosforowo-potasowe w 2-ch (Markowice 1929 i 1931 r.), potasowo-azotowe w jednym dośw. (Przybroda 1927 r.), dla pięciu zaś doświadczeń brak danych. Ilość wysiewu wahała się od 140 (Pętkowo 1927 — 1929 r.) do 220 kg na ha (Borowo 1930 r., Szczepowice, Zaborowo 1930 r.). Według wagi 1000 ziarn normowano wysiew w Lipnie 1930 r., w Markowicach 1929 i 1931, Pępowie 1931, Polanowicach 1929 i 1930, Przedbojowicach 1930 i Żernikach 1930. Odległość rzędów wynosiła we wszystkich doświadczeniach około 20 cm.

Siewy pszenicy jarej w doświadczeniach wykonano w poszczególnych latach w następujących terminach: 1923 i 1925 r. brak danych, 1926 r. 5/IV, 1927 r. w czasie od 1 — 23/IV, 1928 r. 2/IV, 1929 r. od 12 — 20/IV, 1930 r. od 12/III — 10/IV, 1931 r. od 3 — 24/IV, 1932 r. 8/IV. Ilość powtórzeń wahała się od 4—8.

Poszczególne odmiany porównywano z S. 30 Hildebranda i Ostką Hildebranda, które najliczniej w doświadczeniach występowały. Pomimo stosunkowo dość dużej ilości przeprowadzonych doświadczeń, ilość porównań dla poszczególnych

TABLICA III.

N A Z W A O D M I A N Y	W porównaniu z S. 30 Hildebranda						W porównaniu z Ostka Hildebranda					
	Ilość doświadczeń	Średni płon S. 30 Hil- debranda w q z ha	Różnica płonów w q z ha	Prawdopodobieństwo po- myłki przy twierdze- niu, że różnica płonów rzeczywiście istnieje	Polprzedział ulności przy współczynniku ulności 0.05	Górna lub dolna gra- nica ulności przy ulności 0.05	Ilość doświadczeń	Średni płon Ostki Hil- debranda w q z ha	Różnica płonów w q z ha	Prawdopodobieństwo po- myłki przy twierdze- niu, że różnica płonów rzeczywiście istnieje	Polprzedział ulności przy współczynniku ulności 0.05	Górna lub dolna gra- nica ulności przy ulności 0.05
Kolben Heinego	27	22.3	+1.1±0.44	0.01	0.7	+0.4	24	21.4	+2.5±0.42	0.00	0.8	+1.7
Ostka Suska	5	23.6	+1.4±1.35	0.17	2.9	-1.5	—	—	—	—	—	—
Bensinga	5	26.5	+0.9±0.84	0.17	1.8	-0.9	—	—	—	—	—	—
Ordynatka	6	25.3	+0.4±1.60	0.42	3.2	-2.8	6	26.1	-0.5±0.75	0.28	1.5	+1.0
S. 30 Hildebranda	—	—	—	—	—	—	37	23.4	+0.8±0.47	0.05	0.8	+0.0
Peragis	23	22.6	-0.6±0.70	0.17	1.2	+0.6	21	21.5	+0.6±1.10	0.07	1.9	-1.3
Extra Kolben	8	20.9	-0.6±0.65	0.20	1.2	+0.6	7	20.4	-0.1±1.24	0.50	2.3	+2.2
Ostka Hildebranda	37	24.1	-0.8±0.47	0.05	0.8	0.0	—	—	—	—	—	—
Suska Bezostna	7	27.6	-1.6±1.10	0.11	2.3	+0.7	7	28.7	-2.6±1.40	0.07	3.0	+0.4
Stieglera Czerwona	14	23.8	-2.6±0.93	0.01	1.6	-1.0	16	23.1	-1.8±1.20	0.08	2.1	+0.3

odmian była prze-
ważnie bardzo nie-
duża. Do lepiej zba-
danych, poza wyżej
wymienionymi, zali-
czyć można Kolben
Heinego, Peragis i
Stieglera Czerwoną.
Inne odmiany po-
równywano co naj-
wyżej w dziesięciu
doświadczeniach.

W wynikach po-
danych w tablicy III
uderza duża nie-
zgodność wyników
przy porównywaniu
z obiema wyżej wy-
mienionymi odmia-
nami. Jest to wyni-
kiem przedewszyst-
kiem zbyt małej ilości
porównań, lecz nie-
wątpliwie także nie-
jednolitego wzajem-
nego ustosunkowania
się odmian Hilde-
branda, z którymi
inne porównywano.

Ostka Hildebranda
dała w porównaniu
z S. 30 Hildebranda
bardzo prawdopodob-
ną, jakkolwiek nie-
zbyt dużą zniżkę
plonu.

Z pośród porówny-
wanych odmian wy-
bija się Kolben Hei-
nego, która zdecydo-
wanie przewyższyła
plonem zarówno S.
30, jak i Ostkę Hil-
debranda.

Zinnych lepiej zba-
danych odmian Pe-
ragis zajęła miejsce

TABLICA IV.

Współczynnik regresji plonu odmiany	względem plonu odmiany	
S. 30 Hildebranda	0.85 0.03 27	1.20 0.18 5
	1.04 0.33 24	—
Ostka Hildebranda	1.09 0.36 5	1.05 0.44 6
	1.17 0.05 6	—
Kolben Heinego	1.00 — —	0.96 0.50 23
	0.91 0.11 37	0.94 0.50 21
Ostka Suska	0.99 0.50 8	0.90 0.07 37
	1.00 — —	1.12 0.29 7
Bensinga	1.14 0.20 7	1.12 0.28 14
	1.12 0.29 7	0.85 0.08 16
Ordynatka	0.85 0.08 16	—
	—	—
S. 30 Hildebranda	—	—
	—	—
Peragis	—	—
	—	—
Extra Kolben	—	—
	—	—
Ostka Hilde- branda	—	—
	—	—
Suska Bezostna	—	—
	—	—
Stieglera Czer- wona	—	—
	—	—

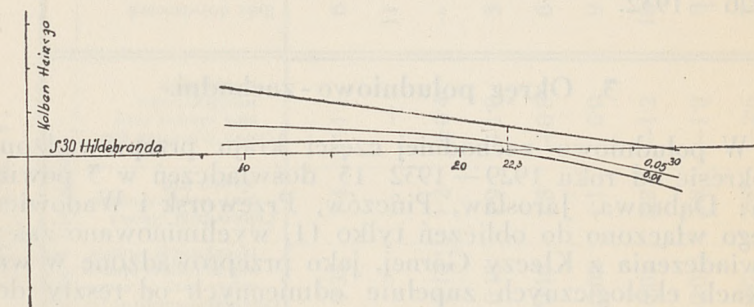
pośrednie między S. 30, a Ostką Hildebranda, nie różniąc się od nich wyraźnie, jakkolwiek zwyżka plonu ponad Ostkę Hildebranda była dość prawdopodobna.

Ponadto wyodrębnić można pszenicę Stieglera Czerwoną, co do której z bardzo małym prawdopodobieństwem pomyłki można przyjąć, że dała ona plon niższy, aniżeli S. 30 Hildebranda, a przypuszczalnie nie dorównała plonem również Ostce Hildebranda.

Pozostałe odmiany, występujące w nielicznych doświadczeniach, nie wykazały większych różnic plonu w porównaniu z obiema odmianami hodowli Hildebranda.

Współczynniki regresji (Tabl. IV) wykazują zależność różnicy od warunków rozwoju jedynie przy porównaniu Kolben Heinego z S. 30 Hildebranda i Ordynatki z Ostką Hildebranda.

Jak wskazuje wykres 2 odchylenia dodatnie plonów Kolben Heinego ponad S. 30 były realne jedynie w warun-



Wykres 2.

kach mniej pomyślnych, gdy plon S. 30 Hildebranda spadał poniżej średniej. W warunkach, w których plon S. 30 przewyższał średnią, różnica plonów była niepewna. W doświadczeniach jednak przeprowadzonych w Lipiu w r. 1931 i w Markowicach w r. 1929 Kolben Heinego dała znaczne zwyżki plonów, pomimo, że plon S. 30 Hildebranda przekraczał średnią. Większy od 1 współczynnik regresji plonu Ordynatki względem Ostki Hildebranda wskazuje, że średnia wartość zniżki wzrastała w miarę pogarszania się warunków rozwoju, gdy plon Ostki Hildebranda spadał poniżej średniej. Pomimo tego różnica plonów nie była dostatecznie pewna, bez względu na warunki rozwoju. Dodatnie odchylenia plonów otrzymano tylko w tych doświadczeniach, w których plon z jednostki powierzchni był wysoki np. w Dobrojewie w r. 1929 i Pętkowie w r. 1929 i 1931. W porównaniu z Ostką Hildebranda odmiana ta wykazała znaczne wahania od +2 q w Dobrojewie w r. 1929 do -3,4 q w Chlewiskach w r. 1930.

Na terenie Poznańskiego wybija się zatem na podstawie dotychczasowych doświadczeń z pośród porównywanych odmian Kolben Heinego. Następne miejsce z odmian więcej zbadanych zajęły narówni odmiany S. 30 Hildebranda i Peragis, z odmian zaś występujących w niewielu tylko doświadczeniach Ostka Suska, Bensinga, Ordynatka i Extra Kolben.

Wyraźnie gorszy plon dała odmiana Stieglera Czerwona.

Odmiana Kolben Heinego znana jest jako pszenica specjalnie nie wybredna pod względem gleby, stąd zupełnie słusznie powinna ona dawać w warunkach gleb poznańskich dobre rezultaty.

Należy zaznaczyć, że Kolben Heinego występowała w doświadczeniach w latach 1927 i 1929—1931, Peragis w latach 1929—1931, Ostka Hildebranda w latach 1923, 1925 i 1927—1932, S. 30 Hildebranda zaś w latach 1923 i 1926—1932.

3. Okręg południowo - zachodni.

W południowo - zachodniej części kraju przeprowadzono w okresie od roku 1929—1932 13 doświadczeń w 5 powiatach: Dąbrowa, Jarosław, Pińczów, Przeworsk i Wadowice. Z tego włączono do obliczeń tylko 11, wyeliminowano zaś 2 doświadczenia z Kleczy Górnej, jako przeprowadzone w warunkach ekologicznych zupełnie odmiennych od reszty doświadczeń.

W ten sposób okręg ten został ograniczony do obszaru mieszczącego się w trójkącie Wisły i dolnego biegu Sanu.

Większość doświadczeń przeprowadzono w Małopolsce środkowej t. j. w powiecie przeworskim i jarosławskim. Najdłużej, bo w ciągu 4-ch lat prowadzone były doświadczenia w Dolnem w Ordynacji Przeworskiej i w ciągu 3-ch lat w Sielcu.

Doświadczenia te wykonano głównie na lössach mniej lub więcej próchnicznych, z wyjątkiem doświadczenia w Szczucinie założonego na glebie piaszczystej.

Pszenicę siano po okopowych, rzadziej po mieszkankach (Dolne 1929 i 1930), wreszcie po maku (Dolne 1931) i pomidorach (Sielec 1932), stosując przeważnie pełne nawożenie mineralne. Wyjątek stanowi doświadczenie w Dolnem w r. 1930, w którym ograniczono się do nawożenia fosforowo-potasowego oraz w r. 1932, gdzie nawożenia mineralnego nie stosowano.

Ilość wysiewu wahała się od 160—200 kg na ha, odległość rzędów przeważnie od 11—15 cm, z wyjątkiem doświadczeń

TABLICA V.

N A Z W A O D M I A N Y	W porównaniu z Ostką Chłopicką						W porównaniu z Ordynatką					
	Ilość doświadczeń	Średni plan Ostki Chłopickiej w q z ha	Różnica plonów w q z ha	Prawdopodobieństwo pomylki przy twierdzeniu, że różnica plonów rzeczywiście istnieje	Polprzeział ulności przy współczynniku ulności 0·05	Górna lub dolna granica ulności przy współczynniku ulności 0·05	Ilość doświadczeń	Średni plan Ordynatki w q z ha	Różnica plonów w q z ha	Prawdopodobieństwo pomylki przy twierdzeniu, że różnica plonów rzeczywiście istnieje	Polprzeział ulności przy współczynniku ulności 0·05	Górna lub dolna granica ulności przy współczynniku ulności 0·05
Ostka Hildebranda	6	25·2	+0·3±0·70	0·33	1·4	—1·1	6	25·7	-0·1±0·47	0·38	0·9	+0·8
Ostka Chłopicka	—	—	—	—	—	—	11	21·9	-0·8±0·65	0·12	1·2	-0·4
Ordynatka	11	21·2	-0·8±0·65	0·12	1·2	+0·4	—	—	—	—	—	—
Ostka Suska	5	24·2	-0·9±0·88	0·18	1·9	+1·0	5	23·8	-0·5±0·94	0·31	2·0	+1·5
S. 30 Hildebranda	6	25·2	-1·0±0·90	0·16	1·8	+0·8	6	25·7	-1·4±1·00	0·11	2·0	+0·6
Ostka Łopuska	9	21·1	-1·1±0·59	0·05	1·1	0·0	9	20·8	-0·8±0·44	0·06	0·8	0·0
Suska Bezostna	10	22·9	-3·5±1·24	0·01	2·3	-1·2	10	22·3	-2·9±1·08	0·01	2·0	-0·9
Kolben Heinego	6	21·7	-5·7±1·87	0·01	3·8	-1·9	6	19·9	-3·9±1·61	0·03	3·3	-0·6
Puławska Twarda	7	21·7	-5·3±1·44	0·01	2·8	-2·5	7	20·4	-4·0±1·43	0·02	2·8	-1·2

w Dolnem, gdzie stosowano wysiew w rzędy 22.5 cm. Ilość powtórzeń wynosiła od 5—7.

Siewy pszenicy jarej w doświadczeniach wykonano w roku 1929 w czasie od 20—25/IV, w roku 1930 między 28/III a 12/IV, w roku 1931 22/IV i w roku 1932 w czasie od 18 do 23/IV.

Odmiany porównywano z Ostką Chłopicką i Ordynatką (tabl. V).

Pierwsze miejsce zajęły pszenice Ostka Hildebranda i Ostka Chłopicka, nie wykazując między sobą większych różnic.

Nieznaczne zniżki plonu w porównaniu z Ostką Chłopicką, leżące w granicach błędu doświadczalnego, dały odmiany Ordynatka, Ostka Suska i S. 30 Hildebranda, nie można więc stwierdzić czy odmiany te dawały plon rzeczywiście niższy. Ordynatka, która w porównaniu z Ostką Chłopicką dała średnio niedużą zniżkę plonu, nie wykazuje różnicy plonów w porównaniu z Ostką Hildebranda, co potwierdzałoby przypuszczenie, że średnie różnice plonów tych odmian

TABLICA VI.

Współczynnik regresji plonu względem plonu odmiany			
Ostka Chłopicka	0.78 0.05 6	1.00 — —	Ostka Hildebranda
	0.86 0.10 6		Ostka Chłopicka
Ordynatka	0.85 0.08 11	1.06 0.31 11	Ordynatka
	1.00 — —		Ostka Suska
	0.77 0.10 5	0.78 0.12 6	S. 30 Hildebranda
	0.82 0.22 6		Ostka Łopuska
	1.00 0.50 9	0.84 0.27 10	Suska Bezostna
	0.83 0.02 10		Kolben Heinego
	1.01 0.50 6	0.92 0.40 7	Puławska Twarda
	0.85 0.26 7		

są prawdopodobnie wynikiem wahań wywołanych niedokładnością doświadczeń.

Bardzo prawdopodobną, jakkolwiek niedużą zniżkę plonu zarówno w porównaniu do Ostki Chłopickiej, jak i do Ordynatki dała Ostka Łopuska. Pozostałe odmiany t.j. Suska Bezostna, Kolben Heinego i Puławska Twarda dały plon zdecydowanie niższy, aniżeli Ostka Chłopicka. Bardzo dużą zniżkę plonu w porównaniu z Ostką Chłopicką, przekraczającą 10 q z ha dała Suska Bezostna i Kolben Heinego w Sielcu w r. 1952, natomiast w r. 1951 Kolben Heinego wydała w tym zakładzie doświadczalnym plon wyższy od Ostki Chłopickiej. W doświadczeniu tem pszenica Puławska Twarda przewyższyła plonem obie odmiany wzorcowe, podczas gdy w pozostałych doświadczeniach dawała stale plon znacznie niższy.

Współczynniki regresji (tabl. VI) dla większości odmian nie różnią się wyraźnie od jedynki. Mniejszy od jedynki współczynnik regresji otrzymano dla Ostki Hildebranda w porównaniu z Ostką Chłopicką. Wskazuje to, że w warunkach mniej pomyślnych dla rozwoju pszenicy silniej zaznaczały się zwyczki plonu Ostki Hildebranda.

Ostka Łopuska porównana z Ostką Chłopicką ma współczynnik regresji wyraźnie większy od jedynki, widocznie więc dawała ona tem gorsze rezultaty, im mniej sprzyjające były warunki w jakich pszenica się znajdowała.

Pozatem zdecydowanie mniejszy od jedynki współczynnik regresji posiada Suska Bezostna przy porównaniu z Ordynatką. Wskazuje to, że zniżki plonu Suskiej Bezostnej występowały silniej w warunkach korzystnych dla rozwoju pszenicy. Wyjątek stanowi doświadczenie wykonane w Urzejuwicach w roku 1929, w którym przy wysokich plonach z ha różnica plonów nie wystąpiła.

Wobec tego, że w obliczeniach dla tego okręgu opieramy się na niewielkiej liczbie doświadczeń, wstrzymujemy się od wysnuwania szerszych wniosków, ograniczając się do podanych wyżej uwag.

W nielicznych doświadczeniach, przeprowadzonych w tym okręgu, wybijają się więc Ostka Hildebranda i Ostka Chłopicka. Na drugim miejscu stanęły Ordynatka, Ostka Suska i S.30 Hildebranda.

4. Okręg południowo - wschodni.

Z terenu Małopolski Wschodniej uwzględniono do obliczeń 50 doświadczeń, przeprowadzonych w latach 1927—1952, głównie za pośrednictwem kół doświadczalnych w 11 powiatach: Brzeżany, Horodenka, Kopyczyńce, Lwów, Podhajce, Przemyślany, Rawa Ruska, Rohatyn, Sokal, Śniatyn i Tarnopol.

Z poszczególnych miejscowości większą ilość doświadczeń dostarczyły jedynie Dublany (4 dośw.), następnie Kurzany i Litwinów (5-letnie doświadczenia). Przed rokiem 1927 doświadczeń z odmianami pszenicy jarej prawdopodobnie nie prowadzono. Doświadczenia te grupują się wyłącznie w położonej na północ (Sokal i Rawa Ruska) i wschód od Lwowa („Opole“, Podole zimne i Pokucie) części Małopolski Wschodniej, przeważnie na lössach mniej lub więcej próchnicznych lub czarnoziemach, rzadziej na glebach napływowych (Kurzany 1930 i Litwinów 1929), ciężkiej glinie (Swirz 1929) lub na gliniastym rumoszu (Szalenik 1931).

Przedplonem były w większości doświadczeń okopowe, głównie ziemniaki, pozatem w 3-ch doświadczeniach (Jasienów Polny 1931, Kurzany 1930 i Złotniki 1927) bobik, w trzech pszenica ozima (Dublany 1929, Krasnolesie 1931 i Litwinów 1930) oraz w jednym doświadczeniu owies (Oświeca 1930). Dla Kurzan i Litwinowa z r. 1929 odnośnych danych nie podano.

Dla wielu doświadczeń brak danych co do nawożenia, jakie zastosowano pod pszenicę jarą. Z pozostałych w 5-ciu nie dano nawożenia mineralnego, w 7-miu dano pełne nawożenie, w 3-ch fosforowo-potasowe, w 1 fosforowo-azotowe, w 1 wyłącznie fosforowe i w jednym samo azotowe.

Według wagi 1000 ziarn normowano wysiew jedynie w Złotnikach 1927. Ilość wysiewu wahała się w bardzo szerokich granicach od 100 kg w Dublanach (1929, 1930, 1931) i Kurzanach (1928) do 200 i 210 kg w Tartakowie (1932) i w Krasnolesiu (1931). W doświadczeniach stosowano przeważnie siew w gęste rzędy, z wyjątkiem Dublan i Kurzan, siew zaś pasowy wyłącznie w Szaleniku w r. 1929 i 1931.

Siewy pszenicy jarej w doświadczeniach wykonano w poszczególnych latach w następujących terminach: 1927 r. brak danych, 1928 r. 11/IV, 1929 r. w czasie od 20—27/IV, 1930 r. od 2—18/IV, z wyjątkiem jednego doświadczenia założonego w Litwinowie 26/III, 1931 r. od 15—23/IV, z wyjątkiem doświadczenia założonego w Krasnolesiu 4/V 1932 r. od 18—29/IV.

Ilość powtórzeń wynosiła przeważnie 5—6, w jednej tylko miejscowości tj. Zadubrowcach 3. Powierzchnia poletek zaś w większości wypadków 50 m².

Poszczególne odmiany porównywano z dwiema najczęściej powtarzającymi się tj. z Ostką Chłopicką i Ostką Hildebranda. Wyniki liczbowe podano w tablicy VII.

Pierwsze miejsce z pośród porównywanych odmian zajęła Ostka Chłopicka. Pozostałe odmiany dadzą się podzielić na następujących 5 grup:

1) Odmiany, które dały wprawdzie średnio plon niższy od Ostki Chłopickiej, jednak różnica plonów jest niepewna.

TABLICA VII.

N A Z W A O D M I A N Y	W porównaniu z Ostką Chłopicką						W porównaniu z Ostką Hildebranda					
	Ilość doświadcz.	Średni plon Ostki Chłopickiej w q z ha	Różnica plonów w q z ha	Prawdopodobieństwo pomyłki przy twierdzeniu, że istnieje różnica plonów	Półprzebieżalność przy współczynniku 0.05	Główna lub dolna granica ułamek przy współcz. 0.05	Ilość doświadcz.	Średni plon Ostki Hildebranda w q z ha	Różnica plonów w q z ha	Prawdopodobieństwo pomyłki przy twierdzeniu, że istnieje różnica plonów	Półprzebieżalność przy współczynniku 0.05	Główna lub dolna granica ułamek przy współcz. 0.05
Ostka Chłopicka	—	—	—	—	—	—	22	21.5	+0.8 ± 0.42	0.04	0.9	—0.1
Ostka Suska	12	21.3	-0.9 ± 0.59	0.08	1.3	+0.4	10	20.7	+0.4 ± 0.44	0.20	1.0	-0.6
Ostka Hildebranda	22	22.3	-0.8 ± 0.42	0.04	0.9	+0.1	—	—	—	—	—	—
S. 30 Hildebranda	18	21.6	-0.8 ± 0.59	0.11	1.2	+0.5	20	22.2	-0.3 ± 0.37	0.19	0.8	+0.4
Złotnicka	5	25.0	-0.9 ± 0.75	0.17	1.6	+0.8	5	24.6	-0.5 ± 0.69	0.27	1.5	+1.0
Ostka Łopuska	22	23.3	-1.1 ± 0.61	0.05	1.3	+0.2	19	23.2	-0.2 ± 0.46	0.33	1.0	+0.8
Kolben Heinego	15	22.8	-1.9 ± 0.94	0.03	2.0	+0.1	17	23.0	-1.4 ± 0.68	0.03	1.5	0.0
Extra Kolben	10	20.0	-2.2 ± 1.17	0.05	2.6	+0.5	12	21.5	-1.7 ± 0.59	0.01	1.3	-0.4
Ordynatka	13	22.8	-2.5 ± 0.62	0.00	1.4	-1.1	8	20.3	-0.7 ± 0.52	0.10	1.2	+0.5
Suska Bezostna	16	23.4	-2.5 ± 0.76	0.00	1.6	-0.9	14	24.3	-2.3 ± 0.69	0.14	1.5	-0.9
Puławska Twarda	5	28.1	-5.2 ± 2.19	0.04	4.6	-0.5	6	27.9	-3.7 ± 1.66	0.06	3.4	-0.3
Stieglera Czerwona	5	23.6	-9.0 ± 1.97	0.01	4.2	-4.8	8	25.4	-8.9 ± 1.72	0.00	3.3	-5.7

Do tej grupy należą Ostka Suska, S. 30 Hildebranda i występująca zaledwie w 5 doświadczeniach pszenica Żłotnicka. Odmiany te możnaby uważać jako plonujące na równi z Ostką Chłopicką i Ostką Hildebranda.

2) Odmiany, co do których z małym prawdopodobieństwem pomyłki możemy przyjąć, że dały one plon niższy, aniżeli Ostka Chłopicka. Zaliczyć tu należy Ostkę Hildebranda i Ostkę Łopuską. Odmiany te możnaby uważać za prawdopodobnie gorsze pod względem plonu ziarna od Ostki Chłopickiej.

5) Pszenice, co do których można przyjąć z małym prawdopodobieństwem pomyłki, że dały one plon niższy zarówno od Ostki Chłopickiej jak i Ostki Hildebranda, do których należą Kolben Heinego, Extra Kolben i Ordynatka. Odmiany te różnią się o tyle od odmian zaliczonych do grupy drugiej, że dały one plon niższy również od Ostki Hildebranda, która nie dorównywała plonem Ostce Chłopickiej.

TABLICA VIII.

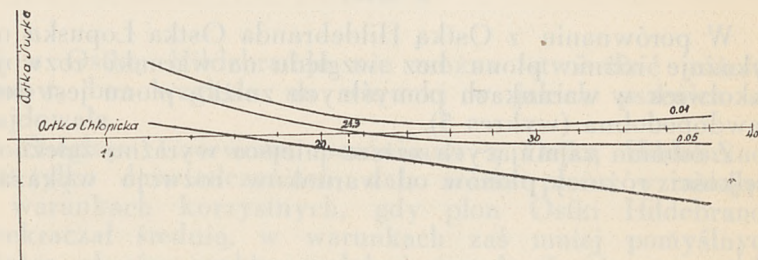
Współczynnik regresji plonu odmiany względem plonu odmiany		
	Ostka Chłopicka	Ostka Hildebranda
Ostka Chłopicka	1.00 —	1.04 0.32 22
Ostka Suska	0.85 0.05 12	0.91 0.20 10
Ostka Hildebranda	0.87 0.03 22	1.00 —
S. 30 Hildebranda	0.86 0.06 18	0.96 0.20 20
Żłotnicka	0.78 0.00 5	0.79 0.00 5
Ostka Łopuska	0.75 0.01 22	0.87 0.05 19
Kolben Heinego	0.82 0.09 15	0.89 0.15 17
Extra Kolben	0.55 0.00 10	0.88 0.11 12
Ordynatka	0.81 0.01 13	0.88 0.05 8
Suska Bezostna	0.98 0.50 16	0.88 0.14 14
Puławska Twarda	0.81 0.35 5	0.79 0.22 6
Stieglera Czerwona	0.50 0.00 5	0.47 0.01 8

4) Do czwartej grupy można zaliczyć Ordynatkę i Suską Bezostną, które dały plon zdecydowanie niższy od Ostki Chłopickiej, natomiast w porównaniu z Ostką Hildebranda różnicę plonów niezbyt pewną.

5) Do ostatniej wreszcie grupy wchodzi Stieglera Czerwona, dająca w porównaniu z obiema odmianami wzorcowymi bardzo dużą niżkę plonu.

Na podstawie współczynników regresji (tabl. VIII) możemy stwierdzić zależność wielkości różnicy plonów od warunków rozwoju dla Ostki Suskiej, Ostki Hildebranda, Żłotnickiej, Ostki Łopuskiej, Ordynatki i Extra Kolben przy porównywaniu z Ostką Chłopicką, oraz dla Żłotnickiej, Ostki Łopuskiej, Ordynatki i Czerwonej Stieglera przy porównywaniu z Ostką Hildebranda.

We wszystkich tych wypadkach współczynniki regresji były wyraźnie mniejsze od jedynki, co wskazuje, że niżki plonu wykazane przez te odmiany były większe w warunkach korzystnych dla rozwoju pszenicy, gdy plon Ostki



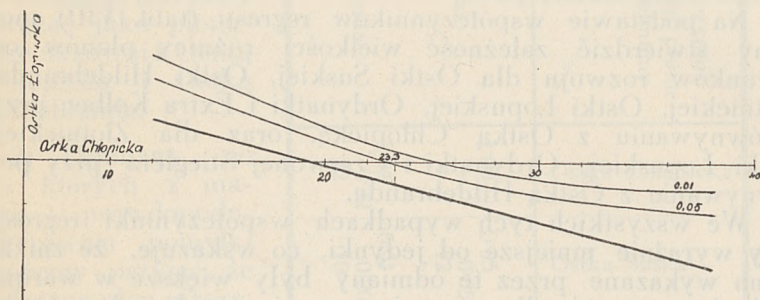
Wykres 3.

Chłopickiej i Ostki Hildebranda przekraczał średnią, miały zaś w warunkach mniej pomyślnych.

Z pośród odmian, które przeciętnie nie wykazały wyraźnej różnicy plonu w porównaniu z Ostką Chłopicką, współczynniki regresji Ostki Suskiej i Żłotnickiej są wyraźnie mniejsze od jedynki. Jak to uwidoczniono na wykresie 3 Ostka Suska dawała prawdopodobnie plon nieco niższy, aniżeli Ostka Chłopicka w warunkach pomyślnych dla rozwoju pszenicy, gdy plon Ostki Chłopickiej przekraczał średnią, jednakże i w tym wypadku nie możemy różnicy plonów stwierdzić z dostateczną pewnością.

Wykres 4 przedstawia różnicę plonów w stosunku do Ostki Chłopickiej — Ostki Łopuskiej, zaliczonej do grupy drugiej, która z dużym prawdopodobieństwem dała średnio niżkę plonu. Podobnie przedstawia się wykres dla Ostki Hildebranda, którego wobec tego nie podajemy. W obu wypadkach różnice stały się istotne, gdy wraz z polepszeniem

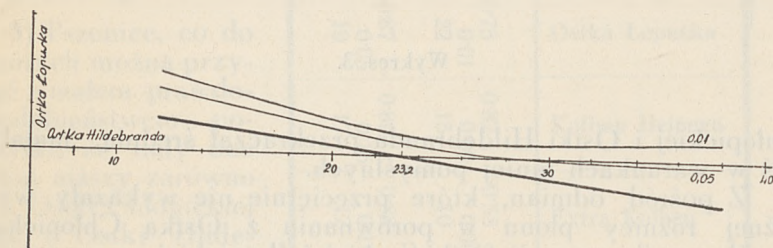
się warunków rozwoju wzrastał plon Ostki Chłopickiej ponad 25 q z ha. W warunkach mniej pomyślnych nie można stwierdzić różnic plonów. W wypadkach tych jednak niskie plony pszenicy nie stały w związku ani z warunkami meteorologicznymi poszczególnych lat, ani też z występowaniem chorób i szkodników.



Wykres 4.

W porównaniu z Ostką Hildebranda Ostka Łopuska nie wykazuje różnic plonu bez względu na warunki rozwoju, jakkolwiek w warunkach pomyślnych zniżka plonu jest dość prawdopodobna (wykres 5).

Z odmian zajmujących niższe miejsca wyraźną zależność wielkości różnicy plonów od warunków rozwoju wykazały

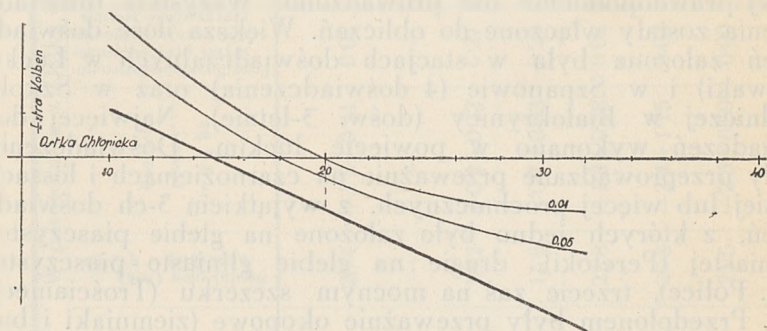


Wykres 5.

Extra Kolben, Ordynatka i Czerwona Stieglera. Pierwsza z nich (wykres 6), która średnio dała z dużym prawdopodobieństwem plon niższy od Ostki Chłopickiej, dała zniżki plonów zdecydowane i wzrastające w miarę polepszania się warunków rozwoju, gdy plon Ostki Chłopickiej przekraczał średnią, w warunkach zaś gorszych nie można stwierdzić różnicy plonów. Ordynatka dała również plony zdecydowanie niższe w warunkach, w których plon Ostki Chłopickiej przekraczał średnią, przyczem najmniejsza wartość różnicy

nie ulegała większym zmianom, w miarę zaś pogarszania się warunków najmniejsza spodziewana różnica szybko malała i stawała się niepewną, gdy plon Ostki Chłopickiej nie dochodził 18 q z ha.

Wobec podobnego jak Extra Kolben zachowania się tej odmiany specjalnego wykresu nie załączamy. W porównaniu



Wykres 6.

z Ostką Hildebranda nie można stwierdzić różnicy plonów, bez względu na warunki w jakich pszenica się znajdowała.

Stieglera Czerwona, porównana z Ostką Hildebranda w 8 tylko doświadczeniach, dała zniżki plonu wzrastające w warunkach korzystnych, gdy plon Ostki Hildebranda przekraczał średnią, w warunkach zaś mniej pomyślnych różnica plonów szybko malała i stawała się niepewną, gdy plon Ostki Hildebranda spadał poniżej 19 q z ha. Specjalnie silne występowanie rdzy na tej odmianie stwierdzono w Dublinach w roku 1929, w Zagrobeli w roku 1930 i w Kurzanach w roku 1928, przyczem ponadto w 2-ch pierwszych miejscowościach została ona w znacznej części zniszczona przez niezmiarkę, podczas gdy inne odmiany niezmiarka zaatakowała w nieznacznym stopniu.

Do odmian, które dały dobre rezultaty na terenie Małopolski Wschodniej można więc zaliczyć przede wszystkim Ostkę Chłopicką, następnie S. 30 Hildebranda i Ostkę Suską. Na drugim miejscu należałoby postawić Ostkę Hildebranda i Łopuską. Żłotnicka, która dała niezły wynik, jest dotychczas zbyt mało zbadana.

Należy zaznaczyć, że Ostka Chłopicka i Ostka Suska występowały w doświadczeniach tylko w 4-ch ostatnich latach t. j. 1929—1932, S. 30 Hildebranda i Ostka Hildebranda przez okres 6 lat t. j. od 1927—1932 r., Ostka Łopuska w latach 1928—1932 r., Żłotnicka zaś w latach 1929—1931 r.

5. Okręg wschodni.

Na terenie województwa wołyńskiego przeprowadzono w latach 1929 do 1932 28 doświadczeń w 6 powiatach: Dubno, Horochów, Krzemieniec, Łuck, Równe i Sarny.

Przed rokiem 1929 doświadczeń z odmianami pszenicy jarej prawdopodobnie nie prowadzono. Wszystkie doświadczenia zostały włączone do obliczeń. Większa ilość doświadczeń założona była w stacjach doświadczalnych w Łucku (Biwaki) i w Szpanowie (4 doświadczenia) oraz w Szkole Rolniczej w Białokrynicy (dośw. 3-letnie). Najwięcej doświadczeń wykonano w powiecie łuckim. Doświadczenia były przeprowadzane przeważnie na czarnoziemach i lössach mniej lub więcej próchnicznych, z wyjątkiem 3-ch doświadczeń, z których jedno było założone na glebie piaszczysto-gliniastej (Peretoki), drugie na glebie gliniasto-piaszczystej (W. Police), trzecie zaś na mocnym szczyrku (Trościaniec).

Przedplonem były przeważnie okopowe (ziemniaki i buraki), rzadziej motylkowe (koniczyna, mieszanka na paszę i bobik). Po kłosowych (owsie i jęczmieniu) dano pszenicę w Borszczówce (1931), w Lubczu (1932) i w Łucku (1929), w ugorze zaś zasiano pszenicę w Stawiszczach (1930). Dla doświadczeń w Nieświczu (1932) i w Usiczach nie podano przedplonów.

Dla większości doświadczeń brak również danych co do nawożenia, jakie stosowano pod doświadczenia. Pełne nawożenie mineralne dano w Łucku (1929 po owsie i 1930 po burakach pastewnych na oborniku), Szpanowie (1929 po burakach) i Wielkich Policach (1931 po koniczynie). Fosforowo-potasowe w Łucku po ziemniakach (1932) i w Nowym Dworze po burakach, fosforowo-azotowe w Górcie (1930) po bobiku, wyłącznie fosforowe w Borszczówce po jęczmieniu (1931) i samo potasowe w Łucku po ziemniakach na oborniku (1931).

Ilość wysiewu przeważnie wynosiła 150 do 200 kg na ha, mniejsze ilości wysiewu zastosowano w Nieświczu 1932 r. (140 kg), Trościancu 1932 (130 kg) i Nowym Dworze 1931 (128 kg). Dla Białokrynicy (1929), Bużan, Stawiszcz i Usicz brak danych. Dla wielu doświadczeń nie podano również rozstawy rzędów. Przeważnie siano w rzędy gęste 8 do 12 cm, z wyjątkiem Wielkich Polic (18 cm) i Borszczówki, gdzie zastosowano rzędy 25 cm.

Siewy pszenicy jarej w doświadczeniach wykonano w poszczególnych latach w następujących terminach: 1929 r. 7 i 11/V (dla Białokrynicy brak danych), 1930 r. w czasie od 7—26/IV, z wyjątkiem jednego doświadczenia w Szpanowie 10/V, 1931 r. od 20/IV—6/V, 1932 r. od 21—29/IV.

Ilość powtórzeń wynosiła przeważnie 4—5, a jedynie w Mirogoszcy 3. Powierzchnia poletek: 50—100 m².

TABLICA IX.

N A Z W A O D M I A N Y	W porównaniu z Ostką Chłopicką						W porównaniu z Ostką Łopuską					
	Ilość doświadczeń	Średni płon Ostki w q z ha	Różnica plonów w q z ha	Prawdopodobieństwo po- myłki przy twierdze- niu, że różnica plonów rzeczywiście istnieje	Polprezdział ułności przy współczynniku ułności 0.05	Górna lub dolna gra- nica ułności przy ułności 0.05	Ilość doświadczeń	Średni płon Ostki w q z ha	Różnica plonów w q z ha	Prawdopodobieństwo po- myłki przy twierdze- niu, że różnica plonów rzeczywiście istnieje	Polprezdział ułności przy współczynniku ułności 0.05	Górna lub dolna gra- nica ułności przy ułności 0.05
Ostka Chłopicka	—	—	—	—	—	—	21	20.4	+1.2±0.51	0.02	0.9	+0.3
Ostka Łopuska	21	21.5	-1.2±0.51	0.02	0.9	-0.3	—	—	—	—	—	—
Ordynatka	18	20.4	-1.4±0.92	0.08	1.6	+0.2	21	18.2	+0.2±0.32	0.27	0.6	-0.4
Ostka Hildebranda	—	—	—	—	—	—	5	15.6	-0.7±0.83	0.24	1.8	+1.1
Ostka Suska	12	23.9	-2.6±0.73	0.00	1.3	-1.3	12	22.8	-1.8±0.78	0.02	1.4	-0.4
Pulawska Twarda	12	21.5	-3.9±1.34	0.01	2.1	-1.8	11	20.8	-2.4±1.15	0.03	2.4	+0.1
Suska Bezostna	16	23.1	-4.0±0.93	0.00	1.6	-2.4	17	21.5	-2.5±0.69	0.00	1.2	-1.3

Poszczególne odmiany porównywano z Ostką Chłopicką i Ostką Łopuską, jako najliczniej powtarzającymi się w doświadczeniach. Wyniki liczbowe podano w tablicy IX.

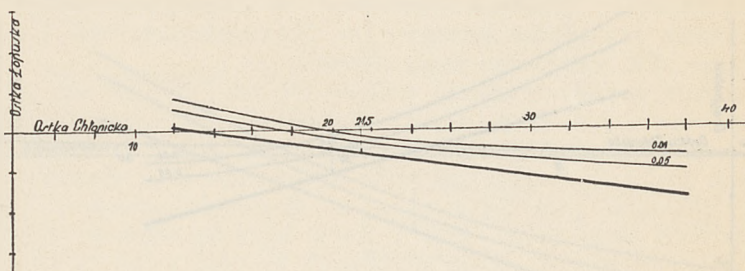
Z pośród, wszystkich porównywanych odmian wybija się Ostka Chłopicka, która przewyższyła zdecydowanie wszystkie pozostałe odmiany, z wyjątkiem Ordynatki oraz Ostki Łopuskiej, której zniżka plonu była prawie pewną. Do odmian nieróżniących się wyraźnie od Ostki Łopuskiej należą Ordynatka i Ostka Hildebranda. Bardzo prawdopodobne zniżki plonu w stosunku do Ostki Łopuskiej dały Ostka Suska i Puławska Twarda, plon zaś zdecydowanie niższy, zarówno od Ostki Chłopickiej jak i Łopuskiej, dała Suska Bezostna.

Z wyjątkiem Puławskiej Twardej i Ordynatki, przy porównywaniu tejże z Ostką Łopuską, wszystkie odmiany mają współczynniki regresji (tab. X) wyraźnie różne od jedynki, wykazują więc zależność wielkości różnicy plonów od warunków rozwoju w jakich pszenica się znajdowała.

TABLICA X.

Współczynnik regresji plonu odmiany względem plonu odmiany		
	Ostka Chłopicka	Ostka Łopuska
Ostka Chłopicka	1.00 — —	0.85 0.00 21
Ostka Łopuska	1.12 0.02 21	1.00 — —
Ordynatka	0.73 0.01 18	0.99 0.50 21
Ostka Hildebranda	—	0.74 0.00 5
Ostka Suska	0.75 0.00 12	0.80 0.04 12
Puławska Twarda	0.91 0.30 12	1.05 0.38 11
Suska Bezostna	0.66 0.00 16	0.74 0.00 17

Odchylenia plonu między Ostką Chłopicką a Ostką Łopuską przedstawiono na wykresie 7. Jak z wykresu widać, zniżka plonu Ostki Łopuskiej występowała wyraźnie tylko w warunkach pomyślnych dla rozwoju pszenicy, gdy plon z jednostki powierzchni był bliski lub przewyższał średnią, przyczem w miarę polepszania się warunków, najmniejsza spodziewana różnica nie ulegała większym zmianom. W warunkach mniej pomyślnych, gdy plon Ostki Chłopickiej spadał poniżej 20 q z ha, względnie Ostki Łopuskiej poniżej 18 q z ha, różnica plonów obu odmian zacierała się.



Wykres 7.

Nie zgadzają się z tem wyniki doświadczeń w Łucku 1931 r. i Szpanowie 1929 r., gdzie mimo naogół dobrych plonów z jednostki powierzchni Ostka Łopuska dała plon nieco wyższy, aniżeli Ostka Chłopicka.

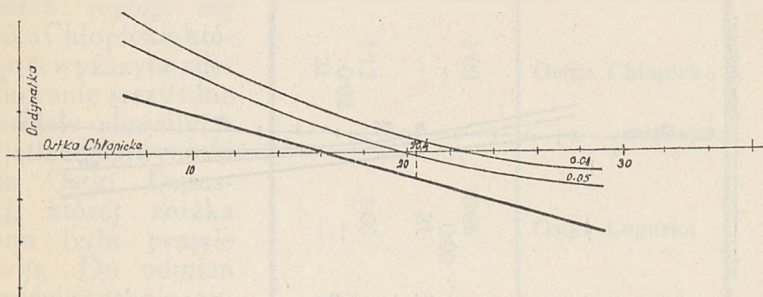
Nie zgadza się również z wykresem wynik w Górcie Połonce r. 1932, gdzie przy niskich plonach Ostka Łopuska dała dużą zniżkę w porównaniu z Ostką Chłopicką.

Współczynnik regresji Ordynatki względem Ostki Łopuskiej jest niemal równy jedynce, natomiast względem Ostki Chłopickiej wyraźnie mniejszy, co pozwala spodziewać się zniżek plonu Ordynatki w warunkach pomyślnych dla rozwoju pszenicy. I rzeczywiście wykres 8 wskazuje, że Ordynatka ustępowała plonem Ostce Chłopickiej w tych warunkach, w których plon tej ostatniej przekraczał 23 q z ha. Natomiast w warunkach mniej pomyślnych, zwłaszcza gdy plon Ostki Chłopickiej spadał poniżej średniej, różnice plonów nie były wyraźne. Wyjątek stanowi doświadczenie w Bużanach r. 1950, gdzie Ordynatka dała bardzo dużą zniżkę plonu, mimo, iż plon Ostki Chłopickiej przekraczał nieco średnią i doświadczenie w Wielkich Policach r. 1951, gdzie przy niskim stosunkowo plonie Ostki Chłopickiej Ordynatka dała zbyt wielką nadwyżkę.

Ostka Hildebranda, porównywana tylko z Ostką Łopuską zaledwie w 5 doświadczeniach, wykazała również zależność różnicy plonu od warunków w jakich pszenica się znajduje.

wała. Pomimo że średnio obie odmiany nie różniły się od siebie wyraźnie, można przypuszczać, że Ostka Hildebranda ustępowała Ostce Łopuskiej w warunkach korzystniejszych. Wskutek stosunkowo niskich plonów w doświadczeniach, w których występowała Ostka Hildebranda, dochodzących zaledwie do 24 q z ha, niewiadomo czy różnice te występowałyby również w warunkach intensywnych, przy wysokich plonach pszenicy.

Podobną zależność od warunków rozwoju wykazuje Ostka Suska, zarówno w porównaniu z Ostką Chłopicką,



Wykres 8.

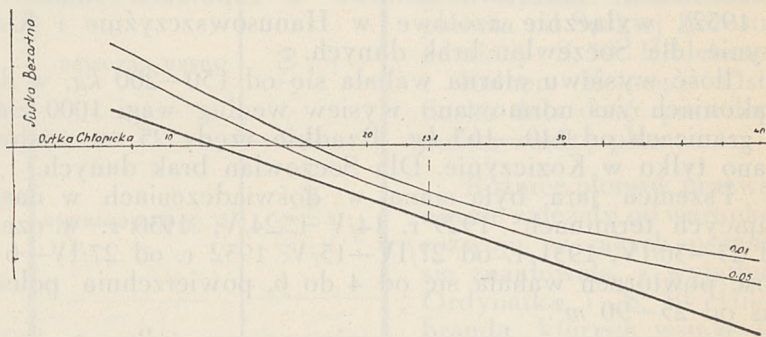
jak i Ostką Łopuską. Różnica plonów w stosunku do Ostki Chłopickiej, niewyraźna w warunkach mniej pomyślnych, zaznaczyła się, gdy plon Ostki Chłopickiej przekraczał 20 q z ha i wzrastała w miarę dalszego polepszania się warunków rozwoju. Odmiennie nieco przedstawiają się zniżki plonów w stosunku do Ostki Łopuskiej. Były one zdecydowane również tylko w warunkach pomyślnych, gdy plon Ostki Łopuskiej przekraczał 25 q z ha, jednak najmniejsza spodziewana różnica nie ulegała już większym zmianom, a nawet zmniejszała się nieco przy bardzo wysokich plonach.

Pewne odchylenia wykazują doświadczenia w Usiczach r. 1931, gdzie przy plonie Ostki Chłopickiej zbliżonym do średniego zniżka plonu była zbyt duża, oraz w Łucku w r. 1950, w którym mimo wysokiego plonu Ostki Łopuskiej Ostka Suska dała plon nieznacznie wyższy.

Najsilniej zależność plonu od warunków rozwoju wystąpiła przy Suskiej Bezostnej (wykres 9). Różnice plonów wzrastały w warunkach pomyślnych, niepewne zaś były, gdy plon Ostki Chłopickiej i Łopuskiej nie osiągał 18 q z ha. Niezgodne z tem wyniki otrzymano w Łucku w r. 1952, gdzie pomimo wysokiego plonu Ostki Chłopickiej zniżka plonu Suskiej Bezostnej była zbyt duża i w Szpanowie r. 1929, gdzie przy plonie Ostki Chłopickiej około 18 q z ha Suska Bezostna dała plon wyższy. Zbyt dużą zwyczaję plonu w po-

równaniu z Ostką Łopuską otrzymano w Stawiszczach r. 1930, pozatem zaś w Łucku w r. 1930 przy wysokich plonach z hektara Suska Bezostna wykazała nieznaczną zwyżkę plonu.

Współczynniki regresji Puławskiej Twardej nie różnią się wyraźnie od jedyńki, musimy więc przyjąć, że plony tej odmiany zmieniały się w tym samym mniej więcej stosunku, co plony odmian wzorcowych. Na podstawie współczynników regresji można wnioskować, że zarówno obie wysuwające się na pierwsze miejsce odmiany Chłopicka i Łopuska, jak



Wykres 9.

i Puławska Twarda były bardziej wrażliwe na niekorzystne warunki rozwoju, aniżeli pozostałe odmiany. Niestety brak obserwacji rozwoju roślin i dokładnego opisu doświadczeń nie pozwala zorientować się, czy wchodziły tu w grę jakieś specjalne czynniki np. choroby, warunki meteorologiczne i t. p., czy też całokształt warunków rozwoju. Silniejsze niż na innych odmianach występowanie rdzy na Puławskiej Twardej zauważono w Łucku i Nieświczu w roku 1932.

Na podstawie dotychczasowych doświadczeń możnaby więc uznać za najodpowiedniejsze dla warunków Wołynia przede wszystkim Ostkę Chłopicką, następnie zaś Ostkę Łopuską, Ordynatkę i prawdopodobnie również Ostkę Hildebranda. Ta ostatnia jednak była zbyt mało zbadana, bo zaledwie w 5 doświadczeniach.

6. Okręg północno-wschodni.

Na terenie województwa wileńskiego i nowogródzkiego przeprowadzono zaledwie 12 doświadczeń z odmianami pszenicy jarej. Prowadzenie doświadczeń rozpoczęto dopiero

w r. 1929. Doświadczenia przeprowadzone były w 6 powiatach: Lida, Nieśwież, Nowogródek, Słonim, Świeżany i Wilno-Troki.

Większą ilość doświadczeń wykonano w stacjach doświadczalnych Bieniakonie i Hanusowszczyzna. Doświadczenia były przeprowadzane przeważnie na bielicach.

W większości doświadczeń przedplonem były ziemniaki, jedynie w Koziczynie zasiano pszenicę po życie, w Lipnikach-Mołodowie zaś po owsie. Dla Wielkich Soleczników nie podano przedplonów. Pełne nawożenie mineralne dano w Bieniakoniach, Lipnikach-Mołodowie (1931) i Wielkich Solecznikach, fosforowo-azotowe w Lipnikach-Mołodowie (r. 1932), wyłącznie azotowe w Hanusowszczyźnie i Koziczynie, dla Soczewlan brak danych.

Ilość wysiewu ziarna wahała się od 150—200 kg, w Bieniakoniach zaś normowano wysiew według wagi 1000 ziarn w granicach od 140—165 kg. Rzadkie rzędy 25 cm zastosowano tylko w Koziczynie. Dla Soczewlan brak danych.

Pszenica jara była siana w doświadczeniach w następujących terminach: 1929 r. 14/V i 24/V, 1930 r. w czasie od 25—30/IV, 1931 r. od 27/IV—15/V, 1932 r. od 27/IV—6/V. Ilość powtórzeń wahała się od 4 do 6, powierzchnia poletek zaś od 25—90 m².

Poszczególne odmiany porównywano tylko z Suską Bezostną (tabl. XI), jako z odmianą, która występowała we wszystkich doświadczeniach.

TABLICA XI.

N A Z W A O D M I A N Y	W porównaniu z Suską Bezostną					
	Ilość doświadczeń	Średni plon Suskiej Bezostnej w q z ha	Różnica plonów w q z ha	Prawdopodobieństwo pomylki przy twierdzeniu, że różnica plonów rzeczywiste istnieje	Półprzedział ufności przy współczynniku ufności 0,05	Górna lub dolna granica ufności przy współczynniku ufności 0,05
Ostka Chłopicka	5	10·8	+3·4±0·65	0·00	1·4	+2·0
Ostka Łopuska	5	10·8	+2·9±0·95	0·02	2·0	+0·9
Ordynatka	7	12·5	+2·8±1·54	0·06	3·0	—0·2
S. 30 Hildebranda	8	20·8	+0·4±1·27	0·36	2·4	—2·0
Kolben Heinego	6	18·4	—0·3±1·15	0·42	2·3	+2·0
Ostka Suska	5	26·8	—1·1±0·47	0·04	1·0	—0·1

TABLICA XII.

Współczynnik regresji plonu odmiany względem plonu odmiany	Ostka Chłopicka	Ostka Łopuska	Ordynatka	S. 30 Hildebranda	Suska Bezostna	Kolben Heinego	Ostka Suska
	0·81 0·14 5	0·67 0·08 5	0·58 0·00 7	0·72 0·04 8	1·00 — —	1·07 0·38 6	0·95 0·33 5
	Suska Bezostna						

Na pierwsze miejsce wybiła się Ostka Chłopicka, która zdecydowanie przewyższyła plonem Suską Bezostną. Bardzo prawdopodobne dodatnie odchylenie plonu dała również Ostka Łopuska, z dość małym zaś prawdopodobieństwem pomyłki przyjąć można, że również i Ordynatka dała plon wyższy. Nie różniły się plonem od Suskiej Bezostnej odmiany S. 30 Hildebranda i Kolben Heinego. Ostka Suska dała dość prawdopodobną zniżkę plonu.

Różnice plonów przeważnie nie zależały od warunków rozwoju w jakich pszenica się znajdowała, z wyjątkiem Ordynatki i S. 30 Hildebranda, których współczynniki regresji są wyraźnie mniejsze od jedynki (tabl. XII).

Ordynatka dawała zdecydowane wyższe plony w warunkach bardzo niekorzystnych, gdy plon Suskiej Bezostnej spadał poniżej 11 q z ha. W warunkach korzystniejszych różnica plonu nie była wyraźna.

Współczynnik regresji dla S. 30 Hildebranda, również mniejszy od jedynki, pozwala się spodziewać wyższych plonów w warunkach niekorzystnych, zniżek zaś w warunkach pomyślnych.

Najlepszy wynik dała zatem w województwie wileńskim i nowogródzkim Ostka Chłopicka, Ostka Łopuska i Ordynatka.

Ze względu na małą ilość przeprowadzonych doświadczeń, dane dla poszczególnych odmian obliczone zostały z 5—8 doświadczeń, co daje raczej tylko orientacyjne wskazówki w doborze odmian pszenicy jarej dla tamtejszego rejonu, które należy przyjmować z jaknajdalej idącą ostrożnością. Wymaga to dalszego kontynuowania tych badań, z uwzględnieniem również powiatów nie objętych dotychczas akcją doświadczalną.

Chcielibyśmy tutaj zwrócić uwagę, że odmiany, które się wyróżniły, nie były zupełnie porównywane w 4-letnich doświadczeniach w Bieniakoniach.

7. Okręg środkowy.

W Polsce środkowej doświadczenia z odmianami pszenicy jarej prowadzono od r. 1924, w pierwszych jednak latach ilość doświadczeń była nieduża. Liczniejsze nieco doświadczenia wykonane były dopiero począwszy od roku 1927.

Ogółem wykonano w Polsce środkowej 84 doświadczeń w 16 powiatach: Chełm Lubelski, Garwolin, Grójec, Koło, Kutno, Lipno, Lublin, Łęczyca, Łomża, Płock, Płońsk, Puławy, Sandomierz, Sokołów, Tomaszów Lubelski i Włocławek. Z tego w obliczeniach można było uwzględnić tylko 69. Z pozostałych 13 doświadczeń nie mogło być uwzględnionych, wskutek braku odmiany wzorcowej, z którą inne odmiany porównywano, dwa zaś doświadczenia odpadły wskutek wyeliminowania od obliczeń odmiany Bensinga, jako występującej w zbyt małej ilości doświadczeń.

Doświadczenia te wykonano przeważnie w stacjach doświadczalnych, rozsianych licznie w tej części kraju. Stąd większość punktów doświadczalnych tego rejonu obejmuje doświadczenia wieloletnie. I tak 8- do 10-letnie doświadczenia przeprowadzono w 5 stacjach (Błonie, Kisielnica, Kościelec, Poświętne, Stary Brześć), 4- do 7-letnie w 4-ch (Gołębiewo, Opatowiec, Puławy, Zdanów), w pozostałych zaś miejscowościach prowadzono doświadczenia najwyżej przez trzy lata. Doświadczenia te były przeprowadzone w 16 powiatach, z tego najmniejszą ilość doświadczeń, bo zaledwie w ilości po dwa, wykonano w powiatach: Lipno, Sokołów, Tomaszów Lubelski i Grójec. W pozostałych powiatach ilość doświadczeń przeprowadzonych wahała się od 3—10.

Większość doświadczeń była założona na bielicach, reszta zaś na lössach mniej lub więcej próchnicznych, czarnoziemach kujawskich i na borowinach chełmskich.

Pszenicę siano przeważnie po okopowych, w znacznej części w drugim roku po oborniku. Motylkowe, jak konieczyny i mieszańki były przedplonem w czterech doświadczeniach

(Opatówiec 1932, Poświętne 1924, Lipie 1929, Stary Brześć 1924), kłosowe w pięciu doświadczeniach (Chełm Lubelski 1929 i 1930, Kościeliec 1926, Lipie 1928, Stary Brześć 1927). W Chełmie Lubelskim w r. 1927 zasiano pszenicę w odłogu, zaś w Kościelcu w r. 1928 po przyoraniu wymarzonego rzepaku na oborniku.

Przeważnie stosowano pod doświadczenia pełne nawożenie mineralne. Potasu nie dano w 8 doświadczeniach, fosforu w 7, do nawożenia zaś wyłącznie azotowego ograniczono się w 16 doświadczeniach. Nawożenia mineralnego nie stosowano wogóle w 7 wypadkach. Dla doświadczeń wykonanych w Józefinie w r. 1932 i w Kościelcu w r. 1925 brak danych.

Ilość wysiewu wynosiła przeważnie ponad 150 kg na ha, jedynie w Starym Brześciu w r. 1927 wysiano 100 kg. Ponadto w niektórych doświadczeniach stosowano różne ilości wysiewu, zależnie od wagi 1000 ziarna i wartości użytkowej nasienia. Różnice w ilości wysiewu były niekiedy bardzo duże. I tak ilość wysiewu wahała się w Opatówcu w r. 1932 od 180 do 240 kg, w Puławach w r. 1932 od 165 do 240, w Starym Brześciu w r. 1929 od 102 do 168, w r. 1930 od 102 do 156, w r. 1931 od 128 do 218 i w Zembrzycach w r. 1930 od 136 do 234 kg. Pszenicę siano w większości doświadczeń w gęste rzędy, wyjątkowo tylko rozszerzając je do 15 lub 16 cm. Siewy pasowe zastosowano tylko w Starym Brześciu w r. 1931 (15 — 5 — 15 cm) i 1932 (20 — 5 — 20).

Pszenica jara siana była w doświadczeniach w następujących terminach: 1924 r. 28/IV i 5/V, 1925 r. od 6—23/IV, 1926 r. od 1—27/IV, 1927 r. w czasie od 21/III—29/IV, z wyjątkiem doświadczenia w Zdanowie, gdzie pszenicę zasiano 21/V, 1928 r. od 3—30/IV, 1929 r. od 18/IV—2/V, 1930 r. od 21/III—18/IV, 1931 r. od 18—29/IV, 1932 r. od 11—28/IV.

Wybitnie późny siew pszenicy jarej, bo dopiero 21/V zastosowano zatem w r. 1927 w Zdanowie. Ilość powtórzeń wynosiła 3—8.

Wszystkie odmiany porównywano z Ostką Hildebranda (Tabl. XIII), gdyż tylko ta odmiana powtarzała się w większości doświadczeń, jakkolwiek nie we wszystkich. Stąd szereg doświadczeń nie można było uwzględnić w obliczeniach, a to wszystkie wykonane w Sobieszynie i Józefinie, ponadto w Głodowie i Poturzynie z r. 1930, w Opatówcu z r. 1931 i 1932, w Zembrzycach z r. 1928 i 1931, w Elżbiecinie z r. 1931 i w Błoniu z r. 1925, 1926 i 1927, jako nie posiadające Ostki Hildebranda, przyjętej za wzorzec. W ten sposób trzeba było niestety zrezygnować z wyniku 15 doświadczeń, ażeby uzyskać materiał porównawczy dla reszty t. j. 69 doświadczeń.

Pomimo znacznej ilości doświadczeń przeprowadzonych w tym okręgu, ilość porównań z Ostką Hildebranda jest dla większości odmian nie duża. Do lepiej zbadanych odmian można zaliczyć Kolben Heinego, S. 30 Hildebranda, Ostkę Puławską, Suską Bezostną, Puławską Twardą, Stieglera Czerwoną. W nielicznych tylko doświadczeniach występowały Ostka Łopuska, Peragis i Extra Kolben.

TABLICA XIII.

N A Z W A O D M I A N Y	W porównaniu z Ostką Hildebranda					
	Ilość doświadczeń	Średni plon Ostki Hildebranda w q z ha	Różnica plonów w q z ha	Prawdopodobieństwo błędności przy twierdzeniu, że różnica plonów rzeczywiście istnieje	Półprzebieżność przy współczynniku ufnosci 0.05	Górna lub dolna granica ufnosci przy współczynniku ufnosci 0.05
Ostka Chłopicka	12	26.6	-0.6 ± 0.65	0.21	1.2	+0.6
Kolben Heinego	37	26.7	-1.0 ± 0.97	0.06	1.5	-0.5
Ordynatka	12	26.8	-1.4 ± 0.56	0.01	1.0	-0.4
Ostka Puławska	26	25.6	-1.6 ± 0.48	0.00	0.8	-0.8
S. 30 Hildebranda	32	24.8	-1.7 ± 0.46	0.00	0.8	-0.9
Ostka Łopuska	7	25.3	-1.8 ± 1.12	0.08	2.2	+0.4
Ostka Suska	18	28.2	-1.9 ± 0.61	0.00	1.1	-0.8
Suska Bezostna	30	25.4	-3.5 ± 1.13	0.00	1.9	-1.6
Puławska Twarda	40	23.8	-4.5 ± 0.77	0.00	1.3	-3.2
Aurora	11	30.4	-6.0 ± 1.70	0.01	3.1	-2.9
Schlanstädzka Rimpau'a	17	20.5	-7.6 ± 1.00	0.00	1.7	-5.9
Extra Kolben	5	23.9	-7.4 ± 1.75	0.01	3.7	-3.7
Stieglera Czerwona	29	23.7	-8.0 ± 1.19	0.00	2.0	-6.0
Japhet	10	23.8	-9.0 ± 1.84	0.00	3.4	-5.6
Peragis	7	26.4	-9.0 ± 1.88	0.00	3.7	-5.3

TABLICA XIV.

Współczynnik regresji plonu odmiany względem plonu odmiany															
	Ostka Chłopicka	Kolben Heinego	Ordynatka	Ostka Puławska	S. 30 Hildebranda	Ostka Łopuska	Ostka Suska	Suska Bezostna	Puławska Twarda	Aurora	Schlanslädzka Kimpau'a	Extra Kolben	Stieglera Czer- wona	Japhet	Peragis
Ostka Hildebranda	1.08 0.19 12	0.93 0.38 37	0.93 0.13 12	0.89 0.06 26	0.98 0.50 32	0.98 0.50 7	1.09 0.33 18	1.12 0.23 30	0.85 0.07 40	0.66 0.13 11	0.76 0.08 17	0.90 0.37 5	0.59 0.00 29	0.64 0.06 10	0.78 0.17 7

Pierwsze miejsce wśród porównywanych odmian zajęła poza wzorcem Ostka Chłopicka, wykazująca w porównaniu z Ostką Hildebranda średnio nie dużą zniżkę plonu. Wobec dużego prawdopodobieństwa pomyłki przy stwierdzeniu różnicy między temi odmianami, należy traktować je tak, jak gdyby nie różniły się one plonem w omawianych doświadczeniach.

Dość prawdopodobne, jednak nie zupełnie pewne, zniżki plonów dały odmiany Kolben Heinego i Ostka Łopuska. Średnia zniżka plonu Ostki Łopuskiej, występującej zaledwie w 7 doświadczeniach jest dość duża; brak zaś dostatecznej pewności przy stwierdzaniu różnicy jest wywołany wysoką wartością prawdopodobnego przybliżenia błędu średniego oraz małą ilością porównań.

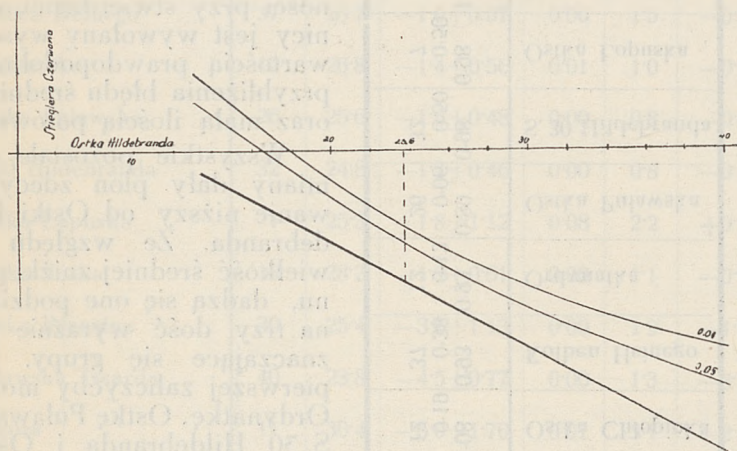
Wszystkie pozostałe odmiany dały plon zdecydowanie niższy od Ostki Hildebranda. Ze względu na wielkość średniej zniżki plonu, dadzą się one podzielić na trzy dość wyraźnie zaznaczające się grupy. Do pierwszej zaliczyłyby można Ordynatkę, Ostkę Puławską, S. 30 Hildebranda i Ostkę Suską, których średnia zniżka plonu nie przekracza 2 q z ha. Drugą grupę stanowiłyby Suska Bezostna i Puławska Twarda, ze średniami plonami niższymi od Ostki Hildebranda o 3,5 i 4,5 q z ha. Zniżki plonów pozostałych sześciu odmian są bardzo duże, wahają się bowiem od

6—9 q. Z odmian tych Aurora, Extra Kolben, Japhet i Peragis wyróżniają się wysoką wartością prawdopodobnego przybliżenia błędu średniego. Pozwala to przypuszczać, zwłaszcza co do odmiany Japhet, występującej w dość licznych doświadczeniach, że były one bardziej aniżeli Ostka Hildebranda wrażliwe na niepomysłne warunki rozwoju.

W każdym razie musimy liczyć się z tem, że wartość rzeczywistej różnicy plonów dla tych odmian może się znacznie różnić od obliczonej średniej, to jest może być stosunkowo nieduża, lub też znacznie przewyższać tą średnią.

Podane w tablicy XIV współczynniki regresji dla większości porównywanych odmian nie wykazują zależności między wielkością różnicy plonów a warunkami rozwoju roślin, decydującymi o wysokości plonów Ostki Hildebranda z jednostki powierzchni.

Do nielicznych odmian, dla których zależność taką możemy stwierdzić z dostateczną pewnością, należy Stieglera Czerwona, a prawdopodobnie również Ostka Puławska i Japhet. Bardzo dużą zależność różnicy plonów od warunków rozwoju wykazała Czerwona Stieglera. Przebieg tych różnic przedstawiony jest na wykresie 10.

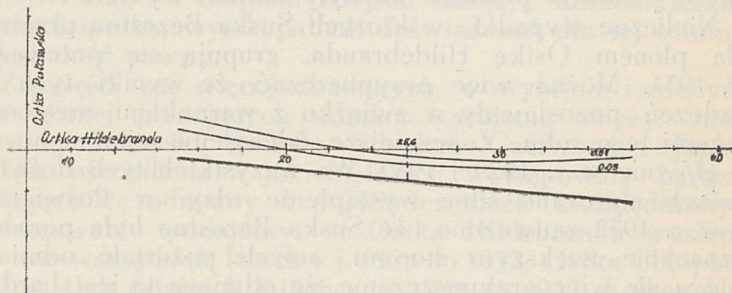


Wykres 10.

Zarówno średnia, jak i najmniejsza spodziewana różnica plonów, wzrastała gwałtownie w miarę polepszania się warunków rozwoju i wzrostu plonu Ostki Hildebranda ponad średnią, w miarę zaś pogarszania się warunków zniżka plonu malała szybko i stawała się niepewna, gdy plon Ostki Hildebranda nie dosięgł 16 q z ha. W warunkach więc takich nie można stwierdzić różnicy pomiędzy temi odmianami.

Ogólnie zatem można powiedzieć, że w warunkach w których Ostka Hildebranda dawała plony wyższe od 16 q z ha plon odmiany Stieglera Czerwonej był zdecydowanie niższy, przyczem różnica plonu między temi odmianami wzrastała szybko w miarę powiększania się plonu Ostki Hildebranda. Świadczyłoby to zatem o tem, że pszenica ta nie wykorzystywała warunków intensywnej uprawy w tym stopniu jak Ostka Hildebranda.

Prawdopodobieństwo pomyłki przy twierdzeniu, że współczynnik regresji plonu między Ostką Hildebranda a Ostką Puławską jest mniejszy od jedynki otrzymano nieco za duże, to też na podstawie wykresu 11 możemy tylko przypuszczać, że różnica plonów była niepewna w warunkach niepomyślnych, gdy plon Ostki Hildebranda spadał poniżej 20 q z ha, w warunkach zaś korzystniejszych była zupełnie pewna.



Wykres 11.

Również i odmiana Japhet wykazała zbyt duże prawdopodobieństwo pomyłki przy twierdzeniu, że współczynnik regresji różni się od jedynki pomimo niskiej jego wartości. Najmniejsze spodziewane różnice plonu zmieniały się nieznacznie, gdy plon Ostki Hildebranda przewyższał średnią, malały zaś szybko w miarę pogarszania się warunków rozwoju i stawały się niepewne, gdy plon Ostki Hildebranda nie osiągał 17 q z ha.

Znaczniejsze dodatnie odchylenia plonów Ostki Chłopickiej od Ostki Hildebranda wystąpiły w latach 1931 i 1932, natomiast odchylenia ujemne niemal wyłącznie w r. 1929 i 1930. Możliwe, że stoi to w związku z układem warunków meteorologicznych w tych latach lub występowaniem chorób, np. rdzy w r. 1931 i 1932, jednak obserwacje przeprowadzających doświadczenia nie dają dostatecznego wyjaśnienia tej sprawy.

Duże odchylenia ujemne Kolben Heinego grupują się głównie w r. 1929 i 1932, prawdopodobnie w związku z sil-

niejszem wystąpieniem rdzy w tych latach. Bardzo dużą zniżkę plonu w Zdanowie oraz mniejszą w Zemborzycach w roku 1932 tłumaczyć można łatwiejszem uleganiem Kolben Heinego rdzy w porównaniu z Ostką Hildebranda.

Wyniki uzyskane dla Ordynatki są bardzo jednolite, odchylenia bowiem od Ostki Hildebranda wahają się w wąskich granicach. Podobnie przedstawiają się wyniki i dla Ostki Puławskiej. Dla S. 30 Hildebranda plony wyższe od Ostki Hildebranda otrzymano tylko w czterech doświadczeniach: w Elżbiecinie w r. 1926, w Błoniu w r. 1928, w Kościelcu i Zemborzycach w r. 1929. W pozostałych doświadczeniach plony obu odmian nie różniły się od siebie lub S. 30 Hildebranda dawała plon niższy.

Ostka Suska, która również dała średnio plon zdecydowanie niższy od Ostki Hildebranda, w trzech tylko wypadkach przewyższyła ją plonem, a to w Kościelcu w r. 1928 i 1929 i w Zdanowie w r. 1931. W doświadczeniach tych plony z jednostki powierzchni były bardzo wysokie.

Nieliczne wypadki, w których Suska Bezostna przewyższyła plonem Ostkę Hildebranda, grupują się przeważnie w r. 1931. Można więc przypuszczać, że wyniki tych doświadczeń pozostawały w związku z warunkami meteorologicznymi tego roku. Znaczniejsze odchylenia ujemne wystąpiły głównie w r. 1929 i 1932. We wszystkich tych doświadczeniach notowano silne wystąpienie rdzy, w Poświętnem zaś w r. 1932 zauważono, że Suska Bezostna była porażona w znacznie większym stopniu, aniżeli pozostałe odmiany. Nasuwa się więc przypuszczenie, że odmiana ta jest bardziej wrażliwa na rdzę i wskutek tego w latach silnego występowania rdzy dawała plony specjalnie niskie.

Plon wyższy od Ostki Hildebranda uzyskano dla Puławskiej Twardej tylko w trzech doświadczeniach, a mianowicie: w Opatówcu w r. 1929, w Pniewie (pow. Kutno) w r. 1927 i w Zdanowie w r. 1931. W pozostałych doświadczeniach dawała ona plony niższe, rzadko równe Ostce Hildebranda. W r. 1932, w którym w całym kraju silnie wystąpiła rdza, zniżki plonu Puławskiej Twardej były bardzo wysokie. Wogóle znaczniejsze ujemne odchylenia występowały w wypadkach uszkodzenia pszenicy przez choroby i szkodniki, jak rdza i niezmiarka (Błonie r. 1928, Elżbiecin r. 1925, Zdanów r. 1927), oraz przez nadmiar opadów (Gołębiewo r. 1927 i Opatówiec r. 1926).

Nieznaczne zwwyżki plonu Aurory wystąpiły tylko w Kościelcu w r. 1929 i 1930. Jedyny wypadek, w którym pszenica Schlanstädzka Rimpau'a przewyższyła plonem nieco Ostkę Hildebranda stanowi doświadczenie przeprowadzone w Opatówcu w r. 1927.

Stieglera Czerwona odznaczała się dużą wrażliwością na rdzę i niezmiarkę, co pozostaje prawdopodobnie w związku

z wolniejszym jej rozwojem i dłuższym okresem wegetacyjnym. Silniejsze aniżeli na innych odmianach wystąpienie niezmiarki zauważono w Błoniu w r. 1924, w Chelmie w r. 1927, w Opatówcu w r. 1930 i w Zemborzycach w r. 1929 i 1930. Silniejsze wystąpienie rdzy zaobserwowano w Gołębiowie i Starym Brześciu w r. 1924. We wszystkich tych wypadkach ujemne odchylenia plonu Czerwonej Stieglera od Ostki Hildebranda przekraczały znacznie wartość odchylenia średniego.

Zniżki plonu odmiany Japhet przekraczające średnią wystąpiły wyłącznie w r. 1929. Można przypuszczać, że stoi to w związku z warunkami rozwoju pszenicy w tym roku, jednak sprawozdania z doświadczeń nie zawierają co do tego żadnych obserwacji.

W dotychczasowych doświadczeniach wyróżniły się zatem na terenie Polski środkowej dwie odmiany: Ostka Hildebranda i Ostka Chłopicka. Na drugim miejscu stanęły: Kolben Heinego i Ostka Łopuska, wynik jednak doświadczeń dla tej ostatniej nie jest dość pewny.

Z pośród zaś więcej zbadanych, a wybitnie i zdecydowanie gorzej plonujących odmian wymienić należy: Suskę Bezostną, Puławską Twardą, Stieglera Czerwoną i Japhet.

Dla oświecenia w jakich latach występowały bardziej wybijające się odmiany w doświadczeniach uwzględnionych w opracowaniu podajemy, że Ostka Hildebranda występowała we wszystkich latach t. j. 1924 do 1932, Ostka Chłopicka tylko w 4-ch ostatnich latach t. j. 1929 do 1932, Kolben Heinego w latach 1928 do 1932, Ostka Łopuska w latach 1926, 1927, 1929, 1931 i 1932.

W nieuwzględnionych 13 doświadczeniach wyniki badanych w nich odmian w porównaniu z Ordynatką, przyjętą w tym wypadku za wzorzec, zgadzały się naogół z wynikami przeciętnymi, jednakże należy zauważyć, że Ostka Chłopicka i Suska Bezostna dawały rezultaty nieco lepsze, aniżeli w wyżej omówionem porównaniu z Ostką Hildebranda, natomiast wynik dla Ostki Łopuskiej i Ostki Suskiej był trochę gorszy.

ZUSAMMENFASSUNG.

Die Verfasser haben, die mit verschiedenen Saatsorten in Polen nach dem Kriege bis incl. J. 1932 erzielten Versuchsergebnisse, entsprechend bearbeitet.

Das Versuchsmaterial wurde nach 7 Kreisen gruppiert, was im allgemeinen den administrativen Teilen unseres Landes entspricht. Zufolge der Knappheit an Material konnte

eine Verteilung auf mehrere Kreise nicht erfolgen, da dadurch die Genauigkeit der Versuche leiden könnte.

Zur Berechnung wurden im Ganzen 192 Versuche berücksichtigt.

Jeder der obererwähnten 7 Kreise wurde separat bearbeitet.

Die einzelnen Saatsorten wurden mit einer oder mit zwei anderen Sorten, die in diesen Kreisen am häufigsten auftreten, verglichen; diese wurden als Standardsorten betrachtet.

Bei der Wahl von Standardsorte richtete man sich vor allem nach dem öfteren Auftreten derselben, indem man voraussetzt, dass diese auch wahrscheinlich am meisten in dieser Gegend verbreitet sind, wodurch Vergleichen mit anderen Sorten für die Praxis von grösster Bedeutung sein kann.

Die Berechnungs-Methode stützte sich auf den Arbeiten des J. Neyman, die im „Roczniki Nauk Roln. i Leśnych“ (Jahrbuch für Landwirtschaft u. Forst-Lehre) T. XXVIII u. XXXI veröffentlicht wurden.

Die Verfasser kamen zum Schluss ihrer Arbeiten zu dem Resultat, dass als Saatsorte, die sich im Allgemeinen in Polen emporschlügt, gegenwärtig Ostka Chłopicka ist (in Grosspolen war diese Sorte bis zum J. 1932 incl. bei Vergleichsversuchen nicht angewendet).

Im Westteile des Landes d. i. in Grosspolen u. in Pommern kommt an erster Stelle die Saatsorte Kolben Heine, sodann S. 50 Hildebrand in Betracht.

(Z Zakładu Hodowli Zwierząt U. S. B. w Wilnie).

BADANIA NAD SKŁADEM I STOPNIEM SZLACHETNOŚCI WEŁNY W RUNIE WRZOSÓWEK OWCZARNI ŻEMŁOSŁAWSKIEJ.

podał

KOTLER B.

CZĘŚĆ I.

1. Ogólne uwagi o skórze i włosach, ze szczególnem uwzględnieniem wełny owczej.

a) Skóra.

Skóra składa się z dwóch zasadniczych warstw, a mianowicie z naskórka (*epidermis*), który jest tworem nabłonkowym i ze skóry właściwej (*corium, cutis*), będącej tworem łączno-tkankowym. Prócz tych warstw zasadniczych, różni się jeszcze trzecią warstwę skóry, a mianowicie rozmaitej grubości warstwę podskórną (*subcutis*), która jako najgłębsza część skóry właściwej, jest również tworem tkanki łącznej i graniczy od spodu z głębiej pomieszczonemi tkankami ustrojowemi i organami.

Naskórek dzieli się na warstwę zewnętrzną, rogową (*stratum corneum*) i wewnętrzną twórczą (*stratum germinativum vel Malpighii*). W skórze zaś właściwej rozróżnia się górną warstwę brodawkowatą i głębszą warstwę siateczkowatą.

Warstwa rogowa naskórka składa się z komórek spłaszczonych, które skutkiem zaniku jąder i przekształcenia się protoplazmy w substancję rogową, utraciły swój pierwotny charakter komórkowy. Na jej powierzchni występują cienkie łuseczki, które są wynikiem dalszego przekształcenia się spłaszczonych komórek. Łuseczki te tracą po pewnym czasie swą łączność z naskórkiem i odpadają, powodując łuszczenie się skóry. Pod warstwą rogową znajduje się twórcza warstwa naskórka, składająca się z nabłonka wielowarstwowego. Najgłębsze komórki naskórka są wysokie, prawie stożkowate; natomiast komórki leżące bliżej powierzchni są

niższe, różnokształtne i łączą się wzajemnie zapomocą specjalnych wypustek. W warstwach bardziej powierzchniowych komórki nabłonka spłaszczają się coraz silniej i wykazują w protoplazmie obecność ziarenek, między innymi też — ziarenek barwikowych.

Naskórek spoczywa na skórze właściwej, utworzonej z włókien tkanki łącznej i włókien sprężystych. Włókna te są rozmaitej grubości i przebiegają falisto, przeplatając się wzajemnie. Powierzchnowa warstwa skóry właściwej, opatrzona brodawkami, nosi też nazwę warstwy brodawkowej (*stratum reticulare*); jest ona gęściej utkana i bardziej jednolita niż warstwa głębsza, obejmująca nadto włókna grubsze oraz komórki tłuszczowe, większe pnie naczyniowe i nerwowe. Obfita sieć naczyń krwionośnych w brodawkach ma duże znaczenie, gdyż odżywia naskórek. Im wyższe są brodawki i im silniej są one unaczynione, tem grubsza jest twórcza warstwa naskórka, a także wytwarzana przez nią warstwa rogowa.

b) Włosy.

Włosy występują na skórze zwierzęcia w różnych postaciach, a mianowicie jako szczecina, włosy długie, wełna i t. d. Są one wytworem warstwy Malpighi'ego naskórka, podobnie jak paznokcie, rogi, pazury i inne rogowe utwory skórne.

Według badań Reissnera, który badał powstawanie włosów u zarodków owczych, zawiązek włosa powstaje w chwili, gdy skóra płodu zróżnicowuje się na skórę właściwą i na naskórek, przyczem obie warstwy tworzą wzniesienia, t. zw. pagóreczki. Skóra właściwa cofa się mianowicie w tych miejscach, a warstwa twórcza naskórka wrasta w nią i rozkrzewia się. W środkowej części pagóreczka skóra właściwa pozostaje prawie niezmieniona i daje zawiązek brodawce włosowej. W miarę dalszego procesu powstawania włosów, skóra właściwa cofa się głębiej, a za nią wrasta w głąb warstwa twórcza naskórka, rozszerzając się na dole w miękkie nabrzmienie, zwane cebulką włosową, do którego ze strony skóry właściwej wnika brodawka włosowa. Cebulka włosowa zawiera okrągłe pęcherzykowate komórki, wykazujące obecność jądra, podobne do komórek śluzowej warstwy brodawki włosa. Górne komórki, wypierane od spodu ku powierzchni skóry przez cebulkę włosową poprzez zwężający się u góry otwór (szyjkę), zostają przekształcone na komórki bardziej podłużne, wrzecionowate, a ich początkowo płynna zawartość zestala się, t. j. rogowacieje. W miarę postępującego rozwoju włosa dążącego ku powierzchni, komórki wrzecionowate wydłużają się jeszcze silniej i łączą się ostatecznie podłużnie w delikatne włókienka, tworzące korową warstwę włosa.

Korzeń włosa jest otoczony dwiema pochewkami (wewnętrzna i zewnętrzna), będącemi również utworami tkanki

twórczej naskórka. Tkanka łączna otaczająca korzeń włosa, zbija się i wytwarza torebkę włosa, która po przebicciu się włosa przez rogową warstwę naskórka, wykazuje u szczytu lejkowate rozszerzenie. Zgodnie z badaniami v. Nathusia, u owiec uchodzą do tych lejków gruczoły potowe, których wydzielina łącznie z wydzieliną gruczołów łojowych, uchodzących do lejka nieco głębiej, tworzy t. zw. tłuszczopot. Wspomniane gruczoły zarówno potowe jak i łojowe, są u owiec bardzo silnie rozwinięte. Jak już była o tem mowa, część włosa osadzona na brodawce nazywa się cebulką włosową, część włosa tkwiąca w skórze — korzeniem, zaś część włosa, wystająca ponad powierzchnię skóry, łodygą włosa.

Przypatrując się bliżej budowie najbardziej nas interesującej części włosa, a mianowicie wspomnianej łodygi włosa, rozróżniamy na jej poprzecznym przekroju trzy warstwy, a mianowicie: a) zewnętrzną otoczkę zwaną skóreczką (*epithelium pili*), b) znajdującą się pod nią warstwę korową (*substantia corticalis* — *cortex*) i wreszcie c) substancję rdzenną — rdzeń (*substantia medullaris* — *medulla pili*), ołoczoną przez warstwę korową.

Skóreczka otaczająca włos od zewnątrz, składa się z cieniutkich przeźroczystych płyteczek, mocno zespolonych z warstwą korową włosa. Płyteczki te wyglądają pod mikroskopem jak łuski. W grubym włosie nie przylegają one do włosa całkowicie, lecz są ułożone dachówkowato jedne na drugich. Brzegi takiego włosa wyglądają u niektórych zwierząt jak piła z ostreimi zębami, skierowanymi w górę. U owiec, których łuski są ustawione pod mniej ostrym kątem, brzegi te są bardziej tępe, łagodniejsze. Natomiast we włosie cienkim łuski te przylegają u owiec ściśle do warstwy korowej, tkwiąc obok siebie i tworzą zwartą otoczkę. W tem też bezwątpienia, należy doszukiwać się przyczyn silniejszej i bardziej zwartej budowy włosów cienkich, aniżeli włosów grubych, wchodzących w skład wełny.

Warstwa korowa t. j. zrogowaciała część włosa, leżąca bezpośrednio pod skóreczką, składa się ze wspomnianych wyżej włókienek, utworzonych przez podłużne połączenie się wrzecionowatych komórek. Według Reissnera komórki te zawierają jądra. W cieńszych włosach granice tych komórek zacierają się. Mają one kształt okrągły, owalny, lub wrzecionowaty i są zawsze mniej lub więcej spłaszczone. Utworzone z tych komórek włókienka są ułożone koncentrycznie względem podłużnej osi włosa. Pozatem w warstwie tej znajduje się pigment włosa, rozsiany w postaci ziarenek, kuleczek, kropelek, plamek, przecinków, kresek i t. d. Siwienie włosów polega przede wszystkim na zmniejszeniu się ilości barwika, oraz na zwiększeniu się zawartości powietrza w tej właśnie warstwie łodygi włosowej.

Rdzeń tworzy oś włosa, przebiegającą od cebulki, aż prawie do górnego końca włosa. Składa się on z jednego lub kilku rzędów komórek, ułożonych jedna nad drugą. Według Reissnera komórki te nie są zrogowaciałe i zachowują więcej wyraźne kształty, niż komórki otaczającej rdzeń substancji korowej, często leżą one swą dłuższą stroną prostopadle do podłużnej osi włosa. Wnętrze tych komórek bywa wypełnione powietrzem, niekiedy jednak, gdy komórki te zbijają się w większe lub mniejsze skupienia, powietrze otacza je od zewnątrz. W komórkach rdzenia występują czasem jądra komórkowe i ziarenka pigmentu, nie jest to jednak regułą. Szerokość rdzenia waha się w bardzo szerokich granicach. Często występuje on tylko na małych odcinkach długości włosa, w postaci przerywanych dłuższych lub krótszych kresek, często tworzy też małe zgrupowania komórek w postaci t. zw. wysepek rdzeniowych. Zależnie od obecności rdzenia, rozróżniamy włosy rdzeniowe, przejściowe i bezrdzeniowe.

Włosy rdzeniowe, w których rdzeń przebiega na całej długości włosa, są przeważnie grubsze i u owiec o wełnie mieszanej, tworzą one zwykle zewnętrzną okrywę runa. Przebieg tych włosów jest prosty, lub w wypadkach mniejszej grubości, bywają one nieco poślawowane. Miejsca nieobrośnięte wełną, jak część twarzowa i kończyny, są u owiec pokryte takimi właśnie włosami, które są krótkie, całkiem proste i odznaczają się znaczną średnicą. Włosy przejściowe, są to włosy o rdzeniu przerywanym, które zajmują pośrednie miejsce między wyżej omówionymi włosami rdzeniowymi, a następnym typem włosów bezrdzeniowych. Włosy bezrdzeniowe zwane puchem, są najcieńsze i tworzą u owiec ras cienkorunnych (merynosy) całą okrywę wełnistą. U tych owiec wykazują one charakterystyczne karbiki, których ilość przypadająca na jednostkę długości, pozostaje w prostym stosunku do cienkości, t. j. do stopnia szlachetności włosów wełny. Na tej zasadzie stosunku ilości karbików do jednostki długości, są oparte niektóre metody określania stopnia szlachetności wełny merynosów (np. system Hartmanna). U owiec o wełnie mieszanej, do których należą badane przeze mnie wrzosówki, włosy bezrdzeniowe tworzą naogół wewnętrzną okrywę runa. Są one mniej lub więcej faliste i naogół krótsze od omówionych wyżej włosów rdzeniowych, tworzących zwykle u owiec o mieszanym typie wełny, okrywę zewnętrzną, chociaż zwłaszcza u wrzosówek nie jest to regułą. W zimie występują one w większej ilości, podczas gdy na wiosnę część ich wypada. W wełnie mieszanej występuje poza temi typami włosów jeszcze czwarta kategoria włosów, a mianowicie bezrdzeniowe włosy grube, wchodzące obok rdzeniowych w skład okrywy zewnętrznej.

Co do kształtu pojedynczych włosów wchodzących w skład wełny owczej, to gołem okiem rozpoznajemy kształt

okrągły, walcowaty lub nitkowaty. Jednak wyniki badań mikroskopowych, prowadzone na poprzecznych przekrojach włosów, nie są pod tym względem zgodne. I tak Jeppe twierdzi, że włosy wełny owczej nie mają jednolitego kształtu, lecz że są okrągłe, owalne, trójkątne lub spłaszczone. Nathusius, Riecke, Mann, Bohm, Gärtner, Voeltz, Stieger, Zorn i inni są zdania, że także włos bardzo cienki, uważany przez niektórych za całkiem okrągły, jest mniej lub więcej owalny. Brown w wyniku swych badań w których starał się znaleźć różnicę między włosami zwykłymi a wełną owiec podaje, że włosy mają kształt cylindryczny lub owalny, wełna zaś ma na przekroju poprzecznym kształt ekscentrycznej elipsy, albo kształt spłaszczony. Bohm wskazuje na to, że dla powstania karbików zewnętrzna ich strona wymaga więcej materiału komórkowego niż wewnętrzna strona wgłębiona, oraz że przy rozciąganiu włosa do badań mikroskopowych, komórki wewnętrznej strony karbików doznają rozciągnięcia, podczas gdy komórki przeciwległe ściskają się, przez co w tem miejscu włos się uwypukla. Według Oczapowskiego włosy wełny są zazwyczaj okrągłe, o kształcie walcowatym. Przyjmuje on jednak, że bywają wyjątki od tej reguły, a mianowicie, że u owiec grubowłnistych spotyka się też włosy spłaszczone. Badania Ruffina wykazały, że zarówno włosy grube jak i cienkie są zupełnie okrągłe, a spłaszczenia pochodzą tylko od zagięć. Rohde wykazał, że cienkie włosy są przeważnie kształtu wałeczkowatego, a spotykane odchylenia idą raczej w kierunku kształtu kańciastego, niż owalnego. Kronacher i Lodemann (16) przyjmują kształt włosów wełny za okrągły. Do podobnych wyników doszli w swych obserwacjach Heyne (9) i Freitag, którzy tylko w wyjątkowych wypadkach spotykali pewne odchylenia od tej reguły. Pogląd Kronachera potwierdzają również Körte, Kreis, Wagner, Thaer, v. Schmidt, Elsner, Duttenhoffer i inni. Teodoreanu twierdzi, że w środku i w zakończeniu włosy są więcej spłaszczone, niż u podstawy. W moich badaniach przyjmowałem kształt włosów wełny wrzosówek za okrągły, a mierząc ich grubości, uwzględniałem średnicę w środku odcinków włosowych, ciętych przy podstawie włosów.

Ugrupowanie włosów na skórze bywa różne. Poprzeczny przekrój uwłosionej skóry wskazuje, że włosy nie są rozsiane na skórze równomiernie, lecz że tworzą mniejsze lub większe skupienia włosów ułożonych ciasno obok siebie, lub też że kilka włosów przebija się przez jeden otwór, a obok wyrastają nadto włosy pojedyncze. Im cieńsze są włosy, tem większe i ciaśniejsze skupienia tworzą one w skórze. Włosy wyrastające pojedynczo są stosunkowo grubsze, ich korzenie są proste i tkwią w skórze skośnie. Natomiast korzonki cienkich włosów (puchowych) sięgają do głębszych warstw

skóry właściwej, t. j. aż do warstwy podskórnej i tworzą w skórze nieznaczne spiralne skręty, które właśnie w/g Nathusiusa powodują falistość, skręcenie lub karbikowatość włosów.

Co się tyczy wzrostu wełny, najsilniejszy jest on w pierwszych okresach po strzyży, poczem słabnie. Według Heynego (9), stosunkowo szybki wzrost wełny utrzymuje się w ciągu pierwszych czterech miesięcy po strzyży, poczem — choć stopniono słabnąc — trwa on do 10 miesięcy. Później następuje pewnego rodzaju zahamowanie rozwoju wełny. Jednak autor ten zaznacza, że kwestja wpływu częstotliwości strzyży na rozwój wełny nie została jeszcze rozstrzygnięta i raczej ze względów zdrowotnych niż ze względu na wydajność wełny, poleca częstsze strzyżenie owiec (2—3 razy w ciągu roku). Badania w tym zakresie przeprowadzili między innymi Caspari, v. Ehrenfels, Rohde, Stohmann, Zöpritz, May, Elbinghaus, Lehmann, Thaer i Wagner.

Wyniki tych badań są rozbieżne. Niektóre z nich stwierdzają jednak, że przez częstsze strzyżenie uzyskuje się większą wydajność wełny.

U zwierząt dzikich żyjących na wolności, zmiana uwłosienia ma miejsce dwa razy w roku, a mianowicie na wiosnę i w jesieni. Natomiast u zwierząt domowych zacierają się okresowość. Przy zmianie włosów cebulka włosowa rogowacieje i rozgałęzia się. Włos obumarły odsuwa się od swej brodawki, która zanika, a na jej miejscu powstaje przy rozgałęzieniu cebulki nowa brodawka. W miarę wzrostu nowy włos wypycha stopniowo włos obumarły. Na wiosnę wypada gęstszy meszek czyli puch, a zimowy włos rdzeniowy zostaje zastąpiony przez nowy włos, nieco krótszy. W jesieni pojawia się nowy meszek. U owiec zmniejsza się na wiosnę ilość włosów puchowych, a w jesieni, przed okresem zimowym, ilość ich znowu się powiększa.

Wyraz „wełna“ bywa różnie interpretowany. Tak np. Nathusius określa tym wyrazem włosy, które tworzą kośmki i słupki i które w zdjętem ze zwierzęcia runie, nie rozpadają się. Hanausek podaje następujące określenie wełny: „wełna w znaczeniu technicznym, oznacza włosową okrywę pewnych zwierząt domowych, a to przeważnie owiec, nie stanowi jednak jednolitego pojęcia i może obejmować różne rodzaje włosów“. Tenże autor mówi, że wełna w szerszym znaczeniu oznacza miękką i gęstą okrywę ciała zwierzęcego, w węższym zaś znaczeniu — okrywę owcy domowej. Wełna ma specjalne własności, dzięki którym można z niej prząść nici. Według Heynego (9), wełna w szerszym znaczeniu jest zbiorową nazwą szeregu cienkich włosów zwierzęcych dających się prząść, zaś w węższym znaczeniu, jest to wełna owiec.

2. Wpływ czynników wewnętrznych i zewnętrznych na rozwój włosów.

Czynniki wpływające na rozwój włosów możemy podzielić na wewnętrzne czyli tkwiące w organizmie zwierzęcia, jak rasa, płeć, wiek, stan zdrowia i konstytucja, oraz na zewnętrzne, obejmujące warunki klimatyczne i glebowe jak temperatura, wilgotność, światło, gleba i pasza.

Istnieją liczne rasy owiec o różnych kierunkach produkcji i różnych rodzajach wełny, jak cienkorunne merynosy, produkujące szlachetną wełnę, owce długowełniste o wełnie mieszanej (cakle, wrzosówki), owce smużkowe (karakuły), owce o wełnie połyskującej (np. angielskie mięsne białogłowe) i inne. Owce tych poszczególnych ras produkują różne charakterystyczne gatunki wełny, która, zależnie od czystości rasowej osobników, odpowiada mniej lub więcej danemu typowi rasowemu.

Stopień szlachetności wełny owczej jest też różny w zależności od płci. Mianowicie osobniki płci żeńskiej mają wełnę delikatniejszą niż tej samej rasy osobniki płci męskiej. Wełna skopów (kastratów męskich) jest delikatniejsza niż wełna baranów rozplodowych. Te ostatnie, jako roczniaki, wykazują stopień szlachetności wełny równy wełnie matek, lecz już jako dwulatki mają wełnę grubsza, która następnie nie cienieje. Wełna rozwiniętych tryków rozplodowych nie osiąga wprawdzie nigdy stopnia szlachetności wełny matek, jednak (według Andre') tryki te przekazują swemu żeńskiemu potomstwu wełnę cienką o sortymencie podobnym jak u matek. Wyrównanie wełny na poszczególnych partjach ciała jest u baranów mniejsze niż u macierek. Zwłaszcza na udach, na krzyżu i na piersi, wełna osobników męskich jest grubsza, co jest ich cechą płciową.

Co się tyczy wpływu wieku na rozwój i jakość wełny, to według Blocka, Wagnera, Luccocka, Körtego i innych, wełna owcza produkowana w pierwszych okresach wieku młodzieńczego, osiąga rzadko tego stanu i siły, jakie przy stosownem utrzymaniu wykazuje w wieku późniejszym. Elsner podaje, że w pierwszych trzech latach życia zwierzęcia, w których trwa jeszcze jego wzrost, wełna zmienia się prawie z każdym rokiem. Według Jeppego, wełna grubieje tylko w okresie do $1\frac{1}{2}$, względnie $2\frac{1}{2}$ lat życia zwierzęcia. Koppe twierdzi, że w starszym wieku skóra na delikatnych miejscach ciała jest tak gruba i szorstka, jak w młodości w partjach średnio delikatnych, przyczem w tym samym stopniu pogrubia się wełna. Zdaniem tego autora, tylko wyjątkowo wykazują osobniki we wszystkich okresach życia jednakowo delikatną i cienką wełnę. Z badań Wagnera wynika, że w miarę starzenia się zwierzęcia wzrost

wełny słabnie, kształt włosa staje się mniej regularny, jego średnica zmniejsza się, włos traci elastyczność, wzrasta jego kruchość wreszcie wzmagają się niejednorodności pojedynczych włosów. Według Zorna, procentowy stosunek włosów cienkich do grubych przesuwają się w miarę starzenia się zwierzęcia, na korzyść włosów cienkich. Spostrzeżenia Heynego wskazują, że roczne owce odznaczają się wyższym stopniem szlachetności wełny niż owce dwuletnie, oraz że po drugim roku życia stopień szlachetności wełny maciorek znowu wzrasta, czyli że wełna ich cienieje. Natomiast według tego autora, nie dotyczy to baranów rozplodowych, a to skutkiem silnego rozwoju ich mięśni na tle funkcji płciowych. W różnych okolicach ciała stopień szlachetności wełny owczej jest różny. Według badań m. i. Heynego, Wagnera, Schulzego (21) wełna na łopatce wykazuje wyższy stopień szlachetności niż w partii krzyża.

Zdrowie i konstytucja zwierzęcia odgrywają również dużą rolę przy produkcji włosów. Jedynie bowiem zdrowe zwierzę może produkować zdrowy, normalny włos. Matsuura stwierdza, że przy ogólnym chorobowym stanie zwierzęcia, grubość włosa zmniejsza się i to w tym stopniu, że odzwierciedla intensywność i długość trwania choroby. Doświadczenia Bohma wykazują, że tylko dłużej trwające zakłócenia w odżywianiu, lub w ogólnej czynności organizmu, mogą wpłynąć na wydzielikacenie włosów. Krótkotrwałe zakłócenia w odżywianiu włosów, są przyczyną występowania wszęd w formie guzków, które stwierdzono np. na wełnie owiec prymitywnych, znajdujących się w zmiennych warunkach odżywiania.

Słabiej rozwinięte owce, później urodzone jagnięta, oraz zwierzęta, które chorowały, produkują zdaniem Duttenhoffera, Peraults i de Jotemps, Jeppego, Thilo i Claussa, wełnę słabszą i cieńszą, niż normalnie rozwijające się osobniki zdrowe.

Wreszcie według badań Sansona także wczesność dojrzewania wywiera wpływ na cienkość, długość i formę wełny oraz na jej ilość i jakość. Gdy jednak Kovacs stwierdza, że wczesne dojrzewanie uszczupla produkcję wełny, według Draegera czynnik ten nie wywiera wpływu zarówno na formę włosa, jak i na jego grubość.

Przechodzimy z kolei do omówienia wpływu czynników zewnętrznych na jakość i produktywność wełny. Otóż klimat wywiera niewątpliwie duży wpływ na wełnę, jednak co do rodzaju tego wpływu, zdania są sprzeczne. Ostre i mroźne zimy powodują według Elsniera obfitszą, jednak gorszą pod względem sortymentu wełnę, gdyż w warunkach takich owce produkują włosy grubsze i bardziej szorstkie. Że ostrość powietrza powoduje zanik szlachetnych cech wełny, świadczy

o tem np. wełna górskich — tatrzańskich cakli, trzymanych w prymitywnych warunkach i wystawionych stale na wpływy atmosferyczne. Łagodny klimat morski, o dużej ilości opadów, powoduje w porównaniu z klimatem kontynentalnym (Gärtner) wzrost dłuższej i delikatniejszej wełny. Według Settegasta w klimacie południowym zmniejsza się cienkość włosa i gęstość wełny, wzrasta natomiast jej długość. Zorn przypuszcza, że zimny i wilgotny klimat przyczynia się prawdopodobnie do pogrubienia i wydłużenia wełny.

Odnosnie do położenia nad poziomem morza i wpływu ciśnienia atmosferycznego, podaje Körte, że na wysoko położonych równinach owce produkują wełnę cieńszą, silniejszą i bardziej elastyczną, natomiast w wilgotnych dolinach — wełnę grubszą, dłuższą i bardziej prostą. Również Heyne (9) stwierdza, że w wilgotnych nizinach produkują owce wełnę grubszą.

Według wielu badaczy wilgotność powietrza wywiera pogrubiający wpływ na wełnę, włos bowiem, pochłaniając wilgoć pęcznieje, grubieje i przy dłuższym działaniu tego czynnika zwiększa swą średnicę, a zarazem wyprostowuje się nieco (Körte). Według Synniewskiego włosy owiec wystawione na działanie wilgoci — czy to na pastwisku, czy też w owczarni — pęcznieją, przyczem substancja korowa rozszerzając się, rozsadza skóreczkę włosa, w wyniku czego włos słabnie. Włosy takie tracą połysk i sprężystość, powodując także śpilnianie się runa. Runo o większej ilości tłuszczopotu jest pod tym względem bardziej odporne.

Badania nad wpływem temperatury na porost i jakość wełny, dały rozbieżne wyniki. Andersen wykazał, że włos wyprodukowany przez tę samą owcę jest różny w zależności od temperatury otoczenia, w jakim się ta owca znajdowała, że mianowicie podczas stałej gorącej pogody jest on grubszy niż w roku zimnym. Również wyniki badań Wagnera i Hastlera wykazują, że najgrubsza wełna pojawia się w warunkach wysokiej temperatury panującej w owczarni. Do wręcz przeciwnych wyników doszedł w swych badaniach Thilo, który w gorącej owczarni upatruje przyczyn nie tylko wydolikacenia organizmu, ale i produkcji cienkiej wełny.

Omawiając kwestję działania światła na rozwój wełny, możemy przytoczyć opinię Thaera, który powiada, że w starych ciemnych owczarniach owce produkują cieńszą wełnę niż w jasnych o dostatecznej ilości światła. Według Wagnera brak światła przeszkadza wzrostowi wełny. Natomiast badania Körtego wykazały, że owce trzymane w zupełnej ciemności dały wełnę delikatniejszą i bielszą, lecz mniej wytrzymałą.

Co się tyczy wpływu gleby, to w okolicach o glebach lekkich i piaszczystych, owce wykazują cieńszą wełnę niż w okolicach o glebach ciężkich. Na glebach zasobnych w minerały, zwłaszcza wapno, owce produkują wełnę grubszą, mocniejszą i więcej szorstką. Również na glebach gliniastych wydajność strzyży jest większa. Złe oddziaływa na jakość wełny wapnisty, gliniasty kurz, niszczący tłuszczopot.

Duży wpływ na zmianę właściwości włosa i wełny wywiera pasza i to zarówno przez wzgląd na jej ilość i jakość. Ruffin, Caspari, v. Raumer, v. Weckherlin, Ockel i Schmidt wykazują w swych badaniach, że normalnie, mierne żywienie owiec powoduje najwyższą produkcję wełny, że natomiast obfite żywienie już jej nie powiększa. Zbyt skąpe żywienie, przy którym część składników pokarmowych, normalnie przeznaczonych na budowę włosów, zostaje zużyta przez organizm, odbija się bezprzecznie ujemnie na rozwoju włosów. Przy nierównomiernem żywieniu włos ztraca swą „wierność“, t. j. wykazuje w swym przebiegu miejsca grubsze i cieńsze. W okresach o skąpem żywieniu powstają mianowicie t. zw. pasma głodowe t. j. cieńsze odcinki włosa, które jako słabsze i mniej elastyczne, psują jakość wełny. Poza tem w takich niekorzystnych warunkach żywienia, wełna w poszczególnych partiach ciała jest bardzo nierówna (Wagner, Heyne). Podobne zjawiska występują też u maciorek wysokokotnych oraz karmiących w warunkach niedostatecznego żywienia, a nadto podczas choroby. Zbyt obfite żywienie powoduje po dłuższym okresie czasu obniżenie się sortymentu wełny (pogrubienie jej). Gdy jednak trwa ono niedługo, np. krócej niż miesiąc, wówczas nie wywiera ono według Blocka ujemnego wpływu. Natomiast według Wagnera wpływ żywienia uwidacznia się na włosach już po 14 dniach. May znowu twierdzi, że pogrubiający wpływ obfitego żywienia może się ujawnić na wełnie dopiero w szeregu pokoleń.

Pozatem sama jakość paszy wywiera wpływ na stopień szlachetności i sortyment wełny. W żywieniu owiec słoma, w porównaniu z sianem lub koniczyną, ma pogarszać wełnę. Siano dawane w większych ilościach ma wprawdzie zwiększać produkcję wełny, ale równocześnie ma pogarszać jej jakość. Według Bohma i Zuntza niedostateczna ilość białka w paszy ma powodować do pewnego stopnia zahamowanie wzrostu wełny, który u owiec jest uwarunkowany w dużym stopniu, ilością tego właśnie składnika pokarmowego. Bogatszymi w azot dawkami paszy, możemy pobudzić owcę do wzmóżonej produkcji wełny (Lehmann, Zeitscherk, Kereszturi). Nie należy jednak tych dawek forsować, gdyż podnosząc wydajność, mogą one łatwo spowodować obniżkę sortymentu wełny. Dawki soli działają wzmacniająco na

wełnę. Voeltz, Jountzon, Prawocheński i Kączkowski (13) wykazali, że wapno w paszy zwiększa wydajność wełny i jej wytrzymałość, obniżając jednak równocześnie jej sortyment. Poza ilością i jakością paszy, także wzajemny stosunek poszczególnych jej składników, odgrywa według Probst'a rolę przy produkcji wełny.

Stopień szlachetności wełny określamy z pomocą mierzenia średnicy włosów wełny. Im mniejsze są te wymiary ten wyższy jest stopień szlachetności. Do tego celu służą wełnomierze t. zw. Dollanda, Pilgrama, Voigländera, Winklera, Lereboursa, Hartmanna, Skiadana i Graverta. Prócz eirometrów służą do ustalenia stopnia szlachetności i sortymentu wełny t. zw. eiroskopy (np. eiroskopy Köhlera i v. Postacky'ego), z pomocą których porównujemy pęczki wełny obejmujące określone ilości włosów runa np. 100 włosów. Bezwzględnie dokładniejsze wyniki dają badania prowadzone z pomocą mikroskopu (system Lehmann'a), zaopatrzonego w okularze w mikrometryczną podziałkę (n. p. lanometr Döhlnera).

Początkowo oznaczano stopień szlachetności i sortymenty wełny, zwłaszcza wełny merynosowej, nazwami łacińskimi jak *super-super electa*, *super electa*, *electa I*, *electa II*, *prima I*, *prima II*, *secunda*, *tertia* i *quarta*.

Obecnie oznacza się stopień szlachetności małemi, a sortyment dużemi literami alfabetu, według następującej ogólnie przyjętej skali, ułożonej przez Lehmann'a:

Stopień szlachetności 5a odpowiada włosom o grubości 18 mikr. i mniej, 4a — od 18—20 mikr., 3a — od 20—22 mikr., 2a — od 22—24 mikr., a — od 24—26 mikr., 2b — 26—28 mikr., b — od 28—30 mikr., c — od 30—37 mikr., d — od 37—45 mikr., e — od 45—60 mikr. i f — od 60 mikronów wzwyż.

Ostatnio w instytucie wełnoznawczym w Budapeszcie wprowadzono przy ustalaniu szlachetności wełny słuszną modyfikację, stosowaną dla celów naukowych i praktycznych, polegającą na określeniu stopnia szlachetności nie na podstawie średniej grubości włosów badanej próbki — jak to praktykowano dotychczas — lecz na podstawie oznaczenia procentowego udziału włosów badanej próbki w poszczególnych stopniach szlachetności.

CZĘŚĆ II.

1. Zagadnienie, materiał, metoda.

Sprawa okrycia ciała ludzkiego była aktualna już w zaraniu dziejów. Do wszelkich możliwych sposobów uciekał się człowiek, by zaspakajać odnośne potrzeby. W warunkach klimatu zimnego, niezastąpionym materiałem okazywały się zrazu skóry, pochodzące z upolowanej zwierzyny. Gdy w miarę postępującego rozwoju ludzkości, zmniejszała się w lasach obfitość dzikich zwierząt, zaczęła wchodzić w użycie wełna, dostarczana przez udomowione zwierzęta jeszcze za ich życia. Głównym dostarczycielem wełny staje się owca, niezastąpiona w tym względzie. Inne nieliczne gatunki zwierząt, jak niektóre kozy, króliki lub wielbłądy, dostarczają wełny głównie na wyroby luksusowe, oraz skórek dla imitacji przeważnie drogich futer. Surowce dostarczane przez owce, nie dają się zastąpić żadnymi surogatami.

Wśród owiec rozróżniamy obecnie liczne rasy o różnych kierunkach użytkowych, jak n. p. owce wełniste (merynosy), mięsne (downy), smużkowe (karakuły), kozuchowe (romanowskie), nadto różne rasy przejściowe, o produkcyjności kombinowanej. Na kierunek produkcyjności wpływają u owiec w znacznej mierze także warunki klimatyczne. I tak klimat Wileńszczyzny nie sprzyja hodowli ras cienkorunnych, natomiast w jego warunkach żyją i udają się prymitywne owce kozuchowe o wełnie mieszanej. Przedstawicielem tego kierunku na Wileńszczyźnie są siwe wrzosówki, nadto ciemne owce Wileńszczyzny t. zw. krukówki wileńskie, które jednak co do swych właściwości użytkowych nie zostały dotąd należycie zbadane. Mieszana wełna tych owiec nadaje się jedynie na zaspokojenie domowych potrzeb włóścian, poza tem służy do wyrobu kilimów, koców, grubszych sukien, wreszcie do wyrobu zimowego obuwia t. z. walonek.

Jak wiadomo gęstość i skład runa, a nadto wielkość i ciężkość skórek, decydują o wartości skórek kozuchowych. U wrzosówek, odznaczających się wełną mieszaną, włosy rdzeniowe służą niejako za rusztowanie dla włosów puchowych i zapobiegają spiłnianiu się ich, co ma duże znaczenie dla cieplnej wartości kozucha. Zawartość włosów cienkich puchowych i gęstość runa, decydują w szczególności, o cieplnej wartości kozucha. Według nielicznych badań prowadzonych np. na stacji zootechnicznej w Świsłoczy, gęstość runa waha się u wrzosówek w granicach między 2.500 a 3.500 włosów na 1 cm^2 . Co do wpływu

składu runa na wartość kożucha podaje prof. Adametz, że dobry kożuch powinien wykazywać około 50% włosów puchowych. Według Hermana najlepsze owce kożuchowe, jakimi są jego zdaniem owce romanowskie i wrzosówki, wykazują w swem runie 60—80% włosów puchowych. Brak jednak niestety ściślejszych badań nad wpływem składu i budowy runa, na jakość kożucha.

Wyniki dotychczasowych badań nad wrzosówkami wskazują, że u owiec tych należy dążyć do powiększenia wydajności strzyży i do poprawy ich form, a zwłaszcza, że należy zwracać baczna uwagę na jakość kożucha, gdyż tylko wówczas będzie można uczynić rentownym ten kierunek hodowlany, tak ważny dla Polski.

Praca niniejsza miała na celu zbadać skład i stopień szlachetności wełny w runie wrzosówek owczarni żemłosławskiej, rekrutującej się z wrzosówek polepszonych już, drogą podjętej tam już selekcji i racjonalnego żywienia.

Owczarnia żemłosławska została założona w jesieni 1928 roku w oparciu o materiał pochodzący z lepszych gniazd okolicznych włościan. Celem tej owczarni, należącej do fundacyjnych dóbr Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie, jest wyhodowanie na drodze racjonalnego doboru, żywienia i wychowu młodzieży, zarodowego materiału wrzosówek. Przyświeca przedewszystkiem kierunek kożuchowy. Od kwietnia 1929 r. owczarnia żemłosławska przeszła pod nadzór inspektora hodowli owiec Wileńskiej Izby Rolniczej. Prowadzi się więc ścisłą selekcję pod względem jakości kożucha i płodności maciorek. Jeśli idzie o jakość kożucha, kładzie się głównie nacisk na gęstość runa i na stosunek włosów puchowych do włosów grubszych.

Odnośnie do żywienia owiec w Żemłosławiu, zebrałem na miejscu następujące dane. Pastwiska należące do owczarni mają charakter terenów torfowych. Wydajność i jakość traw jest na tych pastwiskach mierna i zwłaszcza w niektórych latach pozostawia dużo do życzenia. Zależnie od przebiegu warunków atmosferycznych, owce korzystają tam z pastwiska przeciętnie od połowy maja do końca października. W październiku przechodzą one stopniowo na żywienie zimowe, w owczarni. W początkowym okresie dokarmiania otrzymują owce prócz pastwiska na sztukę i dobę po 1 kg brukwi i 1 kg siana, a od początku grudnia, gdy już całkowicie przestają korzystać z pastwiska, po 0,2 kg ziarna łubinu, 1 kg marchwi, 1 kg siana i 0,3 kg strączyn peluszek. Po cząwszy od końca grudnia, gdy mrozy się zwiększają i owce potrzebują prócz normalnej paszy bytowej i produkcyjnej, także pewnego dodatku paszy na pokrycie strat cieplnych, dzienne racje żywnościowe obejmują na sztukę 0,3 kg ziarna łubinu, 1 kg marchwi, 1 kg siana, 0,3 kg strączyn peluszek i słomy pod dostatkiem. Do paszy soczystej dodaje się

owcom kredę szlamowaną, nadto przestrzega się stałej obecności soli kuchennej w formie lizawki. Specjalne dodatki paszy treściwej są przewidziane jedynie dla maciorek wysokokotnych (0,1 kg jęczmienia i 0,1 kg makuchu lnianego) i dla tryków rozplodowych (0,1 kg jęczmienia). Wiosną przy przechodzeniu owiec na pastwisko, otrzymują one w początkach tego przejścia na zieloną paszę soczystą, dodatki paszy suchej. Co się tyczy jagniąt, to otrzymują one począwszy od 9-go tygodnia życia po 50 g owsa, nadto sól do lizania, polewaną celem desynfekcji dziegiem. Podane wyżej pasze ulegają zmianom, w zależności od urodzaju poszczególnych roślin pastewnych, pochodzących z własnego gospodarstwa, jednak co do zawartości jednostek karmowych są one zadawane stale mniejwięcej w jednakowych ilościach.

Owce żemłostawskie przedstawiają obecnie w porównaniu z przeciętnem pogłowiem wrzosówek typ polepszony. Wrzosówka, jedna z najprymitywniejszych ras owiec wogóle i najmniejsza z owiec żyjących dziś na ziemiach polskich, jest prawdopodobnie potomkiem torfowej owcy praeuropejskiej. Z powodu silnego przekrzyżowania, nie jest dziś rzeczą łatwą o wrzosówki naprawdę typowe. Wrzosówka wykazuje wszelkie cechy, charakteryzujące formy prymitywne, skarłowaciałe skutkiem niekorzystnych warunków bytu. Jest ona niska, o wąskiej klatce piersiowej, o spadzistym zadzie, o wysokich w stosunku do wysokości zwierzęcia i wybitnie cienkich nogach. Głowa wrzosówki jest sucha, zaopatrzona u samca w silnie rozwinięte rogi, bardzo zbliżone co do formy, do rogów mullona europejskiego, natomiast rogi samiec są krótkie i często w zaniku. Poza budową charakterystyczne jest też umaszczenie wrzosówki, jednak wahania w jego odcieniach są dość znaczne. Mieszanina włosów bezbarwnych i pigmentowanych w okrywie zwierzęcia, utrzymana w pewnym stosunku, nadaje odrębny odcień umaszczeniu, które u typowej wrzosówki jest popielate o odcieniu błękitnawym. Głowa, a w szczególności pysk i odnóża pokryte sierścią, są ciemniejsze. Trafiają się nadto osobniki o umaszczeniu siwo-szaro-białem, z odcieniem błękitnawym, lub rzadziej rudawo-czarne. Z białych odznak trafiają się często białe plamy na głowie między uszami i białe plamy na nogach, nadto białe zakończenie ogona. Ciemne umaszczenie jagniąt siwieje w miarę rozwoju i starzenia się owiec. Nie ulega temu procesowi jedynie sierść, porastająca pysk i odnóża.

W odróżnieniu od niektórych innych odłamów wrzosówek, okrywa wrzosówki z okolic Wileńszczyzny, jest zbliżona do typu bardziej charakterystycznego dla owcy koźuchowej. U tej odmiany wrzosówki włosy okrywy zewnętrznej posiadają zwłaszcza w końcowej części dążność do tworzenia loków, co jest przyczyną powstawania kosmów, wydzielających się łatwo z okrywy. Zwierzęta są obrośnięte wełną na

całem ciele, za wyjątkiem głowy i nóg od napięstków wzgl. stawów skokowych wdół. U niektórych osobników także policzki i czoło są obrosnięte wełną.

Co się tyczy płodności, to w obrębie odłamu wrzosówek silniej przekrzyżowanych wschodnią owcą kozuchową, jest ona średnia, podczas gdy najpierwotniejsze wrzosówki odznaczają się dość znaczną płodnością. W dobrych warunkach utrzymania dostarcza wrzosówka smacznego mięsa. Jej żywa



Stado wrzosówek żemłosławskich na pastwisku z Zalesiu.

(Fot. Dr. J. Jagmin).

waga, wynosząca przeciętnie 10—23 kg jest najniższa z pośród ras występujących w Polsce.

Mleczność wrzosówek jest niska i mieści się jedynie w granicach utrzymania jagniąt. Także wydajność wełny jest u wrzosówek niska. Według obserwacji Czaji (3) roczna wydajność brudnej wełny wynosi u wrzosówek 1,3 kg.

Na tle tej ogólnej charakterystyki wrzosówek, badane przeze mnie owce żemłosławskie przedstawiają się dodatnio. Rycina powyżej, przedstawia stado owiec badanej owczarni.

Jak już zaznaczyłem, wrzosówki żemłosławskie przedstawiają typ ulepszony. Wysokość w kłębie dorosłych maciorek wynosi w Żemłosławiu 66—67 cm., podczas gdy u sztuk włościań-

skich wysokość ta wynosi według Czerniewskiego (4) średnio 58 cm. Żywa waga dorosłych maciorek żemłosławskich waha się w granicach 36—45 kg. Te stosunkowo duże wymiary wysokości i duże ciężary ciała są przedewszystkiem rezultatem racjonalnego żywienia. Hodowlane użytkowanie maciorek rozpoczyna się w Żemłosławiu już w wieku 8-miu miesięcy; u włościan często już półroczne maciorki są kryte. Płodność badanych wrzosówek wynosi średnio 2,25 sztuk rocznie. Maciorki kocą się 3 razy w ciągu dwóch lat, wydając przeciętnie na świat 1,5 młodych w miocie. U badanych owiec umaszczenie i miejsca obrotu wełną zgadzały się mniejwięcej z wyżej podanym ogólnym opisem wrzosówek. Strzyżenie odbywa się w Żemłosławiu dwa razy do roku, a mianowicie w maju lub czerwcu, oraz w listopadzie. Roczna wydajność strzyży wynosi przeciętnie 1,34 kg wełny, przy wahaniach od 0,86 kg (jarki) do 2,06 kg (tryki rozpłodowe). Rendement wełny wrzosówek żemłosławskich jest nieco większe od przeciętnego rendement, ustalonego dla wrzosówek przez Polski Instytut Wełnoznawczy w Warszawie. Mianowicie według P. I. W. rendement wełny wrzosówek wynosi 66,6%, podczas gdy ta sama wartość dla wełny badanych owiec żemłosławskich wynosi (na podstawie danych tegoż Instytutu) 71,6%. Dla porównania przytaczam w tabeli 1 rendement kilku owczarni z okolic Wileńszczyzny.

TABELA 1.

Rendement wełny wrzosówek kilku owczarni na Wileńszczyźnie według danych P. I. W.

L. p.	Nazwa owczarni	Rendement wełny w %		
		wiosennej	jesiennej	średnio
1.	maj. Żemłosław	76,6	66,6	71,6
2.	maj. Sitee	66,2	63,9	65,1
3.	Zakład Hodowli Zwierząt U. S. B.	54,5	65,2	59,8
4.	Stara Zosna	59,7	70,3	65,0
5.	Szkoła Rolnicza w Łuczaju	64,1	—	—
6.	maj. Hnieździlów	88,8	—	—
7.	maj. Plissa	72,7	—	—

Próbki badanej przeze mnie wełny, pochodziły ogółem od 50-ciu owiec, w czym od 47-miu osobników płci żeńskiej i od 3-ch osobników płci męskiej. Wśród maciorek było 20 sztuk jednorocznych, 24 dwuletnich i 3 trzyletnie; natomiast z trzech baranów dwa były jednoroczne i jeden pięcioletni. Wszystkie próbki pobrano w dniu 6-go lipca 1934 r., a więc mniej więcej w miesiąc po ostrzyżeniu owiec. Z każdej owcy pobrano po dwie próbki wełny, a mianowicie po jednej z okolicy łopatki i z okolicy krzyża. Celem kontroli umieszczano próbki w woreczkach, oznaczanych każdorazowo numerami odnośnych owiec. Równocześnie notowano wiek owiec. Preparaty wełny do oznaczeń mikroskopowych sporządzano sposobem zwykłym, t. zn. po oczyszczeniu i odtłuszczeniu próbki ksylolem oraz po osuszeniu jej ligniną, możliwie najkrótsze odcinki wełny brano tuż przy nasadzie i przenoszono z pomocą igieł preparacyjnych na szkiełko podstawowe do kropli chemicznie czystej gliceryny, rozcieńczonej do połowy wodą destylowaną. Po dokładnem rozdzielaniu pojedynczych włosów z pomocą igieł preparacyjnych, przykrywano je ostrożnie szkiełkiem nakrywkowym, uważając by w miarę możliwości nie dostawały się do preparatu pęcherzyki powietrza, które niezmiernie utrudniają badania mikroskopowe. Celem zapobieżenia wysychania preparatu, zatapiano brzegi szkiełka nakrywkowego parafiną. Przygotowany w ten sposób preparat był gotów do badań mikroskopowych. Badanie włosów suchych jest o tyle niewygodne, że silne załamania światła utrudniają oznaczenie grubości włosa. Natomiast w wodnym roztworze gliceryny, włosy nie dają tych załamań światła. O ile tylko bada się pod mikroskopem preparaty świeżo przygotowane, jak to właśnie czyniłem, nie zachodzi obawa różnic z powodu pęcznienia włosów w roztworze gliceryny.

Przy badaniach posługiwano się mikroskopem systemu Zeissa, z obiektywem o 40-krotnem powiększeniu i z okulem kompesacyjnym o powiększeniu 7-krotnem. Ogólne powiększenie było zatem 280-krotne. Umieszczona w okularze podziałka mikrometryczna odpowiadała długości, równej 3,8 mikronów. Pomiaru uskuteczniiano z dokładnością do 0,5 podziałki czyli z dokładnością 1,9 mikronów.

Przy badaniach sortowano włosy zależnie od zawartości barwika na 3 kategorie, a mianowicie na włosy bezbarwne, włosy brązowe i włosy czarne, o silnem natężeniu barwika w warstwie korowej.

Pozatem wyodrębniano trzy typy włosów w zależności od ich budowy anatomicznej, a mianowicie włosy bezrdzeniowe, włosy przejściowe o rdzeniu przerywanym i włosy rdzeniowe z rdzeniem ciągłym. Celem ustalenia stopnia szlachetności badano i mierzono w każdym preparacie 200 kolejno obok siebie leżących włosów. Otrzymane wyniki

uwidoczniono w tabelach i na wykresach *). Średnią grubość włosów obliczano biometrycznie, t. j. z uwzględnieniem szeregu liczebności, średniej arytmetycznej, jej prawdopodobnego błędu, średniego odchylenia i wskaźnika zmienności.

2. Analiza runa.

a) Skład wełny pod względem zawartości włosów bezbarwnych i pigmentowanych.

Odnośną charakterystykę opieram na danych zawartych w tabeli 2, która obejmuje liczby, wyrażające procentowe występowanie włosów bezbarwnych i pigmentowanych w poszczególnych próbkach wrzosówek żemłosławskich, a zarazem wartości średnie. Z odnośnych liczb widzimy, że wśród maciorek jednorocznych owca nr 13 zarówno na łopatce (62,0%) jak i w okolicy krzyża (52,5%) wykazywała najmniej włosów bezbarwnych. I w rzeczywistości sprawiała ona wrażenie owcy całkiem ciemnej. Włosy bezbarwne wchodziły u niej bowiem przeważnie w skład okrywy wewnętrznej, podczas gdy okrywa zewnętrzna tej owcy składała się niemal wyłącznie z włosów brunatnych i czarnych. Łączna ilość włosów pigmentowanych była u tej owcy względnie duża, wynosiła mianowicie na łopatce 38% (brunatnych 13%, czarnych 25%), zaś w okolicy krzyża 47,5% (brunatnych 12,5%, czarnych 35%). Natomiast owca nr 10 wykazywała stosunkowo najwięcej włosów bezbarwnych (na łopatce 87,0%, w okolicy krzyża 89,5%). Umaszczenie tej owcy było też w rzeczywistości całkiem jasne. Procentowa zawartość włosów pigmentowanych wynosiła u niej na łopatce 13% (brunatnych 2,5%, czarnych 10,5%), zaś w okolicy krzyża 10,5% (wyłącznie czarne). Średnie wartości procentowego występowania tych poszczególnych kategorii włosów, były u rocznych maciorek następujące; na łopatce włosów bezbarwnych 77,25% i włosów pigmentowanych 22,75% (5,8% brunatnych, 16,95% czarnych), w okolicy krzyża włosów bezbarwnych 77,0%, włosów pigmentowanych 23,0% (brunatnych 4,1%, czarnych 18,9%). Widzimy zatem, że u maciorek rocznych nie zaznaczały się pod tym względem wyraźniejsze różnice w okolicach łopatki i krzyża.

Wśród ogólnej liczby 24 maciorek dwuletnich zarówno na łopatce (62,5%) jak i w okolicy krzyża (59,0%) stosunkowo najmniej włosów bezbarwnych, a najwięcej włosów czarnych

*) Porówn. tabele i wykresy w rękopisie pracy, złożonym w bibliotece Zakładu Hodowli Zwierząt U. S. B. w Wilnie. Tutaj ze względu na koszty druku, tabele i wykresy pominięto.

(na łopatce 31,0%, na krzyżu 34,3%) wykazywała owca oznaczona numerem 33. W rzeczywistości już na pierwszy rzut oka odznaczała się ona całkiem ciemnym prawie czarnym umaszczeniem. Drugą skrajnością w obrębie tej grupy była najjaśniejsza maciora nr 32, która zarówno na łopatce (97,5%) jak i na krzyżu (98,5%) wykazywała najwięcej włosów bezbarwnych i w rzeczywistości przedstawiała się jako całkiem jasna. Średnie procentowe ilości włosów bezbarwnych i pigmentowanych u badanych macior dwuletnich były następujące: w okolicy łopatki włosów bezbarwnych 82,35%, pigmentowanych 17,65% (brunatnych 2,61%, czarnych 15,04%), zaś w okolicy krzyża włosów bezbarwnych 80,5%, pigmentowanych 19,5% (brunatnych 2,2%, czarnych 17,3%).

Porównując te dane z odnośnymi stosunkami u macior rocznych, widzimy u macior dwuletnich wzrost średniej procentowej zawartości włosów bezbarwnych, przy równoczesnej niższej zawartości włosów pigmentowanych.

W runie macior trzyletnich obserwujemy dalszy wzrost zawartości włosów bezbarwnych i zmniejszanie się procentowego występowania włosów pigmentowanych. Odnośne średnie wartości włosów bezbarwnych i pigmentowanych były u tych owiec następujące: w okolicy łopatki włosów bezbarwnych 85%, pigmentowanych 15% (brunatnych 2,5%, czarnych 12,5%), zaś w okolicy krzyża włosów bezbarwnych 82%, pigmentowanych 18% (brunatnych 2,3%, czarnych 15,7%).

Naogół u macior dwu- i trzyletnich zawartość włosów bezbarwnych była na łopatce nieco większa niż w okolicy krzyża. Włosy pigmentowane występowały w odwrotnych stosunkach liczbowych.

Procentowość włosów poszczególnych typów umaszczeniowych w wełnie baranów, przedstawia tabela 2. Niestety w Żemłosławiu miałem możliwość zbadać jedynie trzy osobniki płci męskiej, w tym dwa jednoroczne i jednego pięcioletniego. Z tych trzech baranów zarówno na łopatce jak i na krzyżu najmniej włosów bezbarwnych wykazywał roczny baran nr 1, a mianowicie na łopatce włosów bezbarwnych 80,5%, czarnych 19,1%, zaś na krzyżu włosów bezbarwnych 80%, czarnych 20%, zatem baran ten był stosunkowo najciemniejszy. Najjaśniejszym natomiast wśród badanych osobników płci męskiej był roczny baran nr 2, wykazujący na łopatce włosów bezbarwnych 84%, czarnych 16%, zaś w okolicy krzyża włosów bezbarwnych 85%, czarnych 15%. Widzimy, że także u baranów rocznych nie występowała wyraźniejsza różnica odnośnie procentowej zawartości włosów bezbarwnych w okolicach łopatki i krzyża. Najstarszy baran pięcioletni zajmował pod względem zawartości włosów bezbarwnych miejsce pośrednie. Zawierał on na łopatce włosów bezbarw-

TABELA 2.

Zestawienie charakterystycznych wartości wyrażających procentowe występowanie włosów bezbarwnych, brązowych i czarnych u badanych owiec.

	Maciorzki jednoroczne		Maciorzki dwuletnie		Maciorzki trzyletnie		Barany jednoroczne		Baran pięcioletni	
	Łopatką	Krzyż	Łopatką	Krzyż	Łopatką	Krzyż	Łopatką	Krzyż	Łopatką	Krzyż
Średni procent włosów bezbarwnych	77,25	77,00	82,35	80,50	85,00	82,00	82,25	82,50	81,50	83,50
Granice wahań średnie- go procentu włosów bezbarwnych w po- szczególnych prób- kach	62,0—87,5	52,5—89,5	62,5—97,5	59,0—98,5	79,5—88,5	78,5—85,5	80,5—84,0	80,0—85,0	—	—
Średni procent włosów brązowych	5,8	4,1	2,61	2,2	2,5	2,3	—	—	3,0	1,0
Granice wahań średnie- go procentu włosów brązowych w po- szczególnych prób- kach	0—18,0	0—12,5	0—11,0	0—13,0	0—6,0	0—7,0	—	—	—	—
Średni procent włosów czarnych	16,95	18,90	15,04	17,30	12,50	15,70	17,75	17,50	15,50	15,50
Granice wahań średnie- go procentu włosów czarnych w poszcze- gólnych próbkach	10,5—25,0	9,5—35,0	1,5—31,0	1,0—34,5	11,5—14,5	14,5—18,0	16,0—19,0	15,0—20,0	—	—

nych 81,5%, włosów pigmentowanych 18,5% (brunatnych 3%, czarnych 15,5%), zaś w okolicy krzyża włosów bezbarwnych 83,5%, włosów pigmentowanych 16,5% (brunatnych 1%, czarnych 15,5%). Starcze siwienie włosów nie ujawniło się u niego jedynie skutkiem małej ilości badanych osobników.

b) Skład wełny pod względem zawartości włosów różnych typów anatomicznych.

Pod względem anatomicznej budowy włosów, odróżniałem u badanych owiec — jak to już wyżej zaznaczono — trzy typy, a mianowicie: włosy bezrdzeniowe, włosy przejściowe z rdzeniem przerywanym i włosy rdzeniowe z rdzeniem występującym na całej długości włosa. Wśród włosów bezbarwnych i brunatnych, jako jaśniejszych, obecność rdzenia i budowa anatomiczna dawały się wyraźnie stwierdzić. Natomiast włosy czarne, których nie odbarwiałem, badałem jedynie pod względem grubości. Włosy rdzeniowe i przejściowe tworzyły grubsze elementy badanej wełny. We wszystkich badanych próbkach wśród przejrzystych włosów jaśniejszych, zaznaczała się wyraźna granica występowania poszczególnych typów anatomicznych. Mianowicie w klasach o grubości powyżej 38 mikronów na łopatce i 41,8 mikronów na krzyżu, występowały już jedynie włosy rdzeniowe i przejściowe, w cieńszych zaś klasach grubości występowały włosy bezrdzeniowe. Granice te przyjąłem też przy omawianej, anatomicznej klasyfikacji nieprzejrzystych włosów czarnych. Zatem wśród tych czarnych włosów nieliczne włosy cieńsze zaliczono do bezrdzeniowych, grubsze natomiast — do rdzeniowych. Z przytoczonych powodów wśród czarnych włosów nie wyodrębniano włosów przejściowych.

Procentowe występowanie wymienionych typów anatomicznych uwidacznia tabela 3.

Z danych tych widzimy przede wszystkim, że procentowa zawartość włosów bezrdzeniowych zarówno na łopatce jak i w okolicy krzyża była u macierek jednorocznych wyższa niż u macierek dwuletnich, że u macierek dwuletnich ilość włosów bezrdzeniowych się zmniejszała, wreszcie, że u macierek trzyletnich była ona wyższa aniżeli u macierek dwuletnich, a nawet rocznych. Ilość włosów przejściowych i rdzeniowych rozpatrywana łącznie, była zarówno na łopatce jak i w okolicy krzyża najwyższa u macierek dwuletnich, zaś najniższa u macierek trzyletnich.

W okolicy łopatki ilość włosów bezrdzeniowych wynosiła u macierek rocznych 76,8%, u dwuletnich 75,7%, u trzyletnich 80%. Natomiast sumaryczna ilość włosów przejściowych i rdzeniowych wynosiła u macierek rocznych 23,2%, u dwuletnich 24,3%, u trzyletnich 20%.

TABELA 5.

Zestawienie charakterystycznych wartości przedstawiających procentowe występowanie włosów bezrdzeniowych, przejsiowych i rdzeniowych u badanych owiec.

	Maciorzki jednoroczne		Maciorzki dwuletnie		Maciorzki trzyletnie		Barany jednoroczne		Baran pięcioletni	
	Kopaska	Krzyż	Kopaska	Krzyż	Kopaska	Krzyż	Kopaska	Krzyż	Kopaska	Krzyż
Średni procent włosów bezrdzeniowych	76,8	69,1	75,7	68,0	80,0	74,0	70,5	53,0	65,5	58,0
Granice wahań średniego procentu włosów bezrdzeniowych	71,5—83,0	54,5—79,5	67,5—84,5	57,5—79,0	79,0—80,5	69,5—81,0	67,5—73,5	38,0—68,0	—	—
Średni procent włosów przejsiowych	4,6	5,4	6,6	7,7	4,3	4,2	8,75	19,7	8,0	6,0
Granice wahań średniego procentu włosów przejsiowych	0,5—10,0	1,5—15,5	1,0—13,0	3,5—12,5	4,0—5,0	1,5—6,0	6,5—11,0	16,0—23,5	—	—
Średni procent włosów rdzeniowych	18,6	25,5	17,7	24,3	15,7	21,8	20,75	27,30	26,5	36,0
Granice wahań średniego procentu włosów rdzeniowych	11,0—24,5	17,5—34,0	6,0—29,0	18,0—39,0	14,5—17,0	17,5—25,5	15,5—26,5	16,0—38,5	—	—

W okolicy krzyża stosunki były następujące: włosów bezrdzeniowych u maciorek rocznych 69,1%, u dwuletnich 68%, u trzyletnich 74%, zaś sumaryczna ilość włosów przejściowych i rdzeniowych wynosiła u maciorek rocznych 30,8%, u dwuletnich 32%, u trzyletnich 26%.

Barany wykazywały naogół znacznie mniejszą zawartość włosów bezrdzeniowych niż maciorki i naodwrot w porównaniu z niemi, znacznie większą zawartość włosów rdzeniowych i przejściowych. Wśród trzech badanych osobników płci męskiej roczniaki zawierały włosów bezrdzeniowych średnio na łopatce 70,5%, w okolicy krzyża 53%, zaś baran pięcioletni — na łopatce 65,5%, na krzyżu 58%. Łączna zawartość włosów przejściowych i rdzeniowych była u nich następująca: u roczniaków na łopatce 29,5%, na krzyżu 47%, zaś u pięcioletniego na łopatce 34,5%, w okolicy krzyża 42%, ponadto widzimy, że u maciorek wszystkich rozpatrywanych roczników, a także u baranów, ilość włosów bezrdzeniowych była na łopatce większa niż na krzyżu, podczas gdy naodwrot w okolicy krzyża ilość włosów przejściowych i rdzeniowych była większa niż w okolicy łopatki.

c) Stopień szlachetności wełny.

Stopień szlachetności analizowałem kilkoma metodami, a mianowicie na podstawie oznaczania procentowości występowania włosów w poszczególnych klasach grubości w odstępach co 1,9 mikronów (porówn. tab. 4), oraz na podstawie danych biometrycznych dotyczących średniej grubości włosów w poszczególnych próbkach (porówn. tab. 6 i 7). Następnie ze średnich wartości uzyskanych pierwszą metodą, ustaliłem dla poszczególnych badanych zwierząt procentowość udziału wełny w różnych stopniach szlachetności, według skali Lehmana (porówn. tab. 5).

Rozpatrując przede wszystkim dane wyrażające procentowe występowanie włosów w poszczególnych klasach grubości u badanych grup owiec (porówn. tab. 4), widzimy że odnośne zestawienie liczbowe wskazywało na dużą skalę zmienności w grubości wełny badanych wrzosówek, nadto że wyraźna dwuszczytowość odnośnych krzywych wskazywała niedwuznacznie na mieszany charakter runa wrzosówek, polegający na występowaniu w ich runie cienkich włosów puchowych i włosów grubych (przejściowe i rdzeniowe). Z danych (tych widzimy w szczególności (porówn. tab. 4), że w partji łopatkowej pierwszy główny szczyt odnośnych krzywych, wyrażający maximum procentowego występowania włosów puchowych był zarówno u maciorek wszystkich rozpatrywanych roczników jak i u baranów, wyższy niż analogiczny szczyt dotyczący okolicy krzyża. To maximum włosów puchowych,

Zestawienie charakterystycznych wartości dotyczących procento

		Maciorki jednoroczne		Maciorki dwuletnie	
		Łopátka	Krzyż	Łopátka	Krzyż
Średni maksymalny % włosów występują- cych w jednej klasie grubości	w % włosów	11,17	8,90	11,06	8,81
Granice wahań max. % włosów występu- jących w jednej kl. grub. w poszczegól- nych próbkach		10,0—18,5	8,0—16,0	9,5—17,0	9,0—14,0
Średnia kl. grub., w któ- rej występował średni max. % włosów	w m i k r o n a c h	22,8	26,6	22,8	26,6
Granice wahań klas grubości zawierają- cych max. % wło- sów w poszczegól- nych próbkach		19,0—26,6	22,8—32,3	20,9—28,5	24,7—34,2
Granice wahań klas grubości, w których występowały najcień- sze włosy w poszcze- gólnych próbkach		13,3—17,1	15,2—20,9	13,3—19,0	15,2—20,9
Granice wahań klas grubości, w których występowały najgrub- sze włosy w poszcze- gólnych próbkach		60,8—98,8	66,5—117,8	57,5—98,8	72,2—117,8

wynoszące u maciorek jednorocznych 11,7%, u dwuletnich 11,06%, u trzyletnich 11,5%, u baranów jednorocznych 12,0%, przypadało u wymienionych grup owiec na klasę grubości 22,8 mikronów. Jedynie u barana pięcioletniego maximum to, a mianowicie 12% przypadało na klasę grubości 28,5 mikronów. Wahania odnośnych klas wykazujących największą procentowość włosów puchowych w okolicy łopatki były następujące: u maciorek jednorocznych 19,0—26,6 mikr. u maciorek dwuletnich 20,9—28,5 mikr., u maciorek trzyletnich 19,0—22,8 mikr., u baranów jednorocznych 22,8—24,7 mikronów. W okolicy krzyża pierwszy główny szczyt odnośnych krzywych, doty-

LA 4.

wego występowania włosów w poszczególnych klasach grubości.

Maciorki trzyletnie		Barany jednoroczne		Baran pięcioletni	
Łopatka	Krzyż	Łopatka	Krzyż	Łopatka	Krzyż
11,50	10,83	12,0	10,5	12,0	9,5
11,5—13,5	10,0—12,0	11,5—13,0	9,5—11,5	—	—
22,8	30,4	22,8	30,4	28,5	34,2
19,0—22,8	26,6—30,4	22,8—24,7	30,4	—	—
13,3—17,1	15,2—17,1	13,3—15,2	17,1	19,0	20,9
62,7—108,3	102,6—117,8	74,1—81,7	87,4—89,3	76,0	79,8

czących włosów puchowych był — jak już zaznaczono — niższy niż w okolicy łopatki. Odpowiadały mu bowiem następujące procentowości włosów: u maciorek jednorocznych 8,9%, u dwuletnich 8,81%, u trzyletnich 10,83%, u baranów jednorocznych 10,5%, u barana pięcioletniego 9,5%. W okolicy krzyża szczyt ten (maximum) przypadał na stosunkowo niższe klasy grubości, a mianowicie u maciorek jednorocznych i dwuletnich na średnią klasę grubości 26,6 mikr. (przy wahaniach u maciorek jednorocznych 22,8—32,3 mikr., u dwuletnich od 24,7—34,2 mikr.): u maciorek trzyletnich i u baranów jednorocznych na średnią klasę grubości

Procentowe występowanie włosów w poszczegół

Skala Lehmann'a	Granice w mikronach	Maciorki jednoroczne			Maciorki dwuletnie		
		Łopatka	Krzyż	Średnio	Łopatka	Krzyż	Średnio
5a	poniżej 18 mikr.	6,40	1,97	4,19	2,69	1,00	1,84
4a	18—20 mikr.	7,92	3,13	5,52	5,15	2,17	3,68
3a	20—22 „	9,83	4,97	7,40	7,94	3,50	5,72
2a	22—24 „	11,17	6,38	8,78	11,06	5,48	8,28
a	24—26 „	9,95	7,47	8,71	10,85	6,42	8,69
2b	26—28 „	8,20	8,90	8,55	9,56	8,81	9,13
b	28—30 „	5,58	8,35	6,96	6,61	8,68	7,65
c	30—37 „	11,62	20,86	16,24	13,25	22,13	17,69
d	37—45 „	8,00	8,37	8,19	6,73	8,67	7,70
e	45—60 „	16,55	19,30	17,92	20,35	23,07	21,71
f	ponad 60 mikr.	4,78	10,30	7,54	5,77	10,07	7,92
5a—2b	<18—28 mikr.	53,47	13,82	43,15	47,29	27,38	37,33
b—f	28—60 i > mikr.	46,53	67,18	56,85	52,71	72,62	62,67

30,4 mikr. (przy wahaniach odnośnych klas u maciorek trzyletnich 26,6—30,4 mikr.). Wreszcie u barana pięcioletniego szczyt ten przypadał na klasę grubości 34,2 mikr.

Drugi szczyt odnośnych krzywych, wyrażający maximum procentowego występowania przejściowych i rdzeniowych włosów okrywy zewnętrznej, rozpatrywanych łącznie, był u wszystkich rozpatrywanych grup zwierząt stosunkowo znacznie niższy niż omówiony pierwszy główny szczyt i zaznaczał się mniej wyraźnie. Świadczy to o znacznie większej skali zmienności włosów okrywy zewnętrznej pod względem ich grubości, w porównaniu z włosami puchowemi. Co się tyczy omawianych włosów, stosunki liczbowe dotyczące próbek pochodzących z łopatki i z partji krzyża,

LA 5.

nych klasach szlachetności według skali Lehmann'a.

Maciorki trzyletnie			Barany jednoroczne			Baran pięcioletni		
Łopatka	Krzyż	Średnio	Łopatka	Krzyż	Średnio	Łopatka	Krzyż	Średnio
8,16	2,00	5,08	5,00	1,00	3,00	—	—	—
8,50	2,66	5,58	6,50	2,25	4,37	3,00	—	1,50
9,00	4,33	6,67	9,25	2,50	5,88	2,50	0,5	1,50
11,50	6,50	9,00	12,00	4,25	8,12	6,0	2,5	4,25
10,00	6,00	8,00	10,75	6,00	8,38	6,50	2,5	4,50
8,83	8,83	8,83	7,75	7,75	7,75	9,0	6,0	7,50
6,17	8,17	7,17	4,00	8,50	8,25	12,0	5,5	8,75
14,33	26,99	20,66	8,25	24,25	16,25	23,0	31,0	27,00
8,16	11,18	9,67	12,25	14,25	13,25	4,5	10,5	7,50
12,34	14,51	13,42	16,75	18,75	17,75	22,0	19,5	20,75
3,01	8,83	5,92	7,50	10,50	9,00	11,5	22,0	16,75
55,99	30,32	43,16	51,25	23,75	37,50	27,0	11,5	19,25
44,01	69,68	56,84	48,75	76,25	62,50	73,0	88,5	80,75

przedstawiały się odwrotnie niż to dotyczyło włosów puchowych, skupionych przy pierwszym szczycie odnośnych krzywych. Drugi szczyt krzywych sporządzonych dla okolicy łopatkowej był mianowicie u poszczególnych grup badanych zwierząt naogół niższy, aniżeli odnośny szczyt krzywych, dla partji krzyża. W okolicy łopatki szczytowi temu, wyrażającemu najliczebniejszą klasę włosów przejściowych i rdzeniowych, odpowiadały następujące procenty: u maciorek jednorocznych 2,8%, u dwuletnich 3,54%, u trzyletnich 2,83%, u baranów jednorocznych 3,75%, u pięcioletniego 4,0%. Przypadał on na o wiele wyższe klasy grubości niż pierwszy główny szczyt, a mianowicie: u maciorek jednorocznych i dwuletnich na klasę o grubości 49,4 mikr.,

u maciorek trzyletnich i u baranów jednorocznych na klasę o grubości 41,8 mikr., u barana pięcioletniego na klasę 58,9 mikronów. W partji krzyża, jak już zaznaczyłem, odpowiadały temu drugiemu szczytowi większe procenty włosów, a mianowicie u maciorek jednorocznych 5,02%, u dwuletnich 3,8%, u trzyletnich 3,17%, u baranów jednorocznych 5,0%, u barana pięcioletniego 4,0%. Przypadał on u maciorek jednorocznych na klasę grubości 45,6 mikr., u dwuletnich na klasę 49,4 mikr., u trzyletnich na klasę 43,7 mikr., u baranów jednorocznych na klasę 45,6 mikr., wreszcie u barana pięcioletniego na klasę 60,8 mikronów. Z danych tych widzimy, że w porównaniu z wełną pochodzącą z łopatki, wełna pochodząca z partji krzyża wykazywała stosunkowo mniej cienkich włosów puchowych, a zato więcej grubszych włosów przejściowych i rdzeniowych.

W obrębie poszczególnych próbek wełny, pochodzących od poszczególnych osobników, włosy skrajne pod względem grubości, a więc zarówno najcieńsze jak i najgrubsze, wykazywały bardzo duże wahania. Dotyczyło to w szczególności włosów najgrubszych. A mianowicie w okolicy łopatkowej grubość najcieńszych włosów puchowych wykazywała u osobników poszczególnych rozpatrywanych grup owiec wahania następujące: u maciorek jednorocznych 13,3—17,1 mikr., u maciorek dwuletnich 13,3—19,0 mikr., u maciorek trzyletnich 13,3—17,1 mikr., u baranów jednorocznych 13,3—15,2 mikr., wreszcie u barana pięcioletniego najcieńsze włosy mieściły się w klasie grubości 19,0 mikronów. W partji krzyża grubości najcieńszych włosów puchowych były u poszczególnych osobników następujące: u maciorek jednorocznych i dwuletnich 15,2—20,9 mikr., u maciorek trzyletnich 15,2—17,1 mikr., u baranów jednorocznych 17,1 mikr., u barana pięcioletniego 20,9 mikronów.

W obrębie wszystkich rozpatrywanych grup owiec, najgrubsze włosy rdzeniowe przypadały w próbkach pochodzących z partji krzyża na stosunkowo wyższe klasy grubości aniżeli w próbkach pochodzących z okolicy łopatki. W okolicy łopatkowej te najgrubsze włosy były mianowicie u poszczególnych osobników badanych grup, następującej grubości: u maciorek jednorocznych 60,8—98,8 mikr., u dwuletnich 57,0—98,8 mikr., u trzyletnich 62,7—108,3 mikr., u baranów jednorocznych 74,1—81,7 mikr., u barana pięcioletniego 76,0 mikronów. W partji krzyża grubości tych włosów były następujące: u maciorek jednorocznych 66,5—117,8 mikr., u dwuletnich 72,2—117,8 mikr., u trzyletnich 102,6—117,8 mikr., u baranów jednorocznych 87,4—89,3 mikr., u barana pięcioletniego 79,8 mikronów.

Analiza skali wahań włosów najcieńszych i najgrubszych zarówno na łopatce jak i w okolicy krzyża, wykazywała każdorazowo u osobników poszczególnych kategorii, na znacznie

większą grubość włosów w partji krzyża niż na łopatce. Pozatem omówione dane świadczą o dużej zmienności wełny badanych wrzosówek żemłosławskich i to zarówno pod względem włosów puchowych, jak i zwłaszcza pod względem grubszych włosów przejściowych i rdzeniowych.

Analiza stopnia szlachetności runa, przeprowadzona z uwzględnieniem skali Lehmann'a potwierdza dotychczasowe wyniki, a mianowicie, że u wszystkich rozpatrywanych grup owiec wełna pochodząca z okolicy łopatki wykazywała większe ilości włosów wyższych stopni szlachetności ($5a-2b$), aniżeli wełna pochodząca z okolicy krzyża (porówn. tabl. 5). Natomiast w próbkach pochodzących z okolicy krzyża w porównaniu z próbkami pochodzącymi z okolicy łopatki, obserwowano u wszystkich badanych grup owiec większą procentowość włosów niższych stopni szlachetności ($b-f$). U maciorek jednorocznych na włosy wyższych stopni szlachetności t. j. $5a-2b$ przypadało w okolicy łopatki 53,47%, a w okolicy krzyża 32,82%, u maciorek dwuletnich na łopatce 47,29%, w partji krzyża 27,38%, u maciorek trzyletnich na łopatce 55,99%, w okolicy krzyża 30,32%, u baranów jednorocznych na łopatce 51,25%, w okolicy krzyża 23,75% i u barana pięcioletniego na łopatce 27,0%, w okolicy krzyża 11,5%.

Natomiast procentowość włosów niższych stopni szlachetności, a mianowicie $b-f$, była u wszystkich grup w okolicy krzyża większa niż na łopatce. Wynosiła ona jak następuje: u maciorek jednorocznych na łopatce 46,53%, w okolicy krzyża 67,18%, u maciorek dwuletnich na łopatce 52,71%, w okolicy krzyża 72,62%, u maciorek trzyletnich na łopatce 44,01%, w partji krzyża 69,68%, u baranów jednorocznych na łopatce 48,75%, w partji krzyża 76,25% i u barana pięcioletniego na łopatce 73,0%, w okolicy krzyża 88,5%.

Z wartości przeciętnych dotyczących występowania włosów o wyższych ($5a-2b$) i niższych ($b-f$) stopniach szlachetności, obliczonych łącznie dla łopatki i partji krzyża, widzimy nadto w świetle skali Lehmann'a, że maciorki dwuletnie wykazywały niższy stopień szlachetności wełny aniżeli maciorki jednoroczne, oraz że maciorki trzyletnie wykazywały wyższy stopień szlachetności niż maciorki dwuletnie. A mianowicie na stopnie szlachetności $5a-2b$ przypadało u maciorek jednorocznych 43,15% włosów, u dwuletnich 37,33%, u trzyletnich 43,16%. Na stopnie szlachetności $b-f$ przypadało u maciorek jednorocznych 56,85%, u dwuletnich 62,67% i u trzyletnich 56,84% włosów. Wełna baranów była wyraźnie grubsza aniżeli wełna maciorek. Większość elementów ich runa przypadała u nich na niższe stopnie szlachetności. Na wyższe stopnie szlachetności $5a-2b$ przypadało u baranów jednorocznych 37,5%, a u barana pięcioletniego zaledwie 19,35% włosów; natomiast na niższe stopnie szlachetności $b-f$, przypadało u baranów jednorocznych 62,5%, a u barana pięcioletniego aż 80,75% włosów (porówn. tab. 9).

Zestawienie charakterystycznych

	Maciorki jednoroczne		Maciorki dwuletnie	
	Łopatka	Krzyż	Łopatka	Krzyż
Średnia grubość włosów	32,33	37,52	34,18	39,04
Granice wahań średniej grub. włos.	28,10—36,86	30,60—42,07	30,66—39,40	32,46—48,49
Błąd prawdopodobn. $\pm m$	$\pm 0,35$	$\pm 0,42$	$\pm 0,33$	$\pm 0,41$
Gran. wahań błędów prawdopodobn.	$\pm 0,19$ — $\pm 0,51$	$\pm 0,31$ — $\pm 0,56$	$\pm 0,22$ — $\pm 0,45$	$\pm 0,16$ — $\pm 0,60$
Średnie odchylenie $\pm \sigma$	$\pm 7,35$	$\pm 8,87$	$\pm 7,04$	$\pm 8,53$
Gran. wahań średniego odchylenia	$\pm 3,98$ — $\pm 10,78$	$\pm 5,01$ — $\pm 11,66$	$\pm 4,58$ — $\pm 10,76$	$\pm 3,35$ — $\pm 12,58$
Średnie wartości wskaź. zmien. $V\%$	22,76	23,93	20,50	21,96
Gran. wahań wskaźnika zmienności	13,04—31,25	13,80—38,51	13,14—29,06	6,99—29,90

Okoliczność, że w runie wrzosówek ziemłowskich spotykamy elementy odpowiadające wszystkim członom skali Lehmana (5a—f), świadczy również — jak to już wykazano wyżej — że wełna tych owiec, niezależnie od jej mieszanego charakteru, wykazuje dużą skalę zmienności i że zatem u poszczególnych osobników jest ona bardzo niewyrównana.

Wyniki obliczeń biometrycznych przeprowadzonych dla poszczególnych próbek badanych grup owiec, zestawiono w tabelach 6 i 7. Z danych biometrycznych wynika, że zarówno w partji łopatki jak i krzyża, średnia grubość wełny była u dwuletnich maciorek większa niż u jednorocznych, że natomiast u maciorek trzyletnich średnia grubość zmniejszała się w porównaniu z maciorkami dwuletnimi, a nawet w porównaniu z maciorkami jednorocznymi. Stosunki te przedstawiały się u rozpatrywanych grup owiec jak następuje: w okolicy łopatki średnia grubość wełny wynosiła u maciorek jednorocznych 32,33 mikr., u dwuletnich 34,18 mikr., u trzyletnich 30,71 mikr., u baranów jednorocznych 34,03 mikr., u barana pięcioletniego 38,38 mikronów. W okolicy krzyża u maciorek jednorocznych średnia grubość wełny wynosiła 37,52 mikr., u dwuletnich 39,04 mikr., u trzyletnich 37,55 mikr., u baranów jednorocznych 38,86 mikr., u barana pięcioletniego 44,24 mikronów. Widzimy nadto z tych danych, że u baranów zarówno w okolicy łopatki jak i krzyża, średnia grubość wełny była większa niż u maciorek.

LA 6.

wartości biometrycznych.

Maciorki trzyletnie		Barany jednoroczne		Baran pięcioletni	
Łopatka	Krzyż	Łopatka	Krzyż	Łopatka	Krzyż
30,71	37,55	34,03	38,86	38,38	44,24
29,20—31,60	36,91—38,32	33,96—34,11	38,48—39,24	—	—
$\pm 0,36$	$\pm 0,59$	$\pm 0,40$	$\pm 0,46$	$\pm 0,40$	$\pm 0,56$
$\pm 0,26—\pm 0,47$	$\pm 0,41—\pm 0,70$	$\pm 0,39—\pm 0,41$	$\pm 0,44—\pm 0,48$	—	—
$\pm 7,54$	$\pm 11,80$	$\pm 8,34$	$\pm 9,56$	$\pm 8,47$	$\pm 11,82$
$\pm 5,50—\pm 9,79$	$\pm 8,61—\pm 14,14$	$\pm 8,16—\pm 8,52$	$\pm 9,19—\pm 9,93$	—	—
24,90	33,35	24,49	24,60	22,06	26,73
17,41—31,29	23,34—36,89	23,90—25,08	23,41—25,79	—	—

Że różnice oparte na przytoczonych wartościach średnich były naogół biometrycznie istotne, świadczą o tem wzajemne stosunki rozpatrywanych różnic i ich błędów prawdopodobnych, a w szczególności okoliczność, że prawie we wszystkich wypadkach odnośne różnice więcej niż czterokrotnie przekraczały swój błąd prawdopodobny. Ta wielokrotność różnicy w stosunku do jej błędu prawdopodobnego wynosiła w poszczególnych wypadkach co następuje: dla średniej grubości włosów na łopatce i krzyżu u maciorek jednorocznych 9,61, u dwuletnich 9,34, u trzyletnich 9,77, u baranów jednorocznych 8,05, u barana pięcioletniego 8,49; dla średniej grubości włosów na łopatce u maciorek jednorocznych i dwuletnich 3,85, u maciorek dwuletnich i trzyletnich 7,08, u baranów jednorocznych i u barana pięcioletniego 7,78; w okolicy krzyża u baranów jednorocznych i pięcioletniego 7,47. Jedynie różnice pomiędzy średnią grubością wełny w okolicy krzyża u maciorek jednorocznych i dwuletnich oraz u maciorek dwuletnich i trzyletnich były obarczone stosunkowo większym błędem prawdopodobnym i skutkiem tego były biometrycznie mniej istotne. Odnośne stosunki do ich prawdopodobnych błędów wynosiły co następuje: u maciorek jednorocznych i dwuletnich 2,59, u maciorek dwuletnich i trzyletnich 2,07 (porówn. tab. 7).

TABELA 7.

Zestawienie różnic średnich grubości włosów (Diff), prawdopodobnych błędów tych różnic (m_{Diff}) oraz ich wzajemnych stosunków ($\text{Diff}/m_{\text{Diff}}$).

	M	A	C	I	O	R	K	I		B	A	R	A	N	Y
Diff. $\pm m_{\text{Diff}}$															
			$K_1 - L_1 = 5,19 \pm 0,54$			$K_2 - L_2 = 4,86 \pm 0,52$			$K_3 - L_3 = 6,84 \pm 0,7$			$K_1 - L_1 = 4,83 \pm 0,6$			$K_3 - L_3 = 5,86 \pm 0,69$
Diff. / m_{Diff}			9,61			9,34			9,77			8,05			8,49
Diff. $\pm m_{\text{Diff}}$															
			$L_2 - L_1 = 1,85 \pm 0,48$						$L_2 - L_3 = 3,47 \pm 0,49$						$L_3 - L_1 = 4,35 \pm 0,56$
Diff. / m_{Diff}			3,85						7,08						7,78
Diff. $\pm m_{\text{Diff}}$															
			$K_2 - K_1 = 1,52 \pm 0,59$						$K_2 - K_3 = 1,49 \pm 0,72$						$K_3 - K_1 = 5,38 \pm 0,72$
Diff. / m_{Diff}			2,59						2,07						7,47

Uwaga: W tabeli 7-ej litery L i K, oznaczają próbki welny pochodzące z łopatki i krzyża; liczby przy tych literach oznaczają wiek badanych owiec.

Pozatem z porównania odnośnych wskaźników zmienności widzimy, że u macierek dwuletnich zarówno na łopatce jak i na krzyżu, zmienność runa była mniejsza niż u macierek jednorocznych, oraz że u macierek trzyletnich zmienność ta potęgowała się wyraźnie nawet w porównaniu z maciorkami rocznymi. I tak odnośny wskaźnik zmienności obliczony dla średniej grubości wełny pochodzącej z okolicy łopatki wynosił u macierek jednorocznych 22,76, u dwuletnich 20,5, u trzyletnich 24,9; dla wełny z okolicy krzyża wskaźniki te były następujące: u macierek jednorocznych 23,93, u dwuletnich 21,96, u trzyletnich 31,35.

U baranów jednorocznych odnośne wskazówki zmienności były wyższe niż u macierek i wskazywały na większą niejednolitość runa. Wynosiły one mianowicie co następuje: u baranów jednorocznych na łopatce 24,49, na krzyżu 24,6, u barana pięcioletniego na łopatce 22,06, w okolicy krzyża 26,73. Jednak wobec małej ilości badanych osobników męskich, wniosku tego nie chciałbym tu uogólniać.

3. Zestawienie i omówienie wyników.

Opisane wyżej badania prowadzą do następujących wniosków:

1. Pod względem barwy włosów, wełna badanych wrzosówek składała się z włosów bezbarwnych i pigmentowanych. Wśród włosów pigmentowanych można było odróżnić dwie kategorie, a mianowicie włosy brunatne o mniejszym natężeniu pigmentu i włosy czarne, o dużej zawartości pigmentu, występujące w stosunkowo znacznie większej ilości. W składzie runa przeważała ilość włosów bezbarwnych, a ich procentowa zawartość wzrastała naogół w miarę starzenia się zwierzęcia i wynosiła średnio u macierek jednorocznych 77,12%, u dwuletnich 81,42%, u trzyletnich 83,3%; u baranów jednorocznych 82,38% i u barana pięcioletniego 82,5%.

2. Pod względem anatomicznej budowy włosów, wełna badanych wrzosówek składała się z trzech typów, a mianowicie z włosów bezrdzeniowych, przejściowych o rdzeniu przerywanym i wreszcie z włosów rdzeniowych o rdzeniu ciągłym. Procentowa zawartość włosów bezrdzeniowych, stosunkowo najcieńszych, przeważała w stosunku do obu pozostałych typów. U macierek dwuletnich tych włosów bezrdzeniowych było mniej niż u macierek jednorocznych i trzyletnich. U baranów ilość włosów bezrdzeniowych była znacznie mniejsza niż u macierek. Średnia zawartość włosów bezrdzeniowych, obliczonych łącznie dla łopatki i krzyża wynosiła co następuje: u macierek jednorocznych 72,9%, u macierek dwuletnich 71,8%, u macierek trzyletnich 77,0%, u baranów jednorocznych 61,75% i u barana pięcioletniego 61,75%.

3 a. Pod względem stopnia szlachetności, wełna maciorek dwuletnich jest grubsza aniżeli wełna maciorek jednorocznych i trzyletnich. Wełna baranów jest grubsza niż wełna maciorek. Baran pięcioletni posiadał wełnę grubszą niż barany jednoroczne. Średnia grubość wełny rozpatrywana łącznie dla łopatki i partji krzyża, wynosiła u maciorek jednorocznych 34,92 mikr., u dwuletnich 36,61 mikr., u trzyletnich 34,13 mikr.; u baranów jednorocznych 36,44 mikr. i u barana pięcioletniego 41,31 mikronów. Odnosne średnie grubości wahały się u poszczególnych osobników rozpatrywanych grup jak następuje: u maciorek jednorocznych od 28,10 do 42,07 mikr., u dwuletnich od 30,66 do 48,49 mikr., u trzyletnich od 29,20 do 38,33 mikr., u baranów jednorocznych od 33,96 do 39,24 mikronów.

3 b. Według skali Lehmana, procentowa zawartość włosów wyższych stopni szlachetności, a mianowicie 5a—2b, wynosiła średnio u maciorek jednorocznych 43,15%, u dwuletnich 37,35, u trzyletnich 43,16%; u baranów jednorocznych 37,50%, u barana pięcioletniego 19,25%. Natomiast procentowa zawartość włosów niższych stopni szlachetności t. j. b—f, była następująca: u maciorek jednorocznych 56,85%, u dwuletnich 62,67%, u trzyletnich 56,84%, u baranów jednorocznych 62,50%, u barana pięcioletniego 80,75%.

4. Wrzosówki wszystkich badanych grup wykazywały w partji krzyża niższy stopień szlachetności wełny aniżeli na łopatce. Gdy dla łopatki odnośne średnie grubości wynosiły: u maciorek jednorocznych 32,33 mikr., u dwuletnich 34,18 mikr., u trzyletnich 30,71 mikr., u baranów jednorocznych 34,03 mikr., u barana pięcioletniego 38,38 mikr., w okolicy krzyża były one następujące: u maciorek jednorocznych 37,52 mikr., u dwuletnich 39,04 mikr., u trzyletnich 37,53 mikr., u baranów jednorocznych 38,86 mikr., u barana pięcioletniego 44,24 mikronów.

Podobnie według skali Lehmana średnia procentowa zawartość włosów wyższych stopni szlachetności t. j. 5a—2b wynosiła w okolicy łopatki u maciorek jednorocznych 53,47%, u dwuletnich 47,29%, u trzyletnich 55,99%. u baranów jednorocznych 51,25%, u barana pięcioletniego 27,0%, natomiast w okolicy krzyża co następuje: u maciorek jednorocznych 32,82%, u dwuletnich 27,38%, u trzyletnich 30,32%, u baranów jednorocznych 23,75%, u barana pięcioletniego 11,5%. Pod względem procentowej zawartości włosów niższych stopni szlachetności t. j. b—f, zachodzą stosunki odwrotne i tak gdy w okolicy łopatki procentowość ta wynosiła u maciorek jednorocznych 46,53%, u dwuletnich 52,71%, u trzyletnich 44,01%, u baranów jednorocznych 48,75%, u barana pięcioletniego 73,0%, to w okolicy krzyża była ona następująca: u maciorek jednorocznych 67,18%, u dwuletnich

72,62%, u trzyletnich 69,68%, u baranów jednorocznych 76,25%, u barana pięcioletniego 88,5%.

5. Wełna badanych wrzosówek ziemłosławskich jest, niezależnie od jej mieszanego charakteru, stosunkowo jeszcze bardzo niewyrównana. Wskazują na to następujące okoliczności:

a) szeroka skala grubości włosów, w obrębie wszystkich rozpatrywanych grup, tak iż elementy runa odpowiadają w obrębie tych grup wszystkim członom skali Lehmana ($5a-f$);

b) względnie duże wskaźniki zmienności wynoszące co następuje: u maciorek jednorocznych na łopatce 22,76 (13,04—31,25), w okolicy krzyża 23,93 (13,80—38,51), u maciorek dwuletnich na łopatce 20,5 (13,14—29,06), w okolicy krzyża 21,96 (6,99—29,90), u maciorek trzyletnich na łopatce 24,90 (17,41—31,29), w okolicy krzyża 31,35 (23,34—36,89), u baranów jednorocznych na łopatce 24,49 (23,90—25,08), w okolicy 24,60 (23,41—25,79), u barana pięcioletniego na łopatce 22,06, w okolicy krzyża 26,73.

Z powyższego zestawienia wyników przeprowadzonych badań widzimy zatem, że w runie wrzosówek zachodzą różnice w zależności od płci i wieku badanych osobników. U baranów wełna jest naogół grubsza niż u maciorek, przy czem zdaje się, że u baranów wełna nie cienieje w miarę starzenia się, jak to ma miejsce u maciorek, a w każdym razie, że nie cienieje ona w tym stopniu jak u maciorek. Ze względu na szczupłość rozporządzalnego materiału sprawa ta wymaga dalszych szczegółowych badań. Co do wpływu wieku badania wykazały, że w porównaniu z maciorkami jednorocznymi u maciorek dwuletnich grubość wełny wzrasta, a u trzyletnich znowu się zmniejsza. Pod tym względem wyniki przeprowadzonych przeze mnie badań są zgodne z badaniami Heynego (9), który również stwierdził grubienie wełny u maciorek dwuletnich w stosunku do jednorocznych, oraz cienieje jej u maciorek trzyletnich. Także według Heynego wełna baranów w miarę starzenia się grubieje. Zjawisko to tłumaczy ten autor silniejszym rozwojem mięśni u baranów zwłaszcza w partji zadu, co jego zdaniem stoi w związku z akcją rozplodową baranów.

Również stwierdzona przeze mnie u wszystkich badanych grup owiec większa grubość wełny w partji krzyża niż na łopatce, jest zgodna z wynikami badań Heynego (9), Wagnera, Schulzego (21, 22), Froniusa (6) i innych.

Jako przeciętną grubość włosa w runie wrzosówek na łopatce, podaje Kączkowski (13) dla całego pogłowia 36,17 mikronów; tymczasem u wszystkich badanych przeze

mnie grup owiec rozpatrywanych łącznie, grubość wełny na łopatce wynosiła średnio 34,39 mikronów. W świetle tego porównania daje się zatem stwierdzić pewne pocienienie wełny u badanych wrzosówek żemłosławskich, w porównaniu z wełną przeciętnego pogłowia wrzosówek. Pozwala to wnosić, że na drodze dalszej planowo prowadzonej selekcji i odpowiedniego żywienia, można doprowadzić miejscowy materiał wrzosówek do wyższego stopnia szlachetności i produktywności, utrwalając jednocześnie cenne cechy tego pogłowia, a mianowicie odporność i doskonale przystosowanie się do miejscowych warunków. Wskazują też na to dane z tabeli 1, według których rendement wełny jest u kilku wrzosówek hodowanych przez Zakład Hodowli Zwierząt U. S. B. w Wilnie najniższe.

Jak to omówiono już poprzednio, wrzosówki są naogół owcami użytkowymi u nas na kozuchy. W świetle swych badań nad owczarstwem miejscowym kresów wschodnich, Czaja (3) odnośnie do produkcji kozuchów rozróżnia wśród miejscowego pogłowia wrzosówek 3 typy użytkowe. Najlepszy z tych typów, wykazujący w runie 60—85% włosów puchowych, ma przypominać charakterem runa owcę romanowską, a więc najlepszą owcę kozuchową, która według Hermana (8) wykazuje 60—80% włosów puchowych. Badania Czaji zapoczątkowane ostatnio w Swisłoczy zdają się wskazywać, że krzyżówka tego typu owiec z owcą romanowską da wyrównanie okrywy i że owca tego typu tak z uwagi na charakter okrywy jak i właściwości skóry, nada się do produkcji kozucha typu romanowskiego.

Badane przeze mnie wrzosówki żemłosławskie wykazywały w składzie runa zawartość włosów puchowych od 61,75% (u barana pięcioletniego) do 77,0% (u maciorek trzyletnich), były więc pod względem okrywy zbliżone do omówionego wyżej najlepszego typu wrzosówki; to też możnaby stąd wnosić, że dałoby się u nich, z pomocą owcy romanowskiej, uzyskać pożądane wyniki.

Wobec wykazanej jednak dużej zmienności, t. j. dużego niewyrównania runa u badanych wrzosówek — co w ogólnem pogłowie miejscowych wrzosówek ujawnia się jeszcze silniej — należy przede wszystkim w ramach czystego chowu, na drodze ścisłej selekcji, dążyć do podniesienia ich wartości. Podnosząc wartość kozuchową wrzosówek, podniósłoby się równocześnie ich opłacalność, co byłoby tak ważną kwestją zarówno dla państwa, jak i w szczególności dla jego ziem północno-wschodnich.

W związku z tą pracą składam serdeczne podziękowania następującym osobom: byłemu Kierownikowi Zakładu Hodowli Zwierząt U. S. B. w Wilnie — p. Prof. Dr. Tadeuszowi Vetulaniemu za temat pracy i za łaskawe wskazówki, byłemu asystentowi Zakładu Hodowli Zwierząt — p. inż. St. Radeckiemu - Mikuliczowi, naczelnemu administratorowi dóbr ziemlosławskich U. S. B. — p. Prezesowi Z. Ruszczycowi, wreszcie Inspektorowi Hodowli Owiec W. I. R. — p. inż. Alfredowi Terleckiemu.

ZUSAMMENFASSUNG.

Die dargestellten Untersuchungen führen zu folgenden Schlüssen:

1. Hinsichtlich der Farbe, besteht die Wolle der untersuchten Heideschnucken aus pigmentlosen und pigmentierten Haaren. Unter den pigmentierten Haaren konnte man zwei Kategorien derselben unterscheiden, und zwar die braunen Haare von geringer Intensität des Pigments und schwarze Haare von reichlichem Inhalte des Pigments, welche letztere verhältnismässig bedeutend zahlreicher vorkommen. Im Vliese überragt die Menge der pigmentlosen Haare, deren prozentueller Anteil im allgemeinen mit dem Alter des Tieres zunimmt, und welcher im Mittel folgendes betrug: bei den 1-jährigen weiblichen Tieren 77,12%, bei den 2-jährigen Mutterschafen 81,42%, bei den 3-jährigen Mutterschafen 83,5%, bei den 1-jährigen Böcken 82,38% und beim 5-jährigen Bocke 82,5%.

2. Hinsichtlich des anatomischen Charakters der Haare, besteht die Wolle der untersuchten Heideschnucken aus drei Haar-Typen und zwar aus den marklosen Haaren, aus den Uebergangshaaren mit unterbrochenem Markstrange und schliesslich aus den markhaltigen Haaren mit kontinuierlichem Markstrange. Der prozentuelle Anteil der marklosen und verhältnismässig feinsten Haare, überwiegt die übrigen Typen. Bei den zweijährigen Mutterschafen war die Menge dieser marklosen Haare geringer, als bei den einjährigen weiblichen Tieren, oder bei den dreijährigen Mutterschafen. Bei den Böcken war die Menge der marklosen Haare bedeutend geringer als bei den Mutterschafen. Der mittlere Anteil der marklosen Haare, berechnet für das Schulterblatt und Keule zusammen, betrug wie folgt: bei den einjährigen weiblichen Tieren 72,9%, bei den zweijährigen Mutterschafen 71,8%, bei den dreijährigen Mutterschafen 77,0%, bei den einjährigen Böcken 61,75% und beim fünfjährigen Bocke 61,75%.

3a. Hinsichtlich des Feinheitsgrades war die Wolle der zweijährigen Mutterschafe gröber als die der einjährigen,

weiblichen Tiere, oder der dreijährigen Mutterschafe. Die Wolle der Böcke war gröber als die der Mutterschafe. Der fünfjährige Bock wies gröbere Wolle auf, als die einjährigen Böcke. Die mittlere Dicke der Wollhaare, analysiert für Schulterblatt und Keulengegend zusammen, betrug bei den einjährigen, weiblichen Tieren 34,92 Mikr., bei den zweijährigen Mutterschafen 36,61 Mikr., bei den dreijährigen Mutterschafen 34,13 Mikr., bei den einjährigen Böcken 36,44 Mikr. und beim fünfjährigen Bocke 41,31 Mikr. Die diesbezüglichen, mittleren Werte, schwankten bei den einzelnen Tieren, bei den berücksichtigten Geschlechts- und Jahresgruppen, wie folgt: bei den einjährigen, weiblichen Tieren von 28,10 bis 42,07 Mikr., bei den zweijährigen Mutterschafen von 30,66 bis 48,49 Mikr., bei den dreijährigen Mutterschafen von 29,20 bis 38,32 Mikr., und bei den einjährigen Böcken von 33,96 bis 39,24 Mikr.

3b. Nach Lehmanns Skala betrug der mittlere, prozentuelle Anteil der Wollhaare höherer Feinheitgrade, d. h. 3a—2b, wie folgt: bei den einjährigen weiblichen Tieren 43,15%, bei den zweijährigen Mutterschafen 37,33%, bei den dreijährigen Mutterschafen 43,16%, bei den einjährigen Böcken 37,50% und beim fünfjährigen Bocke 19,25%. Dagegen war der mittlere, prozentuelle Anteil der Haare niedriger Feinheitgrade, d. h. b—f, folgend: bei einjährigen, weiblichen Tieren 56,58%, bei zweijährigen Mutterschafen 62,67%, bei dreijährigen Mutterschafen 56,84%, bei einjährigen Böcken 62,50% und beim fünfjährigen Bocke 80,75%.

4. Die Heideschnucken aller untersuchten Gruppen zeigten in der Keulengegend einen niedrigeren Feinheitsgrad der Wolle, als in der Schulterblattgegend. Während die diesbezüglichen mittleren Werte für das Schulterblatt: bei den einjährigen weiblichen Tieren 32,53 Mikr., bei den zweijährigen Mutterschafen 34,18 Mikr., bei den dreijährigen Mutterschafen 30,71 Mikr., bei den einjährigen Böcken 34,05 Mikr. und beim fünfjährigen Bocke 38,38 Mikr. betrugen, wiesen sie an den Keulen folgende Werte auf: bei den einjährigen, weiblichen Tieren 37,52 Mikr., bei den zweijährigen Mutterschafen 39,04 Mikr., bei den dreijährigen Mutterschafen 37,55 Mikr., bei den einjährigen Böcken 38,86 Mikr. und beim fünfjährigen Bocke 44,24 Mikr.

Ähnlicherweise betrug nach der Skala von Lehmann der prozentuelle Anteil der Wollhaare höherer Feinheitgrade, d. h. 3a—2b, wie folgt: am Schulterblatte: bei den einjährigen weiblichen Tieren 55,47%, bei den zweijährigen Mutterschafen 47,29%, bei den dreijährigen Mutterschafen 55,99%, bei den einjährigen Böcken 51,25% und beim fünfjährigen Bocke 27,0%; dagegen betrugen die bezüglichen Werte für die Keule wie folgt: bei den einjährigen, weiblichen Tieren 32,82%, bei den zweijährigen Mutterschafen

27,38%, bei den dreijährigen Mutterschafen 30,32%, bei den einjährigen Böcken 23,75% und beim fünfjährigen Bocke 11,5%. Bezüglich des prozentuellen Anteils der Wollhaare niedrigerer Feinheitgrade, d. h. b—f, zeigten sich die umgekehrten Verhältnisse. Während nämlich am Schulterblatte dieser prozentuelle Anteil wie folgt betrug: bei den einjährigen weiblichen Tieren 46,53%, bei den zweijährigen Mutterschafen 52,71%, bei den dreijährigen Mutterschafen 44,01%, bei den einjährigen Böcken 48,75% und beim fünfjährigen Bocke 73,0%, war derselbe an der Keule folgend: bei den einjährigen weiblichen Tieren 67,18%, bei den zweijährigen Mutterschafen 72,62%, bei den dreijährigen Mutterschafen 69,68%, bei den einjährigen Böcken 76,25% und beim fünfjährigen Bocke 88,5%.

5. Die Mischwolle der untersuchten Heideschnucken aus der Herde in Żemtosław, hat sich als verhältnismässig noch sehr unausgeglichen erwiesen, wofür die zwei nachstehenden Umstände sprechen:

a) breite Schwankungsskala der Wollfeinheit im Bereiche aller analysierten Geschlechts- und Altersgruppen, so dass Elemente des Vlieses im Bereiche dieser Gruppen allen Klassen der Lehmann'schen Skala, (5 a—f) entsprechen, und

b) relativ hohe Variationskoeffizienten der Wollhaar-Dicke, welche folgende Werte betrugen: bei den einjährigen weiblichen Tieren am Schulterblatte 22,76, (13,04—31,25), an der Keule 23,93, (13,80—38,51), bei den zweijährigen Mutterschafen am Schulterblatte 20,5, (13,14—29,06), an der Keule 21,96, (6,99—29,90), bei den dreijährigen Mutterschafen am Schulterblatte 24,90, (17,41—31,29), an der Keule 31,35, (23,34—36,89), bei den einjährigen Böcken am Schulterblatte 24,49, (23,90—25,08), an der Keule 24,60, (23,41—25,79) und schliesslich beim fünfjährigen Bocke am Schulterblatte 22,06 und an der Keule 26,73.

Piśmiennictwo.

1. Adametz L.: Hodowla ogólna zwierząt domowych. Kraków 1925.
2. Adametz L.: Untersuchungen über die graue Variante der Karakulschafe („Schiras“). Zeitschrift für Züchtung. Reihe B., Band 27, Heft 1, Berlin 1933.
3. Czaja M.: O doświadczałnictwie owczarskiem, ze szczególnem uwzględnieniem wrzosówki. Tygodnik Rolniczy Nr. 11—12. Wilno 1935.
4. Czerniewski Jan: Przyczynek do znajomości owiec wrzosówek. Roczniki Nauk Rolniczych i Leśnych. Tom XIII. Poznań 1925.
5. Eichler R.: Nowe kierunki w hodowli owiec. Warszawa 1913.
6. Fronius Richard: Vergleichende Untersuchungen über die Vliesbeschaffenheit einiger rumänischen Karakulzuchten und jener von

Gross-Ullersdorf. Zeitschrift für Züchtung. Reihe B., Band 27, Heft 1, Berlin 1933.

7. Frölich — Spöttel — Tänzer: Wollkunde. Berlin 1929.

8. Herman Wł.: Stan hodowli owiec kożuchowych w Polsce i możliwości jej rozwoju. Tygodnik Rolniczy Nr. 39—40. Wilno 1934.

9. Heyne J.: Wollkunde. Leipzig 1924.

10. Hoser St.: Typy włosów, wchodzących w skład wełny owcy fryzyskiej. Roczniki Nauk Rolniczych i Leśnych. Tom XII. Zeszyt 2—3. Poznań 1924.

11. Hoyer H.: Anatomia porównawcza zwierząt domowych. Kraków 1927.

12. Kączkowski Br. J.: O stanie owczarstwa i jego organizacji na ziemiach Rzeczypospolitej Polskiej. Poznań 1929.

13. Kączkowski Br. J.: Studia nad wełną owiec ras i odmian miejscowych polskich. Rozprawy Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Polskiej Akademii Umiejętności. Tom 68, dział B. 1928. Kraków.

14. Kączkowski Br. J.: Owca grubowłnista i jej wykorzystanie. „Owczarstwo“ dodatek Przeglądu Hodowlanego Nr. 4. Warszawa 1931.

15. Kączkowski Br. Jan: Znaczenie hodowli owiec w Polsce. „Owczarstwo“ dodatek Przeglądu Hodowlanego Nr. 10. Warszawa 1931.

16. Kronacher C. und Lodemann G.: Technik der Haar — und Wöhlleuntersuchung. Berlin 1930.

17. Kuleszow: Gruboszerstnoje owcewodstwo. Moskwa 1890.

18. Łopacińska K.: Wpływ kastracji samców mysich i króliczych na grubość ich uwłosienia. Praca z Zakładu Hodowli Zwierząt U. S. B. w rękopisie. Wilno 1934.

19. Rostafiński J.: Bonitacja wełny i jej celowość w zastosowaniu praktycznym. Rozprawy Biologiczne. Biuletyn działu hodowli. Warszawa 1926.

20. Rostafiński J.: Metody prac Królewskiego Węgierskiego Instytutu Welnoznawczego w Budapeszcie. Roczniki Nauk Rolniczych i Leśnych. Tom 25. Zeszyt 2—3. Poznań 1931.

21. Schulze R.: Untersuchungen über die Haarbeschaffenheit, an grobwolligen Schafen Südrusslands I Mitteilung. Das Malitschschaf. Wissenschaftliches Archiv für Landwirtschaft. 9 Band, 1 Heft. Berlin 1933.

22. Schulze R.: Untersuchungen über die Haarbeschaffenheit an grobwolligen Schafen Südrussland II Mitteilung. Das Woloschskaja — und das Karatschaischaf. Wissenschaftliches Archiv für Landwirtschaft. Abteilung B. 9 Band. 3 Heft. Berlin 1933.

23. Sztal J.: Badania grubości uwłosienia niektórych odmian królików w miarę postępującego ich wzrostu. Praca z Zakładu Hodowli Zwierząt U. S. B. w rękopisie. Wilno. 1934.

24. Vetulani T.: Przyczynek do poznania ras owiec anatolijskich. Roczniki Nauk Rolniczych i Leśnych. Tom 26, Z. 1. Poznań 1931.

Z Zakładu Mikrobiologii Akademii Medycyny Weterynaryjnej we Lwowie.

Kierownik: Prof. Dr. Stanisław Legeżyński.

PRÓBY RÓŻNICOWANIA PAŁECZEK GRUPY BRUCELLI

podał

KAROL RAFIŃSKI.

Grupa pałeczek objęta nazwą „Brucella“ jest niezmiernie ważną tak pod względem epidemiologicznym i epizootologicznym jak i bakteriologicznym, na co składa się z jednej strony różnorodna chorobotwórczość dla ludzi i zwierząt, z drugiej — ciekawe rozmieszczenie poszczególnych typów w różnych, dość ściśle jednak określonych obszarach, przy rozpowszechnieniu się równocześnie tych pałeczek na całej kuli ziemskiej. Proces chorobowy u człowieka wywołany przez różne odmiany tej pałeczki jest posocznicą o falującym przebiegu gorączki; u zwierząt zakażenie może się objawiać klinicznie roniem u osobników żeńskich i schorzeniem organów płciowych u męskich, może też przebiegać bez żadnych wogóle zmian dających się klinicznie zauważyć. Stąd trudność zwalczania jej epizootycznego rozprzestrzeniania się drogą utajonego nosicielstwa.

Nieznajomość doniedawna etjologii tych schorzeń powodowała mieszanie ich z innemi, podobnemi co do swego przebiegu procesami chorobowemi i dopiero badania Brucego, który wyosobnił w roku 1887 z narządów zwłok człowieka drobnoustroje zbliżone swym wyglądem do bakterij ziarenkowatych, posunęły sprawę rozpoznania o duży krok naprzód. Ze względu na zbyt mały wymiar i kształt wyosobnionego drobnoustroju umieścił go Bruce w systematyce bakterij w rodzinie ziarenkowatych, dając mu nazwę: *micrococcus melitensis*. Późniejsze badania wykazały jego cechy odpowiadające rodzajowi: pałeczka (*bacterium*) i do tego rodzaju w nowszej systematyce został ten drobnoustrój zaliczony.

Uzyskane przez Brucego wyniki zostały wkrótce potwierdzone przez lekarzy marynarki ang. Gibsa i Hughesa,

a w dalszym ciągu przez wielu innych autorów głównie w basenie śródziemnomorskim. Według Hughesa dane statystyczne wskazują na to, że pałeczka maltańska rozprzestrzenienia się na obu półkulach w pasie objętym izotermą 12° od południa i izotermą 16° od północy; zdarzają się wprawdzie przypadki przekroczenia zakreślonych granic, są one jednak niezmiernie rzadkie i są najczęściej wynikiem długotrwałej inkubacji wzgl. zakażenia laboratoryjnego.

Pomimo określenia swoistego zarazka, źródło zakażeń pał. maltańską przez długie jeszcze lata nie było znane i dopiero prace Komisji Angielskiej w latach 1904 — 1906 wykazały, że główne źródło zakażeń znajduje się w gruczolach mlekowych kóz i owiec, które aczkolwiek nie wykazywały same objawów chorobowych, niemniej stanowiły potężne zbiorniki zarazków. Zastosowanie w następnych latach odczynu aglutynacji dla rozpoznania zakażenia, wprowadziło sprawę diagnozy na należytą drogę.

W roku 1897 opisali w Danji B. Bang i Stribolt wyosobnionego z treści żołądka poronionego płodu krowy zarazka, którego nazwali: *bacterium abortus infectiosi*. Uzyskany przez nich wynik został potwierdzony przez badaczy przeważnej ilości krajów Europy, obu Ameryk, Azji i Australji. Pałeczka ta wprawdzie nie jest jedynym czynnikiem mogącym wywołać ronie u bydła, gdyż poza nią mogą je wywoływać i inne drobnoustroje jak: parciorkowce, pałeczki gr. okrężnicy, pał. salmonelli, prątek gruźlicy i inne, jednak rozmiary epizooocji w żadnym przypadku nie są tak wielkie jak w wypadku działania pał. ronie zakaźnego. Ważnym pod względem epizooocjologicznym jest fakt, iż zarazek ten może przez długi niezmiernie czas przebywać w ustroju zwierzęcia, atakując w okresie ciąży łożysko. Odklejenie łożyska powoduje ronie, mające miejsce zazwyczaj w 6-tym do 8-ego miesiąca ciąży, a usunięte nazewnątrz wraz z płodem i popłodem niezmiernie ilości zarazków, stają się w krótkim czasie przyczyną zakażenia całego pogłowia zwierząt danej obory. Macica stosunkowo szybko pozbywa się zarazków i po jej zwinięciu się trudno już je w macicy wykazać, niemniej jednak zwierzę pozostaje nadal zakażone a wędrówka zarazków z narządów rodnych do wymienia wytwarza nową bramę, przez którą stale wydobywa się nazewnątrz wielka ilość zarazków mogących w dalszym ciągu, dzięki swej niezminiejszonej zjadliwości, zakażenie rozpowszechniać. Jest to moment niezmiernie ważny dla epizooocjologii, skoro się weźmie pod uwagę, że wydzielanie zarazka przez gruczoł mlekowy może trwać niekiedy dość długo, bo jak wykazały badania Schroedera, może sięgać nawet 8 lat. Zakażenie u bydła pał. ronie zakaźnego może powodować niekiedy kilkakrotne ronie, czasem jednak może brakować tego

objawu klinicznego pomimo dodatniego odczynu krwi oraz wydzielania zarazków przez gruczoł mlekowy, dając tem obraz przebiegu schorzenia bardzo zbliżony do zakażenia kóz i owiec pałeczką maltańską. Racjonalizacja hodowli bydła obniżając przez uszlachetnianie jego oporność, nie jest bez znaczenia dla ciągłego powiększania się zasięgu pał. Banga, a straty gospodarcze wywołane przez nią z jednej strony — przez niszczenie przychówka, z drugiej — przez znaczne zmniejszenie mleczności, nabierają dla hodowli zwierząt ogromnego znaczenia.

Jako czynnik swoisty wywołujący ronienie u świń został w 1909 roku opisany przez Hutyrę*) drobnoustroj, który swojemi cechami morfologicznymi i niektórymi biologicznymi odpowiada pał. ronienia u bydła, odznacza się jednak większą zjadliwością dla człowieka (Evans, Handley) i zwierząt doświadczalnych (E. Schroeder i W. Cotton) zbliżając się raczej ku pał. maltańskiej. Badania nad temi trzema pałeczkami pochodzącymi zresztą z różnych szerokości geograficznych wykazały istniejące między nimi znaczne podobieństwo morfologiczne i biologiczne (A. Evans — 1918 r.). Na tej zasadzie ujęto te trzy pałeczki: maltańską, ronienia zakaźnego bydła i świń w jedną grupę i nadano im wspólną nazwę zaproponowaną przez Meyera i Shawa: „Brucella“, która się ogólnie przyjęła zyskując sobie prawa obywatelstwa w bakterjologicznych systematykach. Amerykańska systematyka biorąc pod uwagę zachowanie się tych drobnoustrojów na pożywkach węglowodanowych wyrażające się ich alkalizowaniem, wcieliła je do grupy: „Alcaligenes“. Grupa Brucelli zatem zawiera następujące pałeczki: 1. *Bact. melitense*, 2. *Bact. abortus infectiosi bovis*, 3. *Bact. (abortus infectiosi) suis* oraz ich odmiany: 4. *Bact. paramelitense* i 5. *Bact. paraabortus*.

Wszystkie pałeczki objęte nazwą grupową *Brucella* posiadają tak wiele w istocie cech wspólnych, że większość z nich może być omawiana wspólnie, tembardziej iż wielu autorów jest zdania, że w danym wypadku mamy do czynienia z jedną pałeczką, która pod wpływem niedających się dokładnie określić warunków, dostosowuje tylko charakter swojego pasorzytniczego działania do różnych organizmów (G. Favilli, Schittenhelm i w. in.).

*) Oryginalnej pracy z tego przedmiotu, pomimo usilnych poszukiwań nie znalazłem, z konieczności zatem musiałem poprzestać na krótkiej notatce w podręczniku Hutyra — Marek. Po ukończeniu niniejszej pracy ukazało się dzieło: A. Thomsen — *Brucella Infection in Swine*. Copenhagen 1934, gdzie jako autor, który poraz pierwszy opisał pałeczkę świńską, podany jest Jakób Traum — Ameryka 1914 r.

WŁASNOŚCI MORFOLOGICZNE I BIOLOGICZNE.

Pod względem morfologicznym są wszystkie pałeczki z grupy *Brucelli* tak do siebie zbliżone a przytem tak małe w wymiarach, bo zaledwie $0,3-0,4\mu$ długości (mogą czasami w starych hodowlach dochodzić do długości $1,5\mu$), że na tej drodze żadnych różnic wykazać nie można. Niektórzy wprowadzając autorzy twierdzą, że pałeczka ronienia zakaźnego jest bardziej wydłużona, podczas gdy pał. maltańska kształtem swym przypomina bakterje ziarenkowate (*Trambusti* i *Duncan*), nie jest to jednak różnica istotna, a przytem niestała, zależy bowiem od wieku kultury i indywidualnych cech poszczególnych szczepów.

Łatwość barwienia się barwikami anilinowemi dotyczy w równej mierze całej grupy, przyczem wszystkie odmiany cechują się równomiernem barwieniem; wyjątkowo może wystąpić barwienie dwubiegunowe; metodą Grama nie barwi się. Jako metody barwienia wybiórczego używa się karbolowego roztworu *tioniny*, która daje wyraźne obrazy, szczególnie gdy chodzi o preparaty z organizmu. W użyciu laboratoryjnym jest poza temi metodami, wielka ilość metod barwienia tych pałeczek, żadna z nich jednak nie wnosi nic szczególnego. Ruchu nie posiadają, w kropli wiszącej dają obraz raczej wymiaru kuli. Nie wytwarzają w ustroju otoczek, nie mają też postaci trwałej, tj. zarodników.

Do hodowli gr. *Brucelli* używa się pożywek stałych i płynnych, stosowanych najczęściej w praktyce laboratoryjnej tj. agaru zwykłego lub buljonu z dodatkiem cukru gronowego lub też bez niego. Bruce do swej pierwotnej hodowli pał. maltańskiej ze śledziony zwłok człowieka dotkniętego gorączką maltańską, użył zwykłego agaru w warunkach tlenowych. Dla wyhodowania pał. ronienia zakaźnego z treści żołądka poronionego płodu krowy zastosowali *Bang* i *Stribolt* pożywkę złożoną z agaru zwykłego, surowicy i żelatyny, posługując się przytem metodą „wstrząsania”. W rezultacie uzyskali na swej pożywce w odległości $1\frac{1}{2}$ cm od jej powierzchni pas szerokości $1-1\frac{1}{2}$ cm czystej hodowli pał. ronienia. Zwiększenie ciśnienia powietrza powoduje w pożywkach wstrząsanych obniżenie się poziomu wzrostu pałeczek pod powierzchnią pożywki. Ten charakter wzrostu wskazuje na ważną cechę pał. Banga, która nie rosnąc na powierzchni pożywki nie wykazuje charakteru tlenowca, a rosnąc tuż pod powierzchnią pożywki, nie może być — wobec pewnej ilości tlenu — uważana za beztlenowca. Chodzi tu zatem o pewne odrębne wymagania co do wielkości ciśnienia tlenu. Dalsze badania wykazały, że te wymagania, określane jako „mikroaërofilja” dotyczą tylko początkowych generacji pałeczek przeniesionych na sztuczną pożywkę, gdyż w miarę pasażu na tychże pożywkach cechę

tę stopniowo tracą i wykazują możność wzrostu w warunkach zwykłych powietrza atmosferycznego (Zeller, Zwick i Wedemann). Zdarzyć się też mogą szczepy ronienia zakaźnego jak to wykazali Zwick i Wedemann, rosnące już w pierwszej generacji w warunkach zwykłego ciśnienia tlenu. Wymienieni autorzy badali zachowanie się pałeczek ronienia w rozmaitych ośrodkach i tak: w warunkach beztlenowych nie uzyskali żadnego wzrostu, nie uzyskali go też w atmosferze czystego wodoru i azotu a bardzo słaby wzrost w atmosferze bezwodnika kw. węglowego. Podobne badania przeprowadzone przez Th. Smitha dowiodły, że I. generacja wyosobnionych pałeczek nie rozwija się ani w mieszaninie wodoru i powietrza ani azotu i powietrza, wystarczy natomiast już 2% objętości powietrza zastąpić bezwodnikiem kw. węglowego, ażeby wzmóc siłę wzrostu; optimum domieszki CO_2 dla wzrostu wynosi 10% objętości, ilość zaś bezwodnika kw. węglowego ponad 10% opóźnia wzrost dość wyraźnie. Określenie warunków dla wzrostu pałeczek ronienia w zmniejszonym ciśnieniu tlenu doprowadziło do znacznego rozbudowania metod dla ułatwienia wyosobniania tej pałeczki. I tak Nowak J. użył do tego celu metody symbiozy z laseczką sienną jako bezwzględny tlenowcem, w naczyniu zamkniętem, do którego wraz z płytkami zaszczeplonymi materiałem podejrzany o obecność pał. Banga, wprowadza się kilka płytek z las. sienną. Hodowlę pozostawia się na przeciąg 5—7 dni w cieplarni o temp. 37°. Ascoli użył do symbiozy zamiast las. siennej, laseczkę węgliką; Th. Smith i Fabyan — *bact. coli* lub *bac. megatherium*. Wszystkie te metody odpowiadają w równej mierze swemu zadaniu. Inną serję metod zapoczątkował Huddleson, zastosował on dla tego celu mieszaninę powietrza z 10%-ową domieszką CO_2 ; Ehrlich zastąpił CO_2 w swej metodzie gazem świetlnym, który wpuszcza w pewnej określonej ilości do probówki odwróconej dnem ku górze, zamykając następnie otwór probówki parafiną. W pasażach późniejszych wystarczy już tylko szczelne zamknięcie hodowli, ażeby zabezpieczyć ją przed dopływem świeżych ilości tlenu.

Obfity wzrost pałeczek *Brucelli* uzyskuje się na pożywce Stafsetha, w skład której wchodzi agar z wątroby lub śledziony bydlęcej z dodatkiem 1% skrobi lub cukru gronowego. Na żelatynie klutej po długim hodowaniu wyrastają wzdłuż kanału szczepiennego drobnutkie kolonie, nie rozpuszczające żelatyny; na skośnej żelatynie po 8—12 dniach powstaje cieniutki biało-szary nalot z niebieskawym odcieniem. Na ziemniaku rosną pałeczki z gr. *Brucelli* naogół słabo, niekiedy jednak — co w dużej mierze zależne jest i od rodzaju ziemniaka — wzrost jest bardzo bujny ze złotawym połyskującym odcieniem, przypominającym wzrost prątków nosacizny

(Nowak, Mc. Fadyan i inni). Ścięta surowica bydlęca nie jest korzystną pożywką, znacznie lepszą pożywką jest buljon z dodatkiem gliceryny i surowicy w stosunku 2:1 polecany przez Banga. Mleko zwykle jest pożywką dobrą, mleko lakmusowe wykazuje zwykle lekkie zniebieszczenie. Na agarze Endo wyrastają drobne kolonie, przyczem cała pożywka przyjmuje barwę lekko różową. Jako wybiórcza pożywka i dająca dobre usługi, gdy chodzi o wyosobnienie pałeczek Brucelli z zakażonego materiału, jest agar Conradi-Drygalskiego; dodatek fioletu krystalicznego przytem nie powinien przekraczać stężenia $1/150000$. Co do stężenia jonów H w pożywce, to gr. Brucelli odznacza się w tym względzie dużą tolerancją rosnąc w granicach od $pH=6,6-9,2$; optimum leży według Zeller'a w granicach $pH=7,2-7,7$; w/g Harmsa od $pH=6,6-7,0$. Własności redukcyjne posiada gr. Brucelli tylko w bardzo nieznacznym stopniu; indolu nie wytwarza. Pomimo dobrego wzrostu na pożywkach z dodatkiem węglowodanów i mniejwartościowych alkoholów nie dochodzi nigdy do zakwaszenia pożywki; przebadano przytem następujące ciała z tych grup chemicznych: galaktozę, glukozę, arabinozę, ramnozę, lewulozę, mannozę, laktozę, maltozę, sacharozę, rafinozę, erytryt, adonit, dulcyt i mannit (Lustig - Vernoni). Buljon wzgl. woda peptonowa z dodatkiem cukru gronowego lub mlekowego zostają zalkalizowane od $pH=6,8$ do $pH=7,6-7,8$. To alkalizowanie pożywki przez gr. Brucelli dało podstawę do włączenia jej do grupy „Alcaligenes”. Swoistego bakterjofaga nie udało się dotychczas uzyskać.

Wytrzymałość grupy Brucelli na wpływy czynników zewnętrznych jest znaczna. Pał. ronienia zakażnego przeniesione z wycieku macicy na buljon zachowały swą zjadliwość jeszcze po 7 miesiącach (Mc. Fadyan i Stockmann). W treści żołądka poronionego płodu krowy udało się pałeczki ronienia zakażnego zachować przez 6 miesięcy (Zeller). Wysuszony materiał pochodzący od zakażonej świni, po 21 dniach okazał swą zjadliwość przy skarmianiu; wysuszony materiał pochodzenia bydlęcego jeszcze po 4 miesiącach okazał się zjadliwym dla świnki morskiej (Mathews). W jałowym i wilgotnym kale krowy zachowały zarazki w ciągu 75 dni swą zjadliwość, w wysuszonym — znacznie krócej. Hodowle wytrząsane w agarze surowiczo-żelatynowym w probówkach zamkniętych parafiną, mogą pozostawać żywotne do 2 lat (Zeller) a nawet do 3 lat (Schroeder). Hodowle na buljonie bez zamknięcia parafiną dają się przechować do 2 lat. Na działanie wyższej ciepłoty — wobec niewytwarzania zarodników — są pałeczki gr. Brucelli wrażliwe i już temp. 50° działająca przez dwie godziny osłabia w wysokim stopniu ich wzrost; $t^{\circ}=65^{\circ}$ zabija je w ciągu 10—15 min. Jest to sprawa ważna ze względów epizootolo-

gicznych, ponieważ bakterje te znajdujące się w większych ilościach w nawozie ulegają zabiciu, skoro temperatura w zbitych masach nawozu odpowiednio się podniesie. Światło słoneczne wykazuje również znaczną szkodliwość, gdyż pod jego działaniem pał. Brucelli ulegają zabiciu w czasie 1 tygodnia. Wrażliwość na działanie różnych środków odkażających wyraża się wytrzymałością na działanie 1%-ego kw. karbolowego przez $2\frac{1}{2}$ —15 minut.

DZIAŁANIE CHOROBOTWÓRCZE.

Chorobotwórcze swe działanie przejawia pał. maltańska w strefie gorącej i umiarkowanej i to głównie w miesiącach letnich a mianowicie w lipcu, sierpniu i wrześniu. Epidemiczny jej przebieg u ludzi poprzedzany jest zazwyczaj okresem porodów i poronień u kóz, których mleko wówczas odznacza się największą zakaźnością. Zaznaczyć przytem trzeba, iż bardziej wrażliwym na zakażenie jest mężczyzna niż kobieta, największa jest wrażliwość w wieku średnim; mogą też ulegać zakażeniu i oseski karmione sztucznie. Najczęstsze są zakażenia t. zn. zawodowe a mianowicie u dojarzy, pasterzy, służby stajennej, personelu laboratoryjnego itp. Jako główną bramę zakażenia należy przyjąć u człowieka przewód pokarmowy, przyczem zakażenie przychodzi do skutku głównie przez spożycie mleka i świeżych mlecznych przetworów, niemniej jednak może nastąpić również przez spożycie innych środków spożywczych, zanieczyszczonych moczem zakażonych zwierząt względnie ludzi. Zakażenie może nastąpić również za pośrednictwem dróg oddechowych, narządów moczowo-płciowych oraz uszkodzonej skóry. Można też przyjąć, że skoro mleko zakażonych zwierząt stanowi główny produkt w zakażeniu alimentarnem, to mocz odgrywa taką samą rolę w zakażeniu innemi drogami (Lustig i Vernoni). Te dwa główne czynniki zakaźne: mleko i mocz, mogą w różnych postaciach epidemji i różnych miejscowościach nabierać przewagi, i tak w ostatnich czasach podczas epidemji we Francji dominującą rolę przenośnika zakażenia odgrywał mocz (Aublant, Dubois i inni).

Duża trudność w wykryciu właściwego źródła zakażeń pał. maltańską pochodziła stąd, że zakażenie u kóz przebiega najczęściej bez widocznych objawów klinicznych. Zwierzę jest w dalszym ciągu dobrze odżywione, nie wykazuje skłonności do poronień, daje niezmienszoną ilość mleka, aczkolwiek zakażonego. Jedyną wskazówką jest w danym wypadku obecność ciał odpornościowych w krwi i zarazków w mleku. Obecność zarazków w ustroju kozy niezawsze jest dla niej obojętną i nieraz dają się zauważyć różne wtórne objawy,

które na sekcji zwierzęcia charakteryzują się ogólną anemią, wypadaniem włosów oraz zanikiem gruczołów mlekowych. Niekiedy występuje klasyczny objaw zakażenia pałeczką ronienia — ronienie. Masowe ronienia u kóz poprzedzają zazwyczaj epidemie gorączki maltańskiej u ludzi. Duże bezsprzecznie znaczenie dla epizootyki posiada fakt możliwości cofania się u zwierzęcia zakażonego wszelkich objawów zakażenia (brak ciał odpornościowych w krwi, niewydzielanie zarazków w mleku), ażeby znowu po pewnym czasie, nawet po kilku latach objawiać się — i to zwykle po porodzie — na nowo (Zammit). Zakażenie spontaniczne u zdrowej kozy dochodzi do skutku niezmiernie łatwo, wystarczy wspólne pomieszczenie z kozą wydzielającą z mlekiem i moczem zarazki, ażeby zakażenie już w ciągu kilku dni wystąpiło.

Doświadczalne zakażenie przychodzi u kozy do skutku przy użyciu jakiejkolwiek drogi: podskórnej, doskórnej, do-otrzewnowej, dożylniej, drogi przez spojówkę, przez przewód pokarmowy itp. (Eyle). Obraz zakażenia zawsze niemal jednolity, przez kilka dni od zakażenia objawia się krótkotrwałym podniesieniem ciepłoty ogólnej, która jednak szybko znika i zwierzę powraca pozornie do normy. Że zakażenie doszło do skutku, świadczy o tem obecność swoistych ciał odpornościowych w osoczu krwi a także możność wyosobnienia zarazków z moczu, mleka i krwi. W mleku pojawiają się zarazki około 4-go miesiąca od chwili zakażenia. Proces chorobowy przebiega u kóz przewlekłe i nieuleczalnie, nie jest jednak dziedziczony przez potomstwo, które zyskuje raczej pewien stopień odporności i nie ulega zakażeniu podczas ssania, chociaż mleko matki zawiera dużą ilość zarazków. Uzyskana jednak bierna odporność dotyczy tylko przewodu pokarmowego i okresu ssania; każdą inną drogą można u oseska zakażenie wywołać. To samo odnosi się do zakażenia pałeczką ronienia zakaźnego (Huddleson, Quinlan). Cielę zakażonej krowy może urodzić się zdrowe i wykazuje wówczas w surowicy krwi swoiste ciała odpornościowe, które uzyskuje już w łonie matki wzgl. — jak twierdzi część autorów — pobiera je dopiero w mleku (colostrum).

U owiec przebieg zakażenia pał. maltańską nie różni się od takiegoż u kozy. Tu i tam brak widocznych objawów klinicznych jak też brak najczęściej ronienia. Wydzielanie zarazków odbywa się głównie za pośrednictwem mleka i moczu.

Zakażenie pał. maltańską wywołuje u bydła najczęściej ronienie podobnie jak i zakażenie pał. Banga. Sztucznie przeprowadzone zakażenie wywoływało z reguły u wszystkich sztuk użytych do doświadczenia — ronienie (Zanzucchi,

A. Evans). Podobnie jak koza i owca, także i zakażona krowa przez długi czas wydziela zarazki z mlekiem i moczem.

Pozatem spontanicznemu zakażeniu mogą ulegać wielbłądy, muły, konie, osły, psy, króliki, świnki morskie a także kury.

W porównaniu z chorobotwórczym działaniem pał. maltańskiej, mającej niezmiernie ważne znaczenie dla epidemiologii, pał. ronienia zakaźnego bydła ma raczej znaczenie gospodarcze. Jako rozpowszechniona na całej kuli ziemskiej, znana i opisywana jest w każdym jej niemal zakątku. Największe jednak nasilenie epizoocyj ma miejsce w krajach o wysokiej kulturze hodowlanej, gdyż łatwość zakażenia i związane z tem straty idą w parze z wydelikaceniem ustroju zwierzęcia jako następstwem jednokierunkowego nierzadko, doboru sztucznego. Zakażenie pał. maltańską rzadko manifestuje się u kóz i owiec ronieniem, natomiast epizoocje wywołane u bydła pał. ronienia zakaźnego powodują z reguły u przeważnej liczby zakażonego pogłowia ronienie, które może się powtarzać niekiedy kilkakrotnie u tych samych sztuk. Stądto znaczenie gospodarcze pał. ronienia jest bez porównania większe niż pał. maltańskiej. Na straty idące w miliony składa się niemożność uzyskania przychówku w przeciągu kilku lat a stan mleczności w zakażonej oborze zmniejsza się wprost katastrofalnie dla gospodarstwa mlecznego. Jeżeli do tego stanu rzeczy doda się jeszcze nierzadkie uszkodzenia błony śluzowej narządów rodnych u zakażonych krów, powodujące trwałą niepłodność, obraz szkód nabiera pełnej wyrazistości. Poza ronieniem jako miejscowym odczynem na zakażenie u krowy, brak innych objawów klinicznych; wprowadzie niewydalone przez macicę po porodzie (po poronieniu) zarazki wędrują prawdopodobnie drogą naczyń chłonnych do węzłów w jamie brzusznej i dalej do gruczołu mlekowego, gdzie przebywają aż do następnej ciąży, ażeby ponownie wykonać wędrówkę powrotną, to jednak wędrówka ta nie przejawia się niczem nazewnątrż. Obecność ciał odpornościowych w osoczu krwi i możność wyosabniania zarazków z mleka a także z moczu wskazują na ukryte nosicielstwo zarazków, które może się utrzymywać nawet wówczas, gdy nie występują ronienia, przez kilka lat (7—8 lat Schroeder). Obecność w ustroju krowy pał. ronienia zakaźnego niezawsze powoduje ronienie i wówczas przebieg zakażenia nie różni się niczem od zakażenia u owiec i kóz pał. maltańską.

Możliwość zakażenia się człowieka pał. ronienia zakaźnego od bydła doniedawna jeszcze podawana była w wątpliwość a to tembardziej, że wykonywane w tym kierunku doświadczenia zawodziły, i tak Cooledge przeprowadził doświadczenie na sobie używając do tego celu mleka pochodzącego od zakażonej krowy i zawierającego zarazki Banga.

Objawy typowej gorączki nie wystąpiły; badania serologiczne dały wyniki ujemne. Badacze francuscy Nicolle, Burnet i Conseil zaszczepili podskórnice 2 ludzi 24-o godzinną hodowlą w ilości ok. 900 milj.; zakażenia nie uzyskano, wszelkie badania wypadły ujemnie, w jednym przypadku uzyskano miano aglutynacyjne = 250. Takie wyniki skłoniły niektórych autorów (Bastai, Cerruti) do wypowiedzenia przedwczesnego twierdzenia, że zasadniczą różnicę między pał. maltańską i Banga stanowi właśnie fakt, iż pał. Banga nie jest chorobotwórcza dla człowieka. Wkrótce jednak zaczęły się mnożyć doniesienia o przypadkach gorączkowego schorzenia u ludzi podobnego do gorączki maltańskiej, przy czem wykluczona była możliwość zetknięcia się chorych z zakażonymi kozami lub owcami. Pierwsze doniesienia pochodziły ze strefy klimatu umiarkowanego (Bevan, Keefer, Manzini, Fical i Alessandrini), późniejsze już nieco doniesienia dotyczyły krajów Europy Środkowej i Północnej, gdzie wobec braku zakażeń u zwierząt pał. maltańską, dokonały gruntownej rewizji dotychczasowych zapatrywań. Możliwość zatem zakażenia się człowieka od bydła pał. Banga nie ulega już dziś żadnej wątpliwości, jest ona jednak znacznie ograniczona i nie może być porównana z zjadliwością dla człowieka pał. maltańskiej; ta mniejsza zjadliwość dla człowieka pał. ronienia zakaźnego posiada dla epidemiologii bardzo wielkie znaczenie (St. Legeżyński). Jak wynika z dotychczasowych obserwacji, droga alimentarna odgrywa u człowieka znacznie mniejszą rolę w zakażeniu pał. Banga niż w gorączce maltańskiej; zakażenie bowiem od bydła przychodzi niemal wyłącznie do skutku przy zetknięciu się z bardzo zjadliwymi produktami przy ronieniu (Zeller).

Przebieg zakażenia pał. ronienia zakaźnego u świń nie ogranicza się zazwyczaj tylko do ronienia, które z reguły występuje, lecz daje także objawy ogólne jak brak apetytu i biegunkę, pozatem ogniska ropne w różnych narządach. U poronionych płodów zauważa się obrzęki podskórne, krwawe wybroczyny na błonach surowiczych, przesięki w jamach ciała, żółtaczkę i obrzęk wątroby, z której można łatwo wyhodować zarazki. Pał. ronienia świń jest zbliżona swymi własnościami antygenowymi do pał. ronienia bydła, pod względem jednak hodowlanym (brak mikroaërofilji) i zjadliwości skłania się raczej ku pałeczce maltańskiej. Chorobotwórczość dla człowieka znaczna, przypominająca pał. maltańską. Wobec częściowych podobieństw pałeczki świńskiej jużto do pał. ronienia zakaźnego bydła, jużto do pał. maltańskiej, uważa się ją za ogniwo łączące w systematyce obie te pałeczki.

Badania zjadliwości pałeczek gr. Brucelli dla zwierząt doświadczalnych, głównie świnek morskich i królików wykazały, że każda z wymienionych trzech pałeczek jest

w stanie je zakazić, dają się tylko zauważyć różnice w nasileniu zjadliwości. Na pierwszym miejscu pod względem stopnia zjadliwości należy postawić pał. maltańską, dalej pał. ronienia zakaźnego świń i wreszcie pał. ronienia zakaźnego bydła. Postać jednak zakażenia we wszystkich tych przypadkach jest jednakowa. Zakażenie przychodzi do skutku różnemi drogami, najpewniejsze jednak wyniki uzyskuje się przy wprowadzeniu zarazków dożylnie, dootrzewnowo i podskórnie. Samice ciężarne tak świnki jak i królice z zasady ronia, przyczem ilość dodatknych wyników różni się znacznie u poszczególnych autorów. Zwick i Zeller uzyskiwali ronienie w 55% zaszczipionych zwierząt pał. ronienia zakaźnego; Klimmer i Haupt — w 97%. Przy zakażeniu pał. maltańską i ronienia zakaźnego świń uzyskiwano u ciężarnych sviniek morskich w 100% ronienie. Według Smitha i Fabyana świnka morska jako zwierzę doświadczalne oddaje bardzo dobre usługi. Po zaszczipieniu dootrzewnowem lub podskórnem materiałem zakażonym takim jak: błony płodowe, mocz, mleko, wreszcie czystą hodowlą, schorzenie przebiega zazwyczaj przewlekłe bez żadnych wyraźniejszych objawów zewnętrznych, rzadziej ze zmianami w stawach lub porażeniem zadu. Jako zmiany anatomo-patologiczne na szczycie zakażenia (9—15 tygodni) u zabitych wzgl. padłych zwierząt, można zauważyć obrzęk śledziony i wątroby oraz węzłów chłonnych, pozatem rozsiane zmiany zapalne w nerkach, zanik jąder i przyjędzy z miejscowemi ropniami. Wyjątkowo można się spotkać z małemi guzkami wielkości prosa w wątrobie, płucach, nerkach i śledzionie o barwie żółtawej; schorzenie kości i stawów przebiega z zapaleniem szpiku kostnego. Zmiany tu występujące mogą niekiedy przypominać gruźlicę rzekomą lub dur rzekomy gryzoni, co może być przyczyną pomyłek rozpoznawczych szczególnie gdy chodzi o badanie mleka na obecność prątków gruźlicy. Przy zakażeniu podskórnem powstaje w miejscu szczepienia ropień i obrzęk regionalnych węzłów chłonnych (Krage, Klimmer i Haupt). Wyosobnienie zarazków ze zmienionych chorobowo organów nie przedstawia żadnych trudności. Zakażenie osobników męskich przez zakażone samice jest możliwe (Cotton, Hagen); w/g Surface'a mogą pałeczki Brucelli wywoływać u sviniek morskich epizootcje.

U zakażonych królików, szczurów i myszy nie występują tak charakterystyczne zmiany chorobowe jak u sviniek morskich. Według Fabyana u zakażonej myszki występuje obrzęk śledziony i zagęszczenia w płucach, naogół jednak zjadliwość Brucelli dla myszek jest stosunkowo mała. Przeprowadzone przez A. Bera doświadczenia na myszkach białych wykazały przy szczepieniu tych zwierząt dużemi ilościami zarazków, obrzęk śledziony i węzłów chłonnych głównie krezkowych, posocznice występującą w ciągu 24 godz.

i utrzymującą się przez 6 mies. i dłużej. Inni autorzy posługując się jako zwierzęciem doświadczalnym myszką, uzyskiwali wyniki niezadowolające (Olin i Lindström).

Co do dwu odmian a mianowicie: *Bact. paramelitense* i *paraabortus*, różnią się one od pozostałych typów morfologicznie, wyrastają zazwyczaj w postaci dłuższe (niekiedy nieco ponad $1\frac{1}{2}\mu$), posiadają znacznie zmniejszone zdolności wywoławcze (antygenowe). Ta ostatnia cecha nie jest bez znaczenia dla serologicznego rozpoznania schorzenia, jeśli się weźmie pod uwagę, że odmiany te są dość silnie reprezentowane w naturze, w kilku bowiem stadach kóz i owiec badanych w Sardynji na 51 sztuk zwierząt zakażonych okazało się, że 42 z nich zakażone były *Bact. paramelitense* (Cerruti i Solai). Jeśli zmniejszona ilość ciał swoistych (aglutynin) w surowicy zakażonego utrudnia w wysokim stopniu postawienie właściwego rozpoznania, to niemniej z drugiej strony — użyty do odczynu serologicznego szczep „para” może spowodować zupełnie fałszywą interpretację wyników. Zachodzi tu bowiem łatwość aglutynowania z nieswoistą surowicą a także niezmiernie łatwe wypadanie z zawiesiny pod wpływem różnych bodźców już to chemicznych już to fizykalnych. Bardzo charakterystyczna dla tych odmian jest aglutynacja cieplna (Burnet) niezmiernie prosta w wykonaniu, a stosowana często dla kontroli szczepów laboratoryjnych, zmniejsza do minimum możliwość błędów w próbach serologicznych pochodzących z użycia do tego celu nieodpowiedniego szczepu. Jeżeli natomiast chodzi o ich działanie chorobotwórcze, to nie różnią się one niczem i, w doświadczalnie przeprowadzanym zakażeniu, wykazują te same cechy co poprzednio omówione typy (Keiho Kamada). Co do stopnia rozpowszechnienia odmiany „paraabortus”, brak bliższych danych.

RÓŻNICE MIĘDZY PAŁECZKAMI GR. BRUCELLI.

Etjologia chorób zakaźnych wzbogaciła się o kilka jednostek chorobowych z chwilą wyosobnienia przez Brucego z narządów zwłok człowieka pał. maltańskiej, przez Banga pał. ronienia zakaźnego bydła i przez Hutykę*) — pał. ronienia zakaźnego świń. Zwrócenie uwagi przez A. Evans na wybitne podobieństwo między temi trzema pałeczkami, wysunęło nowy problem dla epidemiologii z jednej — a epizootologii z drugiej strony, w jaki sposób określić pierwotne pochodzenie zarazka, albowiem nie jest rzeczą obojętną, z jakim szczepem ma się w przypadku zakażenia do czy-

*) wzgl. Trauma.

nienia. Ażeby dać odpowiedź na tę palącą kwestję, zajęła się tą sprawą wielka ilość autorów, z opracowanych jednak dotychczas metod żadna nie odpowiada w zupełności swemu zadaniu.

Wszyscy autorzy (z małemi wyjątkami) podają zgodnie, że pod względem morfologicznym nie można między pałeczkami gr. *Brucelli* wykazać takich cech, na podstawie których można by je od siebie odróżniać. Podobnie przedstawia się sprawa ta w ujęciu hodowlanem a chociaż wymagania co do zapotrzebowania tlenu u poszczególnych typów przy wyosabnianiu ich z ustroju są różne, to jednak po pewnej ilości pasażu na pożywkach sztucznych (około 15 — *Alessandrini*) różnice te całkowicie się zacierają i pał. *Banga* zatracą swe wymagania mikroaërofilne, któremi różniła się początkowo od typów pozostałych. Mikroaërofilja zatem, jako cecha zresztą niestała pał. ronienia zakaźn. była, nie może stanowić podstawy do różnicowania typów tembardziej, iż mogą się zdarzać szczepy pał. ronienia rosnące już w pierwszej generacji na pożywkach sztucznych w warunkach tlenowych (*Zwick i Wedemann*). Innych różnic na żadnej pożywce, z używanych zwykle w praktyce laboratoryjnej, wykazać nie można.

Badania na drodze biochemicznej dały dotychczas wyniki wielce rozbieżne i na żadnej z tych metod w różnicowaniu poszczególnych typów oprzeć się nie można. *G. Brutschetini* dla oznaczenia różnic między pał. maltańską i *Banga* hodował je na specjalnej pożywce z jaj i mleka w agarze zwykłym, uzyskał przytem obfity wzrost pał. maltańskiej, natomiast bardzo słaby wzgl. brak wzrostu ze strony pał. *Banga*. Przytoczonym wynikom przeczą dane uzyskane przez *Mastroenię*, który na pożywce z jajami otrzymał obfity wzrost obu typów pałeczek, autor ten zwraca przytem uwagę na fakt, że pałeczki gr. *Brucelli* wytwarzają na pożywce z jajami czekoladowy barwik, różniący się od barwika występującego w starszych kulturach na agarze i wskazuje na ułatwienia w wyosabnianiu z takiej pożywki pał. *Brucelli*, gdyż żadne z użytych do kontroli bakteryj, barwika takiego nie wytwarzały. Podobnie negatywne wyniki przy użyciu pożywki z jajami uzyskał również *Salvatore Liddo*.

Badania *Mc. Alpine'a* i *A. Slanetza**) nad zachowaniem się gr. *Brucelli* na pożywkach z cukrem gronowym wykazały, że pałeczka maltańska i świńska zużywają 5—20% cukru, gdy pał. *Banga* — zaledwie 2%; badania powyższe przeprowadzone były na wodzie peptonowej (pepton „*Fairschild*“) przyczem przekonano się, że ciała zawierające azot można w pożywce w pewnych granicach zastąpić przez wę-

*) Praca znana mi jest niestety tylko z referatu.

glowodany. Jako źródła azotu użyto peptonu i badano przytem stopień zużycia węglowodanów przy różnych ilościach peptonu w pożywce. I tak, przy zupełnym braku peptonu pał. Brucelli nie rosną i nie atakują cukru a to tak pał. maltańska jak i pał. Banga; przy większych ilościach peptonu jest cukier atakowany tylko przez pał. maltańską. Posługując się tą metodą przeprowadzili W. Plastridge i Mc. Alpine podział 136 szczepów; nie wspominają jednak ci autorzy nic o danych epidemiologicznych, dotyczących badanych szczepów. K. Meyer i Zoo Bell badając zachowanie się poszczególnych typów gr. Brucelli na pożywce z dodatkiem cukru nie uzyskali takich różnic, któreby upoważniały do przeprowadzenia klasyfikacji szczepów; różnice te są zwykle małe i brak dość ostrej granicy. Niezadowolające wyniki w badaniach nad stopniem zużycia cukru przez typy Brucelli uzyskali również L. Olitzki i Bromberg, Amatuzzi, Confalone, Olin i Linström. Ci ostatni autorzy wykonując próby na zużycie cukru z 68 różnemi szczepami gr. Brucelli, zaprzeczają jakoby tą metodą można było uzyskać wyraźne różnice. Zużycie cukru nie przekraczało nigdy w badaniach tych autorów 5%, a pałeczki świńskie zużywały więcej cukru niż maltańskie, wystąpiły przytem tak wielkie różnice pomiędzy różnemi szczepami tego samego typu gr. Brucelli, że o użyciu tej metody dla odróżniania typów w tej grupie bakterij nie mogło być mowy.

Olitzki i Bromberg badali szczepy grupy Brucelli na zużycie peptonu, stwierdzili przytem, że pał. Brucelli zużywają peptonu od 0,2—0,5%, przyczem zużycie to wyższe jest u pał. maltańskiej niż pał. Banga. Pepton w pożywce można zastąpić kwasami aminowemi. Na stopniu zużycia peptonu nie udało się jednak przeprowadzić klasyfikacji szczepów, gdyż granice między poszczególnemi typami nie były dość wyraźne. To samo dotyczy fosforanów, których w pożywce nie można zastąpić innemi ciałami. Obecność chloranów okazała się dla Brucelli obojętna. Badania z użyciem pożywek syntetycznych o różnorodnym składzie dla klasyfikacji grupy Brucelli, przeprowadzone przez Pagniniego dały wyniki negatywne. Autor przytacza, iż Olitzki i Bromberg popełnili w badaniach swych ten błąd, że używali wyłącznie szczepów wyosobnionych w Palestynie.

Lisbonne i Seigneurin badali grupę Brucelli przy pomocy elektroforezy i opierając się na różnicach w nasileniu ruchu w polu elektrostatycznym różnych szczepów, podzielili je na trzy grupy i tak: gr. I-sza — pałeczki pochodzące od owiec odznaczają się słabszym przesuwaniem się ku anodzie, gr. II-ga — pałeczki odznaczające się średniem nasileniem w temże przesuwaniu, pochodzące od ludzi i kóz, do III-ej gr. — kwalifikowały się o przesuwaniu się najsilniejszym. pałeczki pochodzące od bydła. Autor w pracy swej oparł się

na wskazaniach Falka, dotyczących badań maczugowca błonicy i uważa też podobnie, że ruch pał. Brucelli pozostaje w związku z ich stopniem zjadliwości.

Braun, Dunkan i Henry poszukiwali różnic w zużywaniu przez poszczególne typy Brucelli soli organicznych, nie uzyskali jednak żadnych pozytywnych wyników.

Huddleson, Hasley i Torrey badali większą ilość różnorodnych szczepów Brucelli na ich zdolność wytwarzania siarkowodoru i stwierdzili przytem, że zdolność ta nie jest jednakowa u różnych szczepów, a mianowicie w wysokim stopniu posiadają ją pałeczki pochodzące od bydła i świń, natomiast bardzo ograniczona zdolność redukcynna wzgl. zupełny jej brak jest cechą pał. maltańskiej. Do badań swych w tym kierunku użyli autorzy jako pożywki agaru wątrobowego, bogatego w ciała zawierające siarkę a jako wskaźnika — papierków napojonych roztworem octanu ołowiu; stopień zczernienia papierka odpowiadał sile redukcynnej badanych szczepów. Cerruti badając 30 szczepów pochodzących z Sardynji na ich zdolność wytwarzania z pożywki siarkowodoru wykazał, że żaden z szczepów wyosobnionych z kóz i owiec H_2S nie wytwarzał. Co do zdolności redukcyjnych szczepów ronienia zakaźnego bydła i świń ulega ona w/g Cerrutiego wahaniom w zależności od użytej pożywki, np. szczepy, które na agarze z wątroby bydlęcej nie wytwarzały zupełnie siarkowodoru, przeszczepione na agar z wątroby owczej, wytwarzały niekiedy H_2S w dużych ilościach. Po między dwiema grupami szczepów tj. wytwarzającymi i niewytwarzającymi siarkowodoru znajduje się duża ilość szczepów o cechach pośrednich, na podstawie których nie można ich zaliczyć do żadnej z tych grup. Brak tu zatem granic pozwalających na ścisłe oddzielenie od siebie poszczególnych typów Brucelli i odpowiadających ich pochodzeniu. Zeller i Stockmayer badając 179 szczepów przyjmują, że na podstawie zdolności do wytwarzania H_2S , pomimo wielu szczepów o cechach pośrednich, można każdy z nich zakwalifikować do jednego z trzech głównych typów Brucelli tembardziej, że pał. maltańska nigdy siarkowodoru nie wytwarza; podobne wyniki uzyskał De la Barrera badając 37 szczepów, Miessner i Köser — 21 szczepów, Van der Hoeden — 82, Mc. Alpine i Slanetz — 97 szczepów i Costantino — 50 szczepów. Favilli zgadza się z wynikami Huddlesona co do pał. maltańskiej, podnosi jednak, że wytwarzanie przez pał. świńską większych ilości H_2S niż przez pał. bydlęcą nie jest stałe i na tej podstawie odróżnić tych dwóch typów nie można. Autor uważa wahania w tym względzie za naturalne biorąc pod uwagę możność przechodzenia jednej odmiany w drugą przez nieskończoną ilość faz pośrednich (Boncinelli, Burnet, Lusena, De Antoni, Frendzel i Szymanowski). Na podstawie dalszych ba-

dań dochodzi F. do wniosku, że grupę Brucelli stanowi jeden typ, który jest reprezentowany przez pał. Banga, a reszta są to warjanty przechodzące poprzez maltańską do atypowej odmiany *Bact. paramelitense*: *abortus* → *melitense* → *paramelitense*. Przeprowadzone badania nad wpływem wysokowartościowej swoistej surowicy na hodowlę różnych odmian szczepów w kierunku zmiany ich zdolności w wytwarzaniu siarkowodoru dowiodły, że szczepy te — aczkolwiek po kilkunastu pasażach — uzyskały właściwości odmian „para“, to jednak zdolność do wytwarzania siarkowodoru zachowywały niezmiennie. Badania Olina i Lindströma nad właściwością typów Brucelli wytwarzania siarkowodoru wykazały, że pewna ilość szczepów duńskich pochodzących od świń nie dawała zupełnie reakcji na H_2S , natomiast niektóre szczepy pał. maltańskiej wytwarzały siarkowodor w podobnie dużych ilościach jak amerykańskie szczepy świńskie. M. Kristensen uzyskał podobne wyniki, przyczem pałeczki wyosobnione z świń w Danii nie wytwarzały siarkowodoru w odróżnieniu od takichże szczepów amerykańskich, wytwarzających H_2S obficie. Wytwarzanie siarkowodoru uzależnia T. Duncan od wieku szczepów; świeżo wyosobnione szczepy mają się zachowywać bardziej prawidłowo.

Huddleson wraz z swoimi współpracownikami opracował metodę bakterjostaticzną dla odróżniania od siebie poszczególnych typów gr. Brucelli używając do tego celu barwików anilinowych dodawanych w różnych rozcieńczeniach do agaru Stafsetha o $pH=6,6$. Do doświadczeń swoich przeprowadzanych z E. Abellem użył oznaczonego roztworu fioletu gencjany, którego dodawał do agaru wątrobowego a następnie wysiewał na tę pożywkę szczepy Brucelli o różnym pochodzeniu. Zachowanie się użytych do doświadczeń szczepów nie było jednakowe, a mianowicie pał. maltańska i jej odmiana „para“ rosły normalnie w obecności fioletu gencjany w rozcieńczeniach 1/250000 i 1/100000, niektóre tylko spośród nich wykazywały nieznaczne zahamowanie wzrostu przy rozcieńczeniach tego barwika 1/100000 i 1/50000. W ramach pał. ronienia zakaźnego dały się zauważyć dwie grupy, a mianowicie: grupa szczepów lekko hamowana we wzroście przy rozcieńczeniach tego barwika 1/100000 i 1/50000 oraz druga grupa, której szczepy nie rosły przy tych rozcieńczeniach barwika zupełnie. Do tej ostatniej grupy zakwalifikowała się większa ilość szczepów ludzkich, jeden bydlęcy i wszystkie szczepy świńskie. Metoda ta ze względu na swą prostotę znalazła swoje zastosowanie w pracach wielu autorów, uzyskane jednak wyniki niezawsze się pokrywały z wynikami Huddlesona i Abella. W badaniach późniejszych rozciągnęli Huddleson i Forest metodę bakterjostaticzną na większą ilość anilinowych barwików jak tioninę, fiolet metylowy, fuksynę za-

sadową oraz pyroninę, określając przy ich pomocy przynależność 656 różnych szczepów. W rezultacie tych badań stwierdził Huddleson, że tionina w rozcieńczeniu 1/30000 hamuje wzrost pał. ronienia zakaźnego bydła, nie powstrzymuje natomiast wzrostu pał. maltańskiej i świńskiej; fiolet metylowy w rozc. 1/100000 wstrzymuje wzrost pał. ronienia zakażn. świń, nie wpływa zaś na wzrost pał. maltańskiej i bydła. Pyronina w rozcieńczeniu 1/20000 wstrzymuje wzrost wszystkich typów Brucelli, w rozcieńczeniu 1/100000 uzyskuje się słaby wzrost pał. maltańskiej, natomiast pał. Banga i świńska rosną obficie. Wyniki uzyskane dla klasyfikacji szczepów metodą bakterjostaticzną uzupełniali autorzy badaniami na wytwarzanie przez nie siarkowodoru i na tej podstawie określali ich przynależność do jednego z 3-ch głównych typów gr. Brucelli. Kristensen badając metodą Huddlesona większą ilość szczepów o rozmaitem pochodzeniu, zastosował fiolet metylowy (Grübler) i tioninę (Ehrlich-Hoyer, Ed. National & Co. Inc. New York) dodając je w rozmaitych rozcieńczeniach do agaru wątrobowego w płytkach Petriego, przeprowadzając badania hodowlane podwójnie: w atmosferze powietrza i z dodatkiem bezwodnika kwasu węglowego (10% CO₂) przez 66 do 70 godzin w cieplarni 37°. Badania przeprowadzane były w dwu grupach: wszystkie szczepy przy rozcieńczeniach barwika od 1/200000 do 1/12000, w drugiej grupie hodowano tylko te szczepy, które rosły jeszcze przy rozcieńczeniu barwika 1/12000, przyczem dodano jeszcze dwa rozcieńczenia niższe. Na podstawie uzyskanych wyników podzielił Kristensen badane szczepy na trzy grupy: A — szczepy znoszące lepiej fiolet metylowy niż tioninę, B — obydwie barwiki nawet w wysokiej koncentracji nie wpływały na siłę wzrostu i C — szczepy znoszące lepiej tioninę niż fiolet metylowy. Poza szczepami o zaznaczonych wyraźnie cechach była pewna ilość szczepów o wzroście słabym, co jest jednak nierzadko obserwowane w bakterjologii wogóle, że wzrost bakterij może ulegać pewnym wahaniom. Poza zmiennością w sile wzrostu, odgrywają niepośrednią rolę także i inne czynniki, których nie można ściśle ująć jak np. trudno jest sporządzić taki roztwór fioletu metylowego, któryby powstrzymywał tylko wzrost pał. świńskiej ale nie wpływał zupełnie na wzrost pał. bydłowej; w większej jeszcze mierze dotyczy to tioniny, którą trudno jest dokładnie rozpuścić a używane do badań roztwory, nie odpowiadają nigdy ściśle swemu mianu. Pożywka, której używa się do badań, nie jest w każdym wypadku identyczna, jeśli się weźmie pod uwagę, że preparaty z których jest sporządzana nie są w handlu nigdy ściśle takie same. Przy interpretacji wyników winny być te drobne odchylenia brane pod uwagę i wówczas można je łatwiej z ogólnej oceny wyeliminować. Alessandrini i Pacelli uzyskali w pró-

bie bakterjostatycznej wyniki zgodne z Huddlesonem co do działania tioniny, fioletu metylowego i fuksyny, niezgodne natomiast co do pyroniny, która w/g Huddlesona nie powinna wstrzymywać wzrostu ani pał. bydlęcej ani świńskiej lecz pał. maltańską, w badaniach A. tymczasem pyronina powstrzymywała wzrost pał. świńskiej, gdy pałeczki maltańska i bydłęca rosły obficie. Zgodne wyniki z Huddlesonem przy użyciu metody bakterjostatycznej uzyskali W. N. Plastridge i Mc. Alpine, H. Zeller i W. Stockmayer (tionina, pyronina), De la Barrera (tionina, fuksyna i fiolet metylowy), H. Miessner i A. Köser, Van der Hoeden (tylko pał. ronienia zakaźnego), N. Pagnini, L. Lépine i Pangalos (jako pożywki używali żelatyny z mlekiem) — wszyscy ci jednak autorzy otrzymywali poza szczepami demonstrującymi wyraźnie swoje cechy, większą lub mniejszą ilość szczepów pośrednich, których nie można było do żadnej z grup włączyć. C. Cerruti przebadał dwukrotnie pewną ilość szczepów różnego pochodzenia przy pomocy metody bakterjostatycznej Huddlesona i w obu wypadkach otrzymał wyniki prawie że identyczne, różniące się jednak zupełnie od wyników Huddlesona. Stwierdził tylko, że są szczepy rosnące obficie na pożywce z tioniną i zasadową fuksyną a ulegające silnemu wpływowi hamującemu ze strony fioletu metylowego, inne znowu rosną tylko w obecności fuksyny, podczas gdy fiolet metyl. i tionina powstrzymują ich rozwój (zasad. fuksyna i fiolet metylowy mają w/g Huddlesona działać identycznie); pozatem uzyskane wyniki nie zgadzają się z pochodzeniem szczepów, na co Huddleson nie zwracał uwagi. C. uważa, że niema dotychczas metod laboratoryjnych, przy pomocy których dałoby się poszczególne szczepy poklasyfikować a to tembardziej, że cechy ich nie są stałe i jak wynika z różnych prób znajduje się w przyrodzie nieskończona ilość postaci przejściowych, świadczących o dużej plastyczności tej grupy bakteryj. Wykonane przez Cerrutiego późniejsze badania przy posługiwaniu się metodą bakterjostatyczną nie dały nigdy wyników zadawalających, nie były bowiem zgodne z pochodzeniem szczepów i wytwarzaniem H_2S ; często szczepy wyosolnione w warunkach tlenowych z kóz względnie owiec i niewytwarzające siarkowodoru, na podstawie badań bakterjostatycznych okazały charakter pał. ronienia. Ujemne wyniki przy posługiwaniu się metodą bakterjostatyczną uzyskali również G. Brotzu, Meyer i Zoo Bell, R. Confalone. M. S. Marschal i D. Jared — stosując fiolet gencjany, zasad. fuksynę, zieleń brylantową, błękit metylowy i tioninę uzyskiwali wyniki bardzo rozbieżne, przyczem użyte 4 rodzaje tioniny różniły się znacznie w swoim działaniu. Saitta uzyskał wyniki wprost przeciwne do wyników Huddlesona, tak samo G. Favilli.

Klasyfikacji szczepów na drodze serologicznej podjęli się Feusier i Meyer posługując się przytem odczynem aglutynacji przy zastosowaniu również metody wysycania aglutynin Castellaniego. Badania swe przeprowadzili w następujący sposób: do surowicy odpornościowej rozcieńczonej 1/10 dodawano w równej ilości zawiesiny swoistych pałeczek uzyskując rozcieńczenie surowicy 1/20, próbówki następnie wstawiano na 2 godziny do cieplarki i na kilkanaście godzin do chłodni, po długim wirowaniu zbierano surowicę pozbawioną aglutynin dla wysycającego szczepu. Surowicę tę kontrolowano tym samym szczepem i skoro wykazano, że nie wszystkie aglutyniny dla danego szczepu zostały usunięte, dodawano jeszcze czystej kultury tego szczepu bez dalszego rozcieńczenia surowicy. Czystą surowicę nastawiano z wszystkimi badanymi szczepami. Wynik aglutynacji ustalił podział szczepów na odpowiednie grupy, oparte na wspólnych aglutyninach. Na tej zasadzie wydzielili autorzy spośród 8 badanych szczepów 4 grupy:

I. *Bruc. melitensis* i *abortus* (szczepy pochodz. ludzkiego i bydłęcego);

II. *Bruc. melitensis* (szczepy pochodz. ludzkiego, od kóz i owiec);

III. *Bruc. pseudo-melitensis* } (obie odmiany pał. mal-
IV. *Bruc. paramelitensis* } tańskiej).

Badania w tym kierunku z większą ilością szczepów (48 różnego pochodzenia) przeprowadziła A. Evans przy pomocy odczynu aglutynacji połączonego z wysycaniem aglutynin. W rezultacie otrzymała autorka 7 grup, z których 3 pierwsze zawierające większą ilość szczepów kwalifikowały się jako główne typy *Brucelli*, dalsze cztery — zawierające małą ilość szczepów należy traktować jako pewne odmiany typów zasadniczych. Wyniki te przedstawiają się następująco:

I. *Br. abortus* — 33 szczepów bydła i świń oraz 5 ludzkich;

II. *Br. melitensis* A — 12 szczepów w tem: ludzkie, kozie, bydłęce i końskie;

III. *Br. melitensis* B — szczepy maltańskie w ścisłym słowa znac.

IV. *Br. paramelitensis* } szczepy pochodzące od owiec

V. *Br. paraabortus* } i kóz;

VI i VII zawierają po jednym tylko szczepie.

Grupy od I do V odpowiadają podziałowi Feusiera i Meyera. Uzyskany w obu wypadkach podział nie uwzględnia danych epidemiologicznych dotyczących poszczególnych szczepów, głównie gdy chodzi o grupę V *Br. paraabortus*, na którą składają się szczepy wyosobnione z ludzi i kóz w okolicach morza Śródziemnego opanowanych przez pał. maltań-

ską; nie wyjaśniają również sprawy grupy VI i VII zawierające po jednym szczepie. Dunkan i Burnet zwracają uwagę, że w podziale A. Evans każda z wymienionych przez nią grup zawiera szczepy pał. maltańskiej, brak jednak ściśle odgraniczonej i wyłącznej grupy pał. ronienia i, jeżeli na podstawie tych wyników można w danym przypadku twierdzić, że się ma do czynienia z pał. maltańską, to nie można tego powiedzieć o pał. ronienia. Mazzi próbował odróżniać typy Brucelli przy pomocy krzyżowej aglutynacji i odczynu wiązania dopełniacza oraz termoprecypitacji, używając surowic odpornościowych przeciw pał. ronienia i maltańskiej, nie uzyskał jednak wyników pozytywnych. Cerruti przeprowadzając badania na drodze aglutynacji z wysycaniem aglutynin z surowicami swoistymi nie uzyskał między odczynami zlepniemi tak ze strony pał. maltańskiej jak i pał. ronienia najmniejszych różnic. Negatywne wyniki w tej mierze uzyskała wielka ilość autorów m. i.: Dunkan, Bielig, Kristensen, Keiho Kamada, G. S. Wilson, Olitzki i Bromberg, Olin i Lindström i wielu innych. Futamura, Fikai i Alessandrini wykazali różny stopień wytrzymałości na ogrzewanie w temp. 65° do 75° aglutynin przeciw pał. ronienia i maltańskiej a mianowicie: aglutyniny pał. ronienia zakaźnego miały wykazywać większą pod tym względem wrażliwość. Wyniki te jednak nie zostały potwierdzone przez innych autorów (Favilli, Tinti). Tak zatem odczyny aglutynacji i wiązania dopełniacza nie wniosły do zagadnienia odróżniania od siebie poszczególnych typów Brucelli takich wartości, na których oprzećby się mogła praktyka laboratoryjna.

Cały szereg autorów skierował swe zainteresowania w tej kwestji na drogę odczynu aglutynacji nieswoistej, z których jedną metodę a mianowicie z użyciem podwyższonej temperatury zastosował pierwszy Burnet ogrzewając zawiesiny różnych szczepów w roztworze fizjol. NaCl w tem. 90° przez 15 do 20 minut. Pewna ilość szczepów ulegała spontanicznemu zlepianiu, podczas gdy inne żadnej zmiany nie ulegały. Ulegające wypadaniu szczepy zachowywały się również odmiennie pod względem wywoławczym a także w swoistym odczynie aglutynacji i odpowiadały odmianom oznaczonym przez Feusiera i Meyera oraz A. Evans nazwą *Br. paramelitensis*. Dalsze badania prowadzone w tym kierunku przez G. Favilliego wykazały, że stopień termoaglutynacji Burneta pozostaje do miana zlepnego w stosunku odwrotnie proporcjonalnym. Szczepów wypadających w termoaglutynacji nie można używać do swoistej aglutynacji, a mając ten wzgląd na uwagę, winno się co pewien czas używane do aglutynacji szczepy kontrolować. Inną metodę aglutynacji nieswoistej z użyciem peptonu zastosował Favilli; wyniki jej pokrywały się z wynikami termoaglutynacji, podobne też

rezultaty uzyskano z roztworem 1/1000 trypaflawiny (Alessandrini i Sabatucci) z kwasem mlekowym, mieszaniną Michaelisa, z fuksyną (Di Aichelburg), z surowicą normalną itd. Aglutynację nieswoistą z peptonem (Pepton Parke, Davis & Co) wykonano w ten sposób, że do 2 cm^3 zawiesiny 48 godz. kultury w 0,75% roztworze NaCl dodawano 1 cm^3 1% peptonu, próbówki do ciepłarki 37° na 18 godzin. Dla przeprowadzenia próby z kw. mlekowym ogrzewano podobną zawiesinę bakterij w wodzie destylowanej przez 30 min. w temp. 60° , następnie dodawano w równej ilości ($0,5 + 0,5\text{ cm}^3$) różnych rozcieńczeń kw. mlekowego od 1%—0,123% i do ciepłarki 37° na 18 godzin. Favilli zwraca uwagę, że szczepy ulegające spontanicznemu wypadaniu, wytwarzają naogół większe ilości siarkowodoru. Uzyskane przez większość autorów wyniki zezwalają na odróżnienie pewnych odmian typów zasadniczych określanych mianem „para” wzgl. odmianą „R” (Rough) do typu melitense „S” (Smooth). Bassett-Smith tak określają bliżej cechy odmian „paramelitense” jako różniące się od „melitense”:

- 1) odznaczają się znaczniejszem wydłużeniem postaci,
- 2) ulegają łatwo spontanicznej aglutynacji,
- 3) są łatwiej aglutynowane przez surowice nieswoiste,
- 4) posiadają bardzo słabe własności wywoławcze,
- 5) w surowicy „paramelitense” jest więcej aglutynin dla dla szczepu „melitense”, niż odwrotnie.

Naogół przeważa zdanie, iż odmian „para” nie należy uważać za odrębny typ, lecz tylko za pewną, trwałą odmianę typu zasadniczego, powstałą na skutek działania nieznaną bliżej czynników. Są to postacie zarazków, które odznaczają się zmniejszeniem lub brakiem zdolności zlepných swoistych, podobnie jak spotykane niekiedy szczepy w grupie okrężnicowo-durowej (Partearroyo). Favilli uzyskał te odmiany hodując szczepy na pożywkach z dodatkiem swoistej surowicy, nie udało mu się jak zresztą i innym autorom zjawiska tego odwrócić (Spinelli i Favia, Frendzel i Szymanowski, G. S. Wilson i A. Miles i inni).

Próby odróżniania poszczególnych typów Brucelli, które chciano oprzeć czyto na rozmaitym obrazie klinicznym zakażenia zwierząt doświadczalnych, czy też na różnicach zmian anatomo-patologicznych, nie dały dotychczas wyników pozytywnych. Burnet i De Lagoauere przeprowadzili doświadczenie ze szczepami rozmaitego pochodzenia na myszkach i szczurach, nie uzyskali jednak żadnych różnic. Khaled znalazł, że dla uśmiercenia świnki morskiej w ciągu 18 godzin potrzeba $1/4$ ezy kultury pał. maltańskiej, podczas gdy dla uzyskania takiego samego efektu z pałeczką ronienia trzeba $4\frac{1}{4}$ ezy. W porównawczych doświadczeniach z pał. maltańską i ronienia na śwince morskiej uzyskali Meyer, Shaw i Fleischner wyniki wręcz przeciwne, mianowicie

duża ilość szczepów pał. maltańskiej nie była wogóle dla świńek zjadliwa i na podstawie tej wyrazili zdanie, iż pał. ronienia zakaźnego jest z reguły bardziej zjadliwa ze świńek morskich niż pał. maltańska. Badania Smitha wykazały, że tak pał. maltańska jak i pał. ronienia wywołują u świńek morskich jednakowe procesy wytwórcze w śródbłonkach śledziony i węzłów chłonnych. Zmiany te podobne są niekiedy na pierwszy rzut oka do zmian gruźliczych. Jak widać z przytoczonych wyników, które są często bardzo rozbieżne, różnice w działaniu obu typów na ustrój zwierzęcia doświadczalnego nie są tak wyraźne, żeby można oprzeć na nich klasyfikację szczepów tembardziej, że — jak twierdzi również Burnett, przebieg schorzenia wywołany przez obydwa typy Brucelli jest jednakowy. Rozbieżność co do wyników pochodzi stąd, że użyte do doświadczeń szczepy różniły się w granicach tego samego typu stopniem zjadliwości, skutkiem tego zdarzały się przypadki, iż między działaniem dwu szczepów pał. maltańskiej większe były różnice niż między parą szczepów różnych.

DOŚWIADCZENIA WŁASNE.

Celem niniejszej pracy jest określenie charakteru szczepów Brucelli będących w posiadaniu Zakładu Mikrobiologii A. M. W. w sensie zakwalifikowania ich do poszczególnych typów, głównie przy pomocy metod opracowanych przez Huddlesona i jego współpracowników. Badania przeprowadzono z 58 szczepami rozmaitego pochodzenia.

Pochodzenie szczepów:

I. Szczepy ludzkie (*Brucella humana*) — 3 szczepy.

2 szczepy polskie: Br. Lwów (wyhodowany przez dr Meisela w P. Z. H. filja Lwów),

DH-Wilno (wyhodowany przez dr Dunin-Horkawiczową w przypadku zakażenia laboratoryjnego),

1 szczep z Danji: Kopenhaga (brak bliższych danych)

II. Szczepy pał. ronienia zakaźn. bydła (*Br. abortus infectiosus bovis*) — 36 szczepów w tem:

16 szczepów *) spośród wyosobnionych w ostatnich latach w Zakładzie, pochodzących z gospodarstw hodowlanych Małopolski, oznaczonych numerami:

*) Wszystkie te szczepy rosły wyłącznie w warunkach mikroaerofilii.

- 450 — Czarnuszowice 1927 r. 628 — Uhrynów r.
 70 — Lubycza Król. 1929 r. 99 — Rzęsna Ruska 1933 r.
 310 — Drohowyże 1930 r. 2063 — Biłka Szlachecka 1933 r.
 202 — Obroszyn 1931 r. 428 — Kamienopol 1934 r.
 183 — Będzin 1932 r. 1468 — Chodorów 1934 r.
 185 — Bobiatyn 1932 r. 1554 — Radwan 1934 r.
 216 — Bobiatyn 1932 r. 1642 — Chodorów 1934 r.
 622 — Komarno 1932 r. 530 — Niesłuchów 1935 r.

4 szczepy otrzymane z Wilna oznaczone; PZH Warszawa,
 1381 Bydgoszcz, 11921 Bydgoszcz, 12080 Bydgoszcz.

- 1 szczep austriacki: Wiedeń (Pottendorf II Reizinger),
 7 szczepów franc.: Alfort, Nr 474, 1, 4, 5, 6 i 7,
 5 szczepów otrzymanych z Danji: bov. 28, 29, 31, 32 i 34,
 2 szczepy niemieckie: Kiel 358 i 360,
 3 szczepy włoskie z Turynu: Zootechnica II, Mathi
 i Andezeno.

III. Szczepy pał. maltańskiej (*Br. melitensis*) — 9 szczepów.

- 6 szczepów z Turynu: Br. 3, 11, 27, 28, 29 i 32,
 1 szczep z Medjolanu od prof. Belfanti — Milano,
 1 szczep z Wiednia: Felix I,
 1 szczep z Paryża: Nr 138.

IV. Szczepy pał. ronienia zakaźn. świń (*Br. abortus inf. suis*) — 3 szczepy.

- 3 szczepy z Danji: Porc. II, VII i X.

V. Szczepy *Br. paramelitensis* — 5 szczepów.

- 5 szczepów z Turynu: Alia, Arbus, Serbariu, Bonan i H2.

BADANIA METODĄ BAKTERJOSTATYCZNĄ.

Do wszystkich tych badań zastosowano jako pożywkę agar wątrobowy Stafsetha sporządzony w następujący sposób: 500 g wątroby bydłowej zmielono na papkę i gotowano w 500 cm³ wody przez 1½ godz., następnie po przefiltrowaniu przez gęstą gazę pozostawiono, po uprzednim wyjałowieniu w autoklawie przez 1 godzinę w temp. 120°, we fiaszce na kilka dni dla zupełnego wyklarowania się. Do 500 cm³ wyciągu z wątroby dodano 500 cm³ wody wodociągowej, 20—25 g agaru (zależnie od pory roku), 10 g peptonu (Pepton Witte f. bakter. Zwickel. Schering-Kahlbaum, A. G. Berlin), 5 g soli kuchennej i 10 g cukru gronowego. Po rozpuszczeniu agaru i zobojętnieniu do pH=7,0 (po oziębieniu

pH=6,6), wyjałowienie w autoklawie w temp. 110° przez 30 minut. Barwiki anilinowe używane dla celów bakteriologicznych pochodziły z firmy Grüber & Co. Leipzig. Roztwory macierzyste barwików sporządzano w stężeniu 0,5% w wodzie destylowanej i po wyjałowieniu dodawano ich w różnych ilościach, zależnie od potrzeby, do ciepłego agaru tuż przed rozlaniem go do płytek Petriego. Po zestaleniu się pożywki wysiewano z zawiesiny w buljonie badane szczepy (48 godz.) przy pomocy odpowiednio małego oczka platynowego. Ze względu na pewną ilość szczepów nierosnących w warunkach powietrza atmosferycznego, wszystkie hodowle przeprowadzano w zamkniętym hermetycznie naczyniu. W każdej serii płytek z badanymi szczepami na pożywkach barwikowych, były równocześnie hodowane te same szczepy, na tej samej pożywce bez barwika, jako kontrola wzrostu szczepów w warunkach normalnych. Hodowle pozostawiały w cieplarni 37° przez 3 doby, następnie odczytywano wyniki kontrolując w pierwszym rzędzie wzrost szczepów na płytkach bez barwika. Wszystkie badane szczepy rosły każdorazowo na agarze bez barwika bardzo obficie i dlatego przy omawianiu poszczególnych wyników, hodowle kontrolne będą pomijane.

Do badań swoich używałem barwików w roztworach 1/200 tys., 1/100 tys., 1/50 tys. i 1/25 tys. Dla uniknięcia większych błędów wprowadziłem dla każdego barwika kilka rozcieńczeń dodatkowych, ażeby mieć ten lepszy wgląd w działaniu barwika. Dla wydania poszczególnych ocen interpolowałem między sąsiednimi wynikami, biorąc średnią arytmetyczną jako stopień przyjętej skali. Skalę oceny wzrostu szczepów przyjąłem od M. Kristensena wyrażając ją w 6 stopniach od 0—5, przyczem ocena „5” określa najsilniejszy wzrost, odpowiadający sile wzrostu szczepów na pożywce bez barwika. Dla ułatwienia oceny wzrost obfity oznaczano skalą 5, średni — 4 i 3, słaby — 2 i 1 oraz brak wzrostu skalą 0.

Próby początkowe wykonałem z 32 szczepami:

I. *Bruc. humana*: Br. Lwów i Kopenhaga.

II. *Bruc. bovis*: Lwów 450, 310, 2063, 428, Bov. 28, 32, 34, Wiedeń, Nr 6, Kiel 358 i 360, Zootechnica II, Mathia i Andezeno.

III. *Bruc. melitensis*: Torino — Br. 3, 11, 27, 28, 29, 32, Felix i Nr. 138.

IV. *Bruc. suis*: Porc. II, VII i IX.

V. *Bruc. paramelit.*: Alia, Arbus, Serbariu, Bonan i H2.

Szczepy te poddano działaniu 4-ch barwików: fioletu gencjany, fioletu krystalicznego, fioletu metylowego i tioniny. Wyniki zostały zebrane w tabl. I (str. 109).

Próby z fioletem gencjany (Gentianviolett. Grübler & Co. Leipzig).

Miano 1/100 tys. i 1/50 tys.

Wyniki:

- 1) Br. humana — wzrost obfity: Br. Lwów i Kopenhaga.
- 2) Br. bovis — wzrost obfity: Lwów 450, 310, 428, bov. 28 i 32, Nr. 6, Kiel 358 i 360, Zootechnica II; część. powstrz.: Lwów 2063, bov. 34, Wiedeń, Mathi i Andezeno.
- 3) Br. melitensis — wszystkie szczepy rosły naogół obficie, ślad zachowania: Br. 29.
- 4) Br. suis — wzrost obfity: Porc. II i VII; część. powstrzymanie: Porc. IX.
- 5) Br. paramelit. — wzrost obfity: Alia, Arbus, Serbariu i H2; silne zahamowanie: Bonan.

Próby z fioletem krystalicznym (Cristalviolett. Grübler & Co).

Miano 1/50 tys.

Wyniki:

- 1) Br. humana — oba szczepy rosły obficie.
- 2) Br. bovis — wzrost obfity: Lwów 450, 310, 428, bov. 28 i 32, Nr 6, Kiel 358, Zootechnica II; część. powstrzym.: bov. 34; brak wzrostu: Lwów 2063, Wiedeń, Kiel 360, Mathi i Andezeno.
- 3) Br. melit. — wzrost obfity: Br. 3, 11, 27, Felix i Nr 138; część. powstrzym.: Br. 32; brak wzrostu: Br. 28 i 29.
- 4) Br. suis — wzrost obfity: Porc. II i VII; część. powstrzym.: Porc. IX.
- 5) Br. paramelit. — wzrost obfity: Arbus i Serbariu; część. powstrzym.: H2; brak wzrostu: Alia i Bonan.

Próby z fioletem metylowym (Methylviolett B. Grübler & Co. Leipzig).

Miano 1/100 tys.

Wyniki:

- 1) Br. humana — oba szczepy rosły obficie.
- 2) Br. bovis — wzrost obfity: Lwów 450, bov. 28 i 32, Nr 6, Kiel 358; część. powstrzym.: Lwów 2063, 428, bov. 34, Kiel 360; brak wzrostu: Lwów 310, Wiedeń, Zootechnica II, Mathi i Andezeno.
- 3) Br. melit. — wzrost obfity: Br. 11, 27, 32, Nr 138; część. zahamow.: Br. 3; brak wzrostu: Br. 28, 29 i Felix.
- 4) Br. suis — u wszystkich 3-ch szczepów zaznacza się częściowe powstrzymanie.
- 5) Br. paramel. — wzrost obfity: Arbus i Serbariu; brak wzrostu: Alia, Bonan i H2.

Próby z tioniną (Thionin. Gröbler & Co. Leipzig).

Miano 1/30 tys.

Wyniki:

1) Br. humana — wzrost obfity: Br. Lwów; brak wzrostu: Kopenhaga.

2) Br. bovis — wzrost obfity: Lwów 450, 310, 2063; część. zahamowanie: Lwów 428, Zootechnica II i Mathi; brak wzrostu: bov. 28, 32 i 34, Wiedeń, Nr 6, Kiel 358 i 360, Andezeno.

3) Br. melit. — wzrost obfity: Br. 29 i 32; część. zaham.: Nr 138; brak wzrostu: Br. 3. 11, 27, 28 i Felix.

4) Br. suis — u wszystkich 3 szczepów zaznacza się częściowe zahamowanie.

5) Br. paramel. — część. zahamowanie: Arbus i H2; brak wzrostu: Alia, Serbariu i Bonan.

Ogólne omówienie wyników. (Tabl. I).

Działanie fioletu gencjany na wzrost pałeczek z gr. Brucelli wyraża się w/g Huddlesona zupełnem zahamowaniem wzrostu pał. ronienia zakaźnego świń, w mniejszym znacznie stopniu pał. ronienia zakaźnego bydła a brakiem wpływu hamującego na wzrost pał. maltańskiej i jej odmiany „para“, przy rozcieńczeniach barwika 1/100 tys. i 1/50 tys.

W moich doświadczeniach uzyskałem częściowe zahamowanie wzrostu u kilku szczepów pał. ronienia bydła i świń i jednego szczepu odmiany „para“ (Bonan), inne natomiast rosły obficie. U szczepów świńskich, które już w stężeniu barwika 1/100 tys. winny być zupełnie we wzroście powstrzymane zaznaczyło się zaledwie lekkie zahamowanie ich wzrostu.

Badania z fioletem krystalicznym zostały przeprowadzone głównie dlatego, ażeby się przekonać o jego działaniu na pałeczki gr. Brucelli w ogólności, mając na uwadze używanie tego barwika w roztw. około 1/100 tys. do pożywki Conradi-Drigalskiego tak popularnej, gdy chodzi o wyosabnianie pał. ronienia zakaźnego. Otrzymane wyniki przy użyciu tego barwika nie dały najmniejszej podstawy do klasyfikowania szczepów, zwraca tu jednak uwagę fakt, że działanie jego jest podobne do działania fioletu gencjany z tą tylko różnicą, że działa nieco silniej. Obecność jego w pożywce nie jest zatem rzeczą zupełnie obojętną dla gr. Brucelli, co głównie zaznaczyło się w jego działaniu na szczepy pał. ronienia zakaźnego bydła (Lwów 2063, Wiedeń, Kiel 360, Mathi i Andezeno), gdyż pewna ich ilość została zupełnie zahamowana w rozwoju już w stężeniu 1/100 tys.

TABL. I.

Określenie szczepu	Fiolet gencj. w rozc.				Fiolet kryst. w rozc.				Fiolet metyl. w rozc.				Tionina w rozc.			
	1/200 tys.	1/100 tys.	1/50 tys.	1/25 tys.	1/200 tys.	1/100 tys.	1/50 tys.	1/25 tys.	1/200 tys.	1/100 tys.	1/50 tys.	1/25 tys.	1/200 tys.	1/100 tys.	1/50 tys.	1/25 tys.
Br. Lwów	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	3	1	0
Kopenhaga	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	0	0	0
Lwów — 450	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4
" 310	5	5	4	4	5	5	4	4	4	1	0	0	5	5	5	4
" 2063	5	4	2	1	1	1	0	0	4	4	1	0	5	4	5	2
" 428	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	2	1	5	4	4	1
Danja bov. 28	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	1	0	0	0
" " 32	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	2	0	0
" " 34	5	4	3	1	5	4	2	1	4	3	1	1	2	1	0	0
Wiedeń	5	4	1	0	3	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
franc. Nr. 6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	1	0	0	0
Kiel — 358	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	0	0	0	0
" 360	5	5	4	3	2	0	0	0	4	4	3	3	1	0	0	0
Zootecnica II	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	5	5	4	2
Mathi	5	4	2	1	3	2	0	0	4	1	0	0	5	5	2	0
Andezeno	5	4	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	5	4	1	0
Torino Br. 3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	0	1	1	1	1
" " 11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	1	2	1	1	0
" " 27	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	1	0	0	0
" " 28	5	5	5	4	4	3	0	0	0	0	0	0	5	4	1	0
" " 29	5	5	4	2	3	1	0	0	2	0	0	0	5	5	5	3
" " 32	5	5	5	5	5	4	3	1	5	5	4	4	5	5	5	2
Felix	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	0	1	1	1	0
franc. Nr. 138	5	5	5	4	5	5	4	1	5	5	4	1	5	4	3	0
Danja Porc. II	5	5	4	4	5	4	5	3	4	4	2	1	5	5	4	2
" " VII	5	4	4	3	5	4	3	2	5	4	3	1	5	4	4	3
" " IX	4	3	3	2	3	2	2	1	3	3	1	0	5	3	3	2
Alia	5	5	5	3	5	3	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Arbus	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	4	3	0
Serbariu	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	1	5	3	1	1
Bonan	4	1	1	0	5	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
H2	5	5	5	4	5	5	3	0	5	0	0	0	5	4	4	1

Fiolet metylowy uwidacznia swoje działanie hamowaniem wzrostu pał. ronienia zakaźnego świń oraz brakiem takiego wpływu na rozwój pał. maltańskiej i bydłowej. Na zasadzie zatem uzyskanych wyników należałoby do typu ronienia świń zaliczyć szczepy: Lwów 310, Wiedeń, Zootecnica II, Mathi, Andezeno, Br. 28, 29, Felix, Alia, Bonan i H2, natomiast szczepy otrzymane z Danji pochodzące od świń winny być włączone, zależnie od innych jeszcze prób, do typu pał. maltańskiej wzgl. ronienia bydła.

Klasyfikację szczepów Brucelli przy użyciu tioniny przeprowadza się na tej zasadzie, iż winna ona hamować wzrost pał. ronienia bydła, nie wpływać natomiast na 2 typy pozo-

stałe. Na tej podstawie w/g moich wyników jako szczepy bydlęce kwalifikują się: Kopenhaga, bov. 28, 32 i 34, Nr. 6, Wiedeń, Kiel. 358 i 360, Br. 3, 11, 27, 28, Felix, Alia i Bonan. Uwagę przytem zwracają głównie szczepy Alia i Bonan, co do których wyniki uzyskane przy użyciu fioletu metylowego i tioniny są rozbieżne.

Jak wynika z pobieżnego omówienia otrzymanych rezultatów, trudno na ich podstawie wypowiedzieć się co do przynależności poszczególnych szczepów. Wprawdzie pewną ich ilość możnaby zakwalifikować do tego czy innego typu, dane te jednak nie byłyby zgodne z danymi co do ich pochodzenia. Podział taki przedstawiałby zatem wartość czysto teoretyczną a jako taki nie może posiadać większego znaczenia praktycznego. Większości jednak szczepów nie można zaliczyć do żadnego z 3-ech typów Brucelli z tej przyczyny, iż wykazane przez różne barwiki ich cechy są wręcz przeciwne i dla ujęcia ich w jakiś system, trzeba by utworzyć większą ilość jednostek systematycznych, które dla wyjaśnienia podziału gr. Brucelli nie przedstawiałyby żadnej dodatniej wartości. Powtórzone przeze mnie poraz wtóry badania z temi samemi szczepami w zbliżonych warunkach (ta sama pożywka i barwiki) dały wyniki podobne do pierwszych z nieznacznemi tylko odchyleniami, które nie zmieniły zasadniczo pierwotnej charakterystyki szczepów.

Chcąc sprawdzić uzyskane w dotychczasowych badaniach wyniki, przystąpiłem do nowej serii badań na większym materiale 58 szczepów Brucelli. Przy sporządzaniu pożywki dołożono wszelkich starań, ażeby używane środki były w najlepszym gatunku, a przede wszystkim zwrócono baczną uwagę na pH = 6,6. Do prób tych użyto również świeżo sprowadzonych barwików Grüblera. Badane szczepy były hodowane stale na tej samej pożywce (pożywka Stafsetha) pod postacią agarów skośnych i przed każdą nową próbą świeżo przeszczepiane i hodowane w cieplarni 37° przez 48 godzin. Wszystkie hodowle wykonywano jak i poprzednio w naczyniach zamkniętych przed dopływem powietrza i kontrolowano w każdym komplecie płytek te same szczepy na pożywce bez dodatku barwika. Jako macierzyste sporządzano 1%-c roztwory barwików w wodzie destylowanej i po wyjałowieniu przez 30 min. i 1/2 atm. w autoklawie, dodawano jałowo w określonych ilościach do pożywki tuż przed jej rozlaniem do płytek. Każdy szczep wysiewany był z jednakowej zawiesiny w buljonie na pole pożywki o powierzchni 4 cm² i hodowany w cieplarni 37° przez 72 godzin. Badania przeprowadzono z 3-ma barwikami: fioletem metylowym, tioniną i zasadową fuksyną. Wyniki tych badań wyszczególniono w tabl. II (str. 113).

Zestawione w tabl. II. wyniki wykazują działanie poszczególnych barwików w sposób następujący:

Fiolet metylowy (Methylviolett. B. Gröbler & Co. Leipzig).

Miano 1/100 tys.

- 1) Br. humana — wszystkie 3 szczepy rosły obficie.
- 2) Br. bovis — wzrost obfity: Lwów 450, 310, 202, 183, 216, 628, 2063, 428, 1468, Warszawa PZH., Bydgoszcz 1381, bov. 28, 29, 31 i 34, Wiedeń, Alfort, Nr. 474, 4, 5, 6 i 7, Kiel 358 i 360, Mathi; część zaham.: Lwów 70, 622, 99, 1554, 1642, 330, Bydgoszcz 11921, bov. 32, Zootechnica II i Andezeno; brak wzrostu: Bydgoszcz 12080 i Nr. 1.
- 3) Br. melit. — wzrost obfity: Br. 3, 11, 27, 28, 29, 32, Felix i Nr. 138; brak wzrostu: Milano.
- 4) Br. suis — część zaham.: Porc. VII; brak wzrostu: Porc. II i IX.
- 5) Br. paramel. — wzrost obfity: Arbus i Serbariu część zaham.: Alia i Bonan; brak wzrostu: H 2.

Tionina (Thionin, Gröbler & Co. Leipzig).

Miano 1/30 tys.

- 1) Br. humana — część zaham.: Br. Lwów; brak wzrostu: Wilno DH i Kopenhaga.
- 2) Br. bovis — wzrost obfity: Lwów 183, 622, 628, 1554; część zaham.: Lwów 310, 428, 1468, bov. 31, Nr. 474, 4, Zootechnica II, Andezeno; silne zaham. i brak wzrostu: Lwów 450, 70, 202, 185, 216, 99, 2063, 1642, 30, Warszawa PZH., Bydgoszcz 1381, 11921, 12080, bov. 28, 29, 32 i 34, Wiedeń, Alfort, Nr. 1, 5, 6 i 7, Kiel 358 i 360, Mathi.
- 3) Br. melit. — wzrost obfity: Br. 3, 11, 28, 29, 32, Milano; część zaham.: Nr. 138; brak wzrostu: Felix.
- 4) Br. suis — wzrost u wszystkich 3-ech szczepów częściowo zahamowany.
- 5) Br. paramel. — część zaham.: Alia, Arbus, Bonan i H 2; brak wzrostu: Serbariu.

Fuksyna zasad. (Fuchsin f. Bac. Gröbler & Co. Leipzig).

Miano 1/25 tys.

- 1) Br. humana — wzrost obfity: Kopenhaga; część powstrzym.: Br. Lwów i Wilno DH.
- 2) Br. bovis — wzrost obfity: Lwów 450, 310, 202, 628, 2063, 428, bov. 28 i 31, Nr. 5, 6 i 7; część zaham.: Lwów 70, 185, 216, 622, 1468, 1554, Warszawa PZH., Bydgoszcz 1381, 11921, bov. 29 i 34, Alfort, Kiel 358 i 360, Mathi; silne zaham. i brak wzrostu: Lwów 183, 99, 1642, 330, Bydgoszcz 12080, bov. 32, Wiedeń, Nr. 474, 1, 4, Zootechnica II i Andezeno.

3) Br. melit. — zwrost obfity: Br. 3, 11, 27, 32, Felix, Nr. 138; brak wzrostu: Br. 28, 29 i Milano.

4) Br. suis — wzrost obfity: Porc. VII; część zaham.: Porc. II i IX.

5) Br. paramel. — wzrost obfity: Arbus i Serbariu; brak wzrostu: Alia, Bonan i H2.

Ogólne omówienie wyników. (Tab. II i III).

W pierwszym rzędzie zostanie omówione wspólne działanie dwu barwików o zasadniczem znaczeniu i działaniu antagonistycznem tj. fioletu metylowego i tioniny. W założeniu przyjęto, że fiolet metylowy ma hamować wzrost pałeczek ronienia świń niewywierając równocześnie wpływu na typy inne; tionina natomiast winna powstrzymać wzrost pał. ronienia zakaźnego bydła bez osłabiania wzrostu pał. maltańskiej z jej odmianą „para“ i pał. ronienia zakaźnego świń. Opierając się na tych przesłankach postaram się określić przynależność poszczególnych szczepów według ich zachowania się w moich doświadczeniach.

Wszystkie 3 szczepy wyosobnione z ludzi we Lwowie, Wilnie i Kopenhadze zaakcentowały wyraźnie w próbie bakterjostatycznej swą przynależność do typu pałeczki bydlęcej t. zn. rosły obficie na pożywce z fioletem metylowym, nie rosły natomiast zupełnie lub bardzo skąpo na pożywce, do której dodano tioniny. Co do szczepu Br. Lwów to został on wyosobniony przez dr Meisela w filji PZH. Lwów z krwi pacjenta, którego zakażenie pał. ronienia od bydła nie ulega o tyle wątpliwości, że w obrębie Polski nie są znane przypadki zakażenia pał. maltańską poza zakażeniami laboratoryjnymi. W danym przypadku wynik próby bakterjostatycznej jest zgodny z pochodzeniem szczepu. Szczep Wilno DH (otrzymany od p. dr Dunin-Horkawiczowej z Wilna) pochodzi od pacjentki, która uległa zakażeniu laboratoryjnemu szczepem z P. Z. H. Warszawa sprowadzonym do Wilna dla celów diagnostycznych. Obydwa te szczepy (P. Z. H. Warszawa i DH. Wilno) użyte do wykonanych wyżej doświadczeń zachowały się typowo jak pałeczki pochodzenia bydlęcego, obydwa rosły obficie na pożywce z fioletem metylowym, natomiast uległy zahamowaniu wzrostu ze strony tioniny, przyczem nawet w szczegółach zachowały się niemal identycznie (tabl. II) wykazując temsamem, że pasaż przez organizm ludzki nie wywarł na pierwotny szczep (Warszawa PZH.) takiego wpływu, któryby się wyraził zmianą właściwości biologicznych. Fakt ten nie jest bez znaczenia dla epidemiologii pał. ronienia zakaźnego, stanowiąc przyczynek do zagadnienia nieuznawanej doniedawna zakaźności pałeczki

TABL. II.

Określenie szczepu	Fiolet metylowy B. w rozc.				Tionina w rozc.				Fuksyna zasadowa w rozc.			
	1/200 tys.	1/100 tys.	1/50 tys.	1/25 tys.	1/200 tys.	1/100 tys.	1/50 tys.	1/25 tys.	1/200 tys.	1/100 tys.	1/50 tys.	1/25 tys.
Br. hum. Wilno DH	5	4	4	3	5	1	0	0	5	3	4	2
" " Lwów	5	4	2	2	4	3	3	2	5	5	4	3
" " Kopenhaga	5	5	5	4	4	2	0	0	5	5	5	5
Br. bov. Lwów 450	5	5	5	5	4	4	1	0	5	5	5	4
" " 70	4	3	3	2	4	2	0	0	5	4	2	2
" " 310	5	4	4	2	4	4	4	1	5	5	5	4
" " 202	4	4	4	3	4	3	1	0	5	4	4	4
" " 183	4	4	3	1	5	5	4	4	5	3	2	0
" " 185	5	4	3	1	3	1	1	0	5	5	4	2
" " 216	4	4	3	2	5	4	1	0	5	4	4	2
" " 622	3	3	2	1	5	5	4	4	5	4	2	2
" " 628	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
" " 99	3	3	2	2	4	3	1	0	4	3	2	1
" " 2063	5	4	4	2	5	4	2	0	5	5	5	4
" " 428	5	4	3	2	4	4	4	1	5	5	4	4
" " 1468	4	4	4	3	5	3	2	1	5	4	4	3
" " 1554	3	3	2	1	5	5	5	4	4	3	3	2
" " 1642	4	3	3	2	3	1	1	0	2	1	1	0
" " 330	5	3	3	2	4	2	2	0	5	4	3	1
" Warszawa PZH	5	5	3	2	4	1	1	0	4	4	4	3
" Bydgoszcz 1381	4	4	3	2	4	1	1	0	5	4	3	3
" " 11921	4	3	3	3	5	1	0	0	5	3	3	2
" " 12080	1	1	1	0	3	1	0	0	3	2	1	1
" Wiedeń	5	4	1	0	4	1	0	0	4	4	2	1
" Alfort	4	4	3	2	5	2	1	0	5	4	2	2
" Nr. 474	5	5	4	2	5	2	2	1	2	2	1	1
" " 1	2	2	1	0	3	1	0	0	1	1	0	0
" " 4	5	5	4	3	5	4	2	2	3	1	1	0
" " 5	5	4	4	4	5	1	1	0	5	5	5	4
" " 6	5	5	5	4	5	4	1	0	5	5	5	5
" " 7	5	4	4	3	5	2	1	0	5	5	5	5
" Danja — bov. 28	5	5	4	4	2	2	1	0	5	4	5	4
" " " 29	5	4	3	3	5	4	1	0	5	5	3	3
" " " 31	5	4	5	5	5	4	2	1	5	5	5	5
" " " 32	3	3	2	1	4	3	0	0	4	4	2	1
" " " 34	4	4	4	2	5	3	1	1	4	3	3	2
" Kiel 358	5	5	4	3	4	2	0	0	4	4	3	2
" " 360	4	4	3	2	5	2	0	0	5	4	4	3
" Zootechnica II	4	3	1	1	5	4	2	1	3	3	2	0
" Mathi	5	4	2	1	3	1	0	0	5	5	4	2
" Andezeno	3	3	2	2	5	4	2	2	5	4	2	1
Br. mel. Torino Br. 3	4	4	4	1	5	4	4	2	5	5	5	4
" " " 11	5	5	5	3	5	4	3	2	5	5	5	5
" " " 27	5	5	5	4	3	3	2	0	5	5	5	5
" " " 28	5	5	4	2	5	5	4	3	4	2	1	0
" " " 29	5	4	4	2	5	4	3	2	4	3	1	1
" " " 32	5	5	5	4	4	4	3	3	5	5	5	5
" Milano	1	1	1	0	5	5	5	4	2	1	1	1

Określenie szczepu	Fiolet metylowy B. w rozc.				T i o n i n a w rozc.				Fuksyna zasadowa w rozc.			
	1/200 tys.	1/100 tys.	1/50 tys.	1/25 tys.	1/200 tys.	1/100 tys.	1/50 tys.	1/25 tys.	1/200 tys.	1/100 tys.	1/50 tys.	1/25 tys.
Br. mel. Felix	5	4	3	1	3	1	1	0	5	5	4	4
„ Nr. 138	5	5	5	4	5	3	2	0	5	5	5	5
Br. suis. — Porc. II	3	1	1	0	5	4	2	1	5	4	3	2
„ „ VII	4	3	1	0	5	3	2	2	5	5	5	4
„ „ IX	2	1	0	0	4	3	3	1	5	3	3	2
Br. para — Alia	5	3	1	0	4	4	2	1	5	5	1	1
„ Arbus	5	5	5	4	4	3	3	1	5	5	5	5
„ Serbariu	5	5	4	4	3	1	1	0	5	5	5	4
„ Bonan	4	3	1	1	4	2	2	1	3	4	1	1
„ H2	1	1	0	0	4	4	2	2	2	2	1	0

bydlęcej dla człowieka. Szczep wyosobniony z człowieka w Danji oznaczony jako „Kopenhaga“, co do pochodzenia którego brak bliższych danych, pochodził prawdopodobnie od chorego człowieka zakażonego od bydła, na co odpowiedź twierdzącą dała próba bakterjostatyczna. Działanie luksyny na trzy wymienione szczepy pochodzenia ludzkiego było mniej wyraziste od działania fioletu metylowego, niemniej jednak nie wykazywało z niem rozbieżności poza słabszym odczynem w stosunku do szczepów Br. Lwów i Wilno DH.

Spośród 38 szczepów oznaczonych według ich pochodzenia jako pałeczki bydlęce, do typu tego zakwalifikowało się 30 szczepów (79%). Lwów 450, 510, 202, 189, 216, 99, 2063, 428, 1468, 1642, 510, Warszawa PZH., Bydgoszcz 1381, 11921, bov. 28, 29, 31, 32 i 34, Wiedeń, Alfort, Nr. 474, 4, 5, 6 i 7, Kiel 358 i 360, Mathi. Z pozostałych 8-miu szczepów cechy pał. maltańskiej wykazały 6 szczepów: Lwów 183, 622, 628, 1554, Zootechnica II i Andezeno; dwa szczepy: Bydgoszcz 12080 i franc. Nr. 1 nie wykazały przynależności swojej do żadnego z 3-ech typów Brucelli, gdyż nie rosły zupełnie na pożywkach z barwikami pomimo obfitego wzrostu na pożywce bez barwika (kontrolnej). Cztery szczepy wyosobnione w Zakładzie Mikrobiologii A. M. W. (Lwów 183, 622, 628 i 1554), które zakwalifikowały się do typu pał. maltańskiej, zostały wyosobnione w przypadkach ronienia bydła i pochodzą z południowych okolic Polski, przyczem tylko dwa spośród nich (Lwów 183 i 628) rosnąc jednak obficie na pożywce z fioletem metylowym i tioniną wykazały wyraźne cechy pał. maltańskiej, dwa bowiem pozostałe (Lwów 622 i 1554) stanowią raczej typy przejściowe między pał. bydlęcą a maltańską zbliżone bardziej ku pał. maltań-

TABL. III.

Szczepy	Błękit metylowy	Tionina	Fuksyna	Szczepy	Błękit metylowy	Tionina	Fuksyna	Szczepy	Błękit metylowy	Tionina	Fuksyna
Br. Lwów	+	+	+	Bydg. 1381	+	+	+	Mathi	+	+	+
Wilno DH	+	+	+	" 11951	+	+	+	Andez.	+	+	+
Kopenhaga	+	+	+	" 12080	+	+	+	Br. 3	+	+	+
Lwów 450	+	+	+	bov. 28	+	+	+	" 11	+	+	+
" 70	+	+	+	" 29	+	+	+	" 27	+	+	+
" 310	+	+	+	" 31	+	+	+	" 28	+	+	+
" 202	+	+	+	" 32	+	+	+	" 29	+	+	+
" 183	+	+	+	" 34	+	+	+	" 32	+	+	+
" 185	+	+	+	" Wieden	+	+	+	Milano	+	+	+
" 216	+	+	+	Alfort	+	+	+	Felix	+	+	+
" 622	+	+	+	Nr. 474	+	+	+	Nr. 138	+	+	+
" 628	+	+	+	" 1	+	+	+	Porc. II	+	+	+
" 99	+	+	+	" 4	+	+	+	" VII	+	+	+
" 2053	+	+	+	" 5	+	+	+	" IX	+	+	+
" 428	+	+	+	" 6	+	+	+	Alia	+	+	+
" 1468	+	+	+	" 7	+	+	+	Arbus	+	+	+
" 1554	+	+	+	Kiel 358	+	+	+	Serbariu	+	+	+
" 1642	+	+	+	" 360	+	+	+	Bonan	+	+	+
" 330	+	+	+	Zoot. II	+	+	+	H2	+	+	+
Warsz. PZH	+	+	+								

skiej. Do dwu szczepów włoskich (Zootecnica II i Andezeno) oznaczonych jako pał. bydlęce, a które w próbie bakterjostatycznej wykazały cechy pał. maltańskiej, nie jest wykluczone, że chociaż zostały one wyosobnione od bydła, niemniej jednak mogły pochodzić od kóz czy owiec i zmiana gospodarza nie zmieniła ich cech właściwego typu. Przemawiałby zatem fakt dotyczący szczepu pał. bydlęcej Warszawa PZH., o którym była wyżej mowa, iż aczkolwiek przeszedł zmianę żywiciela w przypadku zakażenia laboratoryjnego w Wilnie, cech swoich pierwotnych pał. bydlęcej w próbach bakterjostatycznych nie zmienił. Brak jednak dokładnego wywiadu co do warunków epizooecji, z której pochodzą te dwa szczepy nie pozwala mi niestety na zajęcie w tej kwestji pewniejszego stanowiska. Uzyskane przeze mnie wyniki co do zachowania się tych dwu włoskich szczepów wobec fioletu metylowego i tioniny są zgodne z wynikami uzyskanymi w podobnych próbach przez C. F. Cerrutiego.

Szczepy oznaczone jako pał. maltańska wykazały w ilości pięciu (Br. 3, 11, 28, 29 i 52) cechy swego typu, trzy natomiast (Br. 27, Felix i Nr. 158) zakwalifikowały się jak pał. bydlęce i jeden szczep (Milano) jako pał. świńska, przyczem wyraźne cechy pał. bydlęcej wykazał tylko szczep Felix, dwa pozostałe (Br. 27 i Nr. 158) stanowią natomiast typy przejściowe zbliżone bardziej ku typowi pałeczki bydlęcej (tabl. III). Brak bliższych danych co do szczepu z Milano (prof. Bellanti), który wykazał wyraźne cechy pał. świńskiej, nie pozwala mi na wyciągnięcie odpowiedniego wniosku.

Trzy szczepy pochodzące z Danji a wyosobnione od świń wykazały częściowo cechy swego typu (Porc. II i IX) częściowo — cechy pał. maltańskiej (Porc. VII). Wszystkie te szczepy nie wykazały jednak dość ostro swoich cech w odróżnieniu od większości pałeczek bydlęcych. Szczep oznaczony Porc. VII wykazał wprawdzie cechy pał. maltańskiej niezbyt jednak wyraźnie, gdyż na pożywkach z obu barwikami dawał wzrost naogół dość skąpy. Zbyt szczupłą ilość szczepów świńskich użytych do doświadczeń daje niestety obraz nieco skromny.

Bardzo różnorodne wyniki uzyskano ze szczepami typu paramelitense, a mianowicie: dwa szczepy zachowały się jak pał. maltańskie (Alia i Bonan), inne dwa — jak pał. bydlęce (Arbus i Serbariu) i wreszcie jeden (H 2) wykazał cechy pał. świńskiej. U wszystkich niemal tych szczepów daje się zauważyć dość słabe akcentowanie swej przynależności do poszczególnych typów przyczem te szczepy, które wykazały charakter pał. maltańskiej rosły w obecności obu barwików słabo. Jeden ze szczepów (Arbus) o cechach pał. bydlęcej stanowi typ przejściowy ze bliżeniem ku pał. bydlęcej; szczep manifestujący się jako pał. świńska nie posiada tej cechy zbyt wyraźnie.

Działanie fuksyny zasadowej, które w/g Huddlesona ma się pokrywać z działaniem fioletu metylowego, nie w każdym przypadku było zgodne i dlatego, ażeby nie zaciemniać otrzymanego obrazu, nie będę jej działania szczegółowo omawiał.

Uzyskane przy pomocy dwu zasadniczych barwików wyniki, tylko częściowo pokrywają się z danymi co do pochodzenia badanych szczepów. Najbardziej nietypowo zachowały się szczepy odmiany „para”. Stosunkowo duży odsetek szczepów pochodzenia bydłęcego (około 16%) odchyłał się ku właściwościom pał. maltańskiej, w tem szczepy wyosobnione w granicach Polski, w której gorączka maltańska nie jest znana.

Próby te zostały przeze mnie wykonane trzykrotnie, większych jednak różnic w wynikach poszczególnych badań nie zauważyłem.

Porównanie wyników uzyskanych metodą bakterjostyczną w próbach początkowych z 32-ma szczepami z wynikami uzyskanymi w drugiej serii badań, wykazuje zgodność co do 11 szczepów na 32. Pożywka użyta w obu seriach prób była wykonana identycznie o takim samym stężeniu jonów H; kontrolne kultury szczepów w obu seriach były jednakowo obfite, zaznacza się tu zatem najprawdopodobniej wpływ barwików, pochodzących z różnych produkcji. W pierwszej serii prób mianowicie, zastosowano barwiki pozostające od kilku lat w Zakładzie, które musiały się nieco różnić od barwików świeżych, użytych w drugiej serii, co zresztą było widoczne już w różnicach zabarwienia w obu przypadkach — pożywki.

Ogólny rzut oka na uzyskane wyniki zestawione w tabl. III pozwala na ujęcie charakteru użytych do doświadczeń szczepów w dwie grupy. W skład jednej wchodziłyby szczepy, których przynależność do poszczególnych typów została na podstawie prób bakterjostatycznych wykazana wyraźnie wobec oblitego ich wzrostu na pożywce z jednym z barwików i brakiem takiegoż wzrostu na pożywce z barwikiem drugim, do drugiej wchodziłyby te wszystkie szczepy, których przynależność do takiego czy innego typu została określona tylko w przybliżeniu. W tej ostatniej grupie szczepów zauważyć się daje pewna przejściowość cech z podkreśleniem zbliżenia ich charakteru już do jednego, już do typu innego. Ta wielka ilość cech przejściowych występująca przy badaniu właściwości serologicznych poszczególnych szczepów daje się zauważyć zatem również i w doświadczeniu z barwikami.

Zbyt mała ilość doświadczeń nie upoważnia mnie do wyciągnięcia daleko idących wniosków co do ewentualnej zmienności szczepów, niemniej podkreślić należy, że podział

grupy Brucelli na trzy zasadnicze typy z uwzględnieniem ich odmian „para“ ujmuje to zagadnienie zbyt sztucznie naginając je jedynie do wymogów systematyki. W rzeczywistości bowiem daje się zauważyć oprócz typów systematycznych nieskończona ilość cech pośrednich, utrudniających w wysokim stopniu ujęcie ich w pewien system. Czy przejściowe te cechy są stałe, czy ulegają zmianie pod wpływem pewnych bliżej nieznanych czynników, to w kwestji tej zdania są podzielone i zajęcie w tej sprawie zdecydowanego stanowiska jest narazie przedwczesne.

BADANIA NAD WYTWARZANIEM SIARKOWODORU.

Nawiązując do wyników badań Huddlesona i Abella, którzy wykazali, iż pałeczki gr. Brucelli wykazują pewne różnice w zakresie wytwarzania siarkowodoru w pożywce bogatej w siarkę, przystąpiłem do skontrolowania tej właściwości u szczepów będących do dyspozycji w Zakładzie. Według Huddlesona i Abella zdolność wytwarzania H_2S jest udziałem pałeczek ronienia zakaźnego bydła i świń; pał. maltańska natomiast i jej odmiana „para“ właściwości tej nie posiadają lub posiadają ją w bardzo nieznacznym stopniu. Największe ilości H_2S ma wytwarzać pał. ronienia świń, chociaż co do tego, zdania są podzielone.

Badania swoje przeprowadzałem początkowo na pożywkach płynnych z dodaniem pewnych ilości rozmaitych ciał chemicznych, tworzących z siarką związki nierozpuszczalne. Uzyskane jednak wyniki były albo znikome, albo ujemne. Dalsze badania przeprowadziłem z buljonem wątrobowym o $pH = 7,0$ z dodatkiem cystyny i bez niej. Do wykrywania H_2S użyto papierków napojonych octanem ołowiu. Papierki wykonane z bibuły do filtrowania, którą pocięto na paski szerokości 2 cm i namoczono na kilka godzin w nasyconym roztworze octanu ołowiu i następnie osuszono. Po obcięciu brzegów, były papierki kontrolowane w atmosferze siarkowodoru. Ze względu na pewną ilość szczepów pał. ronienia, rosnących wyłącznie w zamkniętych naczyniach, wszystkie próbki z badanymi szczepami były zamykane plasteliną dla uzyskania jednolitych warunków.

Dalsze próby zostały przeprowadzone z agarem wątrobowym Stafsetha (wątroba bydła) stosowanym do doświadczeń z barwikami. Stosowano go w postaci agaru skośnego z dodatkiem cystyny i bez niej. Po zaszczepieniu pożywki wprowadzono do próbki wraz z korkiem z waty pasek przygotowanego papierka długości 5 cm, uważając, by nie dotykał powierzchni pożywki. Kultury takie pozostawały

przez 72 godzin w cieplarni 37° i po tym okresie czasu były odczytywane wyniki. Dla kontroli wstawiano równocześnie z badanymi szczepami kilka probówek z tą samą pożywką jałową z wprowadzonymi papierkami z octanem ołowiu. Jako skalę oceny przyjąłem dla zczernienia papierka na przestrzeni ponad 5 mm ++, od 5 mm do 2 mm +, poniżej 2 mm +-, brak zczernienia -. Uzyskane wyniki zostały zebrane w tabl. IV. Dla porównania wyników uzyskanych metodą bakterjostatyczną ze zdolnością szczepów do wytwarzania H₂S, zamieszczono w tabl. IV także dane co do cech poszczególnych szczepów wykazanych przy użyciu barwików.

Wyniki:

1) Br. humana — Br. Lwów i Wilno DH wytwarzały większe ilości H₂S; Kopenhaga — ślad.

2) Br. bovis — 25 szczepów wytwarzało H₂S w ilościach dużych; 6 szczepów — ślad; 7 szczepów nie wytwarzało zupełnie H₂S.

3) Br. melit. — 3 szczepy wytwarzały H₂S w dużych ilościach; jeden szczep — ślad; 5 — nie wytwarzały zupełnie.

4) Br. suis — wszystkie szczepy wytwarzały H₂S w większych ilościach.

5) Br. paramel. — tylko 1 szczep wytwarzał H₂S, inne nie wykazywały najmniejszego śladu.

Wytwarzanie siarkowodoru niezupełnie pokrywało się z danymi co do typów Brucelli ustalonymi metodą bakterjostatyczną jak i danymi co do pochodzenia badanych szczepów i tak: z danymi o pochodzeniu szczepów próba wytwarzania H₂S pokrywała się w 69% przypadków, z wynikami próby bakterjostatycznej natomiast zgodność ta wystąpiła tylko u 48% badanych szczepów.

Nie wszystkie szczepy zakwalifikowane jako pałeczki ronienia zakaźnego bydła wytwarzały siarkowodór i naodwrot, niektóre szczepy pał. maltańskiej i jej odmiany „para“, siarkowodór wytwarzały wbrew przyjętemu założeniu. Duży odsetek pał. ronienia bydła (około 84%) wytwarzał siarkowodór w mniejszym lub większym stopniu, nie wytwarzały siarkowodoru: Alfort, Nr. 6, Kiel 358 i 360, Zootechnica II, Mathi i Andezeno; należy przytem zaznaczyć, że większość z tych szczepów pochodzi z okolic objętych gorączką maltańską. Uderza dalej fakt, iż szczepy pochodzące od bydła a oznaczone metodą bakterjostatyczną jako pałeczki maltańskie wytwarzały niemal wszystkie z małymi wyjątkami (Zootechnica II i Andezeno) siarkowodór dość obficie. Prawie połowa szczepów włoskich pochodzących od kóz jak też i jeden szczep odmiany „para“ siarkowodór wytwarzały.

120

Uwaga: M — Br. melitensis; B — Br. abortus bovis; S — Br. abortus suis.

W posiadaniu Zakładu były zaledwie 3 szczepy świńskie pochodzące z Danji, a które w/g M. Kristensena nie powinny wytwarzać siarkowodoru, czem różnią się od podobnych szczepów amerykańskich badanych przez Huddlesona, wytwarzających znacznie większe ilości H_2S niż typy inne. Na tej zasadzie poza metodą barwikową oparł Huddleson charakterystykę szczepów świńskich. Wyniki moich doświadczeń zgodne są w tej materji z wynikami badań A. Thomsena, który przeczy jakoby szczepy świńskie pochodzące z Danji miały się zupełnie uchylać od wytwarzania siarkowodoru, przeciwnie wytwarzają go, tylko bardzo leniwie i największe nasilenie czernienia papierków (z octanem Pb) ma miejsce po 72 godzinach pozostawiania badanych szczepów w cieplarni. Różnica wyników doświadczeń u Kristensena powstała najprawdopodobniej z powodu użycia do badań nieco odmiennej pożywki.

Na różnicach w stopniu wytwarzania siarkowodoru nie mogłem, opierając się na moich wynikach, odróżnić pałeczek świńskich od bydlęcych, gdyż badane przeze mnie szczepy pochodzące od świń wytwarzały znacznie mniejsze ilości H_2S niż wiele szczepów bydlęcych a nawet maltańskich; szczególnie dwa szczepy pał. maltańskiej wytwarzały siarkowodor w bardzo dużych ilościach (Br. 11 i Milano). Bardzo typowo zachowały się pod tym względem wszystkie pałeczki bydlęce pochodzące z Danji wytwarzające bez wyjątku duże ilości siarkowodoru. W grupie szczepów pał. bydlęcej daje się zauważyć fakt, że te szczepy które nie wytwarzały siarkowodoru wzgl. wytwarzały go tylko w nieznacznym stopniu, w większości przypadków rosły też słabiej na pożywkach z barwikami; podobne zachowanie się tych szczepów przemawiałoby za stałym wzgl. przejściowym osłabieniem ich właściwości biologicznych z przyczyn bliżej nieznanых.

Posługując się zatem metodą badania szczepów Brucelli na wytwarzanie siarkowodoru nie można z całą pewnością twierdzić, że szczep wytwarzający H_2S nawet w dużych ilościach, nie jest pał. maltańską jak i odwrotnie, nie można zaprzeczyć, że dany szczep nie jest pał. ronienia dlatego jedynie, że nie wytwarza siarkowodoru. Niemniej jednak metoda badania szczepów na właściwość wytwarzania H_2S może być w wielu przypadkach pomocna szczególnie, gdy próby inne są ze sobą sprzeczne, a głównie tam, gdzie istnieje domniemanie co do pochodzenia szczepu.

DOŚWIADCZENIA DODATKOWE.

Wypadanie pałeczek Brucelli z zawiesiny w roztworze fizjologicznym NaCl pod działaniem wyższej temperatury 85° — 90° jest w/g Burneta cechą odmian „para“ tj. para-abortus i paramelitense.

TABL. V.

Szczepy	Termo- aglutyn.	Odczyn aglutynacji z surowicą anty-abortionus.				
		1/50	1/100	1/200	1/400	1/800
Lwów 450	++	+-	-+	-+	-	-
Nr. 5	+-	+	+	+-	-	-
bov. 31	++	+-	-+	-	-	-
Felix	++	+	+-	+-	-+	-
Porc. II	+	+	+-	+-	-	-
Alia	+	+-	-+	-	-	-
Arbus	+-	++	+	+	+	+
Serbariu	++	+-	-+	-	-	-
Bonan	++	-	-	-	-	-
H2	++	-	-	-	-	-
Lwów 330	-	++	++	++	++	+
Wiedeń	-	++	++	++	+	+-
Br. 3	-	++	++	++	++	+-
Zootechn. II	-	++	++	++	++	+-
Porc. IX	-	++	++	++	+	+-

W związku z innemi badaniami nad sposobem określania poszczególnych typów Brucelli, przeprowadziłem odczyn termoaglutynacji z 58 szczepami (Tabl. V). Do tego celu użyto kultur w wieku 72 godzin, które dodawano w jednakowych ilościach małym oczkiem do $1\frac{1}{2}$ cm³ płynu fizjologicznego w próbówce aglutynacyjnej i następnie po należytem wymieszaniu wstawiano próbówki do łaźni wodnej o temp. 85°—90° na 20 minut. Bezpośrednio po wyjęciu próbówek z łaźni odczytywano wyniki przy pomocy lupy i następnie drugi raz po 3-ech godzinach stania w temperaturze pokojowej; w drugim wypadku można było odczytać wyniki już gołym okiem, nieróżniące się zresztą od wyników poprzednich.

Odczyn termoaglutynacji wystąpił u trzech szczepów pochodzących od bydła: Lwów 540, Nr. 5 i bov. 31, jednego szczepu pał. maltańskiej: Felix i wszystkich szczepów odmiany paramelitense. We wszystkich tych przypadkach obraz aglutynacji był naogół bardzo wyraźny z wyjątkiem dwu szczepów: Nr. 5 (bovis) i Alia (para), które aglutynowały nieco słabiej. U innych szczepów nie wystąpił nawet ślad wypadania z zawiesiny, chociaż były obserwowane przez kilka dni pozostawiania w ciepłocie pokojowej.

Dla zbadania właściwości zlepnych pod wpływem swoistej surowicy przeciw ronieniu zakaźn. bydła, wykonałem z wszystkiemi wypadającemi nieswoiście szczepami aglutynację w rozmaitych rozcieńczeniach surowicy. Szczepy do tego celu hodowano na agarze wątrobowym w ciągu 3 dni a dla kontroli użyto kilku szczepów, które nie ulegały nie-

swoitej aglutynacji a mianowicie: Lwów 330, Wiedeń, Br. 3, Zootechnica II i Porc. IX. Uzyskane wyniki zestawiono w tabl. V.

Użyte do kontroli szczepy ulegały odczynowi zlepnemu do miana 400—800, różniąc się tem wybitnie od szczepów wypadających w odczynie termoaglutynacji. Surowica odpornościowa w rozcieńczeniu 1/50 aglutynowała z wynikiem dodatnim 4 szczepy: Nr. 5, Felix, Porc. II i Arbus; w rozcieńczeniu 1/100 — 2 szczepy: Nr. 5 i Arbus a w rozcieńczeniu 1/200 tylko 1 szczep: Arbus.

Porównanie wyników uzyskanych w odczynie aglutynacji swoistej z wynikami termoaglutynacji wykazują, iż te szczepy które niezupełnie wypadały w odczynie nieswoistym ulegały w wyższym stopniu zlepianiu z surowicą odpornościową i naodwrot.

Doświadczenia te wykazały, że szczepy wytrącane z zawiesiny w płynie fizjolog. przez swoistą surowicę, mogą tę właściwość utracić, co daje się sztucznie uzyskać hodując szczepy w pożywce z dodatkiem swoistej surowicy. Nie pozostaje ta kwestja bez znaczenia dla praktycznych zagadnień laboratoryjnych. Użycie bowiem dla celów rozpoznawczych szczepu osłabionego pod względem serologicznym, może powodować niekiedy znaczne błędy, dla uniknięcia których należałoby przed każdą próbą serologiczną zbadać szczep używany do prób swoistych na zachowanie się jego w odczynie nieswoistym.

Dążenie wielu autorów — jak wynika z przeglądu piśmiennictwa — do uzyskania takich metod, które pozwoliłyby na wyraźne odróżnienie w praktyce laboratoryjnej poszczególnych typów pałeczek gr. Brucelli od siebie, nie dały w praktycznem ich zastosowaniu takich wyników, jakie udało się uzyskać poszczególnym autorom. Przyczyna tej rozbieżności leży najczęściej w różnicy samego założenia, np. wielu autorów przy stosowaniu swoich metod nie brało pod uwagę pochodzenia szczepów, pozbawiając swoje prace jedyne go w danym wypadku kryterjum. Niektórzy autorzy do pracy swojej dysponowali zbyt małą ilością szczepów nieprzekraczającą niekiedy liczby kilkunastu, stąd też i wnioski daleko niekiedy sięgające, nie miały należytej podstawy doświadczalnej.

Badania te, bez względu na swój ostateczny wynik, mają tę dobrą stronę, że przyczyniły się w wysokim stopniu do poznania biologicznej strony gr. Brucelli, w wyższym zapewne, niż jakiegokolwiek innej grupy drobnoustrojów. Przebadano zachowanie się tych pałeczek wobec działania najróżniejszych czynników tak natury fizykalnej jak i che-

micznej, przebadano ich właściwości serologiczne oraz chorobotwórcze. W rezultacie ustaliły się zasadnicze dwa poglądy zyskujące dla siebie pewną ilość zwolenników: 1) zapatrywanie o stałości cech biologicznych poszczególnych typów Brucelli z uwzględnieniem wielkiej ilości postaci przejściowych choć stałych i 2) o zmienności tych cech z przejściem od typu „bovis” do typu „paramelitense” poprzez odmianę „melitense”. Ten ostatni pogląd spotyka się głównie u autorów włoskich, którzy temu przedmiotowi poza autorami angielskimi, najwięcej poświęcili prac.

Pomijając prace pomniejszych z zakresu różnicowania pałeczek gr. Brucelli, o których wspomniano na wstępie, zajmę się metodą bakterjostatyczną jako podstawową w moich doświadczeniach a pozatem budzącą w ostatnich czasach niemałe zainteresowanie. Metoda ta i z tego jeszcze względu zasługuje na uwagę, że jako naogół prosta może być wykonana przy użyciu bardzo prymitywnych środków. Pomimo swej wielkiej jednak prostoty daje w poszczególnych laboratorjach bardzo rozbieżne nieraz wyniki i to często nawet w takich wypadkach gdy chodzi o te same szczepy. Wchodzą tu zatem w grę pewne czynniki, którym nie można odmówić wpływu na uzyskiwane wyniki, a do tych trzeba zaliczyć sam szczep, rodzaj i sposób przyrządzania pożywki i barwika oraz techniczną stronę wykonania doświadczenia.

Warunki zewnętrzne jak: częstość przeszczepiania, rodzaj używanej stale pożywki głównie jej pH, przechowywanie itp. odgrywać muszą bezsprzecznie znaczną rolę, gdy chodzi o żywotne właściwości szczepu a głównie w danym wypadku, w którym chodzi o odporność wobec poszczególnych barwików. Większe jeszcze zapewne znaczenie ma sama pożywka użyta do doświadczenia, już bowiem sam buljon sporządzony z rozmaitych rodzajów mięsa i różnych preparatów peptonu jako podstawa do stałej pożywki nie jest nigdy identyczny i wywiera niemały wpływ na siłę wzrostu pałeczek, niedostrzegalny wprawdzie w codziennej praktyce laboratoryjnej, wybitny jednak, gdy chodzi o subtelne niekiedy różnice w obfitości wzrostu jak w próbach bakterjostatycznych. Pozatem drugi ważny składnik pożywki — barwik przedstawia, jeśli chodzi o preparaty fabryczne, dość dużą różnicę co do składu chemicznego preparatów różnych produkcji a jeszcze większą, gdy chodzi o preparaty z różnych wytwórni. W doświadczeniach własnych miałem możność upewnić się co do tego, przeprowadzając badania w dwu serjach z barwikami tej samej fabryki, pochodzącymi jednak z różnych produkcji. Duże różnice powoduje również mała rozpuszczalność w wodzie niektórych barwików anilinowych głównie tioniny. Wreszcie i technika w przeprowadzaniu badań i interpretacji wyników nie pozostaje bez wpływu na ostateczny rezultat tych badań.

Tak zatem metoda bakterjostatyczna pozornie jedna z najprostszych stawia wykonaniu doświadczenia duże wymagania, wysuwa pozatem potrzebę jaknajściślejszego określenia najdrobniejszych szczegółów zwłaszcza tu, gdzie chodzi o zgodność wyników u poszczególnych autorów. Idąc dalej po linii tych rozmyślań należałoby określić wszelkie szczegóły dotyczące przechowywania szczepu, środków użytych do sporządzenia pożywki z podaniem ich pochodzenia oraz najmniejszych szczegółów technicznych dotyczących jej przyrządzenia. Barwiki winny być świeżo sporządzone i pochodzić jeżeli nie z tej samej produkcji, co w praktyce jest niemal nie do osiągnięcia, ale przynajmniej z tej samej wytwórni. Sama technika wysiewania szczepów jak i ich hodowania powinna być w najmniejszych szczegółach omówiona. W ten sposób udałoby się uniknąć rozbieżności przynajmniej rażących.

W doświadczeniach swoich nad różnicowaniem typów Brucelli uzyskałem najlepsze wyniki przy użyciu fioletu metylowego i tioniny, inne barwiki, których użyłem do tego celu kilka, dały wyniki bez porównania gorsze, niedające podstawy do określania przynależności poszczególnych szczepów. Naogół nie można przypisać próbie bakterjostatycznej wartości próby doskonałej i niezawodnej. W doświadczeniach moich uzyskałem w 79% zgodność wyników w zakwalifikowaniu szczepów do poszczególnych typów Brucelli z ich pochodzeniem. Pochodzenie szczepu od takiego czy innego żywiciela nie może jednak stanowić w każdym przypadku wystarczającej podstawy do jego zakwalifikowania. Być może zatem, że uzyskane wyniki są poniżej wzgl. powyżej przyjętej cyfry odsetek. Trzeba tu podnieść również i moment braku pewnej ostrości w rozgraniczeniu od siebie poszczególnych typów, gdyż pomiędzy nimi znajduje się nieskończona wprost ilość cech przejściowych, utrudniająca również wyraźne zakwalifikowanie poszczególnych szczepów, podobnie jak i przy pomocy prób serologicznych.

Zdolność wytwarzania przez poszczególne szczepy siarkowodoru pokrywała się tylko w połowie przypadków z wynikami próby bakterjostatycznej, natomiast w 69% osiągnięte wyniki zgodne były z danymi o pochodzeniu szczepów. Ta zdolność do wytwarzania siarkowodoru przez większość szczepów gr. Brucelli może posiadać tylko ograniczone znaczenie dla celów rozpoznawczych. Podobnie jak w próbie bakterjostatycznej tak też i w różnicach co do ilości wytwarzanego H_2S daje się zauważyć wielka skala właściwości pośrednich, nie zawsze idących w parze ze sobą. Podobnie jak w próbie bakterjostatycznej tak też i w próbie na wytwarzanie przez poszczególne typy Brucelli siarkowodoru, dają się zauważyć dość znaczne niekiedy różnice w wynikach poszczególnych laboratoriów, badających te same

szczepy. Na karb tych różnic na pierwszym miejscu należy postawić pożywkę, która w danym wypadku jest czynnikiem o znaczeniu zasadniczym. Wskazywałyby na to doświadczenia Cerrutiego, które wykazały, że różne rodzaje użytej do pożywki wątroby, mogą powodować daleko idące różnice w ilościach wytwarzanego siarkowodoru. Mogą tu pełną rolę odgrywać także i inne czynniki powodujące różnice w próbie bakterjostatycznej.

Obydwie metody tj. próba z fioletem metylowym i tioniną oraz próba na wytwarzanie siarkowodoru mogą dawać pewne wskazania praktyczne w przypadkach, w których chodzi o zidentyfikowanie poszczególnych szczepów (np. przypadki zakażenia laboratoryjnego) jak i wówczas, gdy chodzi o określenie źródła zakażenia.

STRESZCZENIE.

Użycie fioletu gencjany w próbach bakterjostatycznych nie dało wyników zadowalających w odróżnianiu od siebie poszczególnych typów Brucelli.

Fiolet krystaliczny nie jest zupełnie obojętny dla wzrostu szczepów Brucelli, gdyż może go powstrzymać niekiedy już w rozcieńczeniu 1/100 tysięcy.

Próby z fioletem metylowym i tioniną mogą wespół z próbą na H_2S dać pewne wskazówki co do poszczególnych typów, nie mogą być jednak uważane za próby w tym względzie wystarczające. W wielu przypadkach uzyskane przy pomocy tych metod wyniki nie są zgodne ze sobą i z pochodzeniem szczepów.

Wartość wyników w próbach bakterjostatycznych zależy w dużej mierze od właściwości użytych barwników (pochodzenie, wiek, przechowywanie itp.).

W odczynie termoaglutynacji wypadają wyłącznie odmiany „para“ tj. Br. paraabortus i Br. paramelitensis, inne szczepy odczynowi temu nie ulegają.

Stopień aglutynacji swoistej wypadających nieswoiście szczepów, pozostaje w zależności od stopnia tegoż wypadania, a mianowicie: jest tem niższy im zupełniejsze zlepianie się pałeczek w odczynie nieswoistym.

RÉSUMÉ.

Les épreuves de différenciation des bacilles du groupe Brucella.

L'emploi du violet de gentiane dans les essais bactériostatiques n'a pas produit des résultats satisfaisants pour différencier des types particuliers des bacilles du groupe Brucella.

Le violet cristallisé n'est pas complètement indifférent pour toutes les souches *Brucella*, puisqu'il peut les arrêter dans l'acroissement parfois même dans une dilution de 1:100.000. Les épreuves avec le violet de méthyle et la thionine peuvent ensemble avec l'épreuve de formation d'hydrogène de sulfure donner des certaines indications concernant les types particuliers, mais elles ne peuvent pas tout-de-même être considérées comme décisives. Dans beaucoup de cas les résultats obtenus à l'aide d'une ou l'autre de ces méthodes sont en désaccord entre soi ainsi qu'avec l'origine des souches.

La valeur des résultats dans les épreuves bactériostatiques dépend dans un haut degré de la qualité des colorants usés (fabrication, durée, mode de conservation etc.).

Dans la réaction de thermoagglutination flocculent exclusivement les variétés „para“, c'est-à-dire: *Bact. paraabortus* et *Bact. paramelitense*, tandis que les autres souches ne flocculent pas.

Le degré d'agglutination spécifique des souches flocculantes aspécifiquement est dans une dépendance du degré de la flocculation aspécifique, cela veut dire que l'agglutination spécifique est autant moins marquée que la flocculation aspécifique est plus forte.

PIŚMIENNICTWO.

1. Alessandrini A. i Pacelli M.: Un pericolo sociale le Brucellosi. Roma 1932.
2. Alessandrini A. i Sabatucci M.: Ann. Igien. 41, 1931, ref. w Centr. f. Bakt. 103, 1931.
3. Ascoli A.: Zschrift. f. Hyg. u. Infektionskrankh. 75, 1913.
4. Aublant: Rev. d'Hyg. 47, 1925. ref. w Centr. f. Bakt. 81, 1926.
5. Bang O.: Press. méd. 1772, 1931. ref. w Centr. f. Bakt. 105, 1932.
6. Bastai: Münch. Med. Wchschr. 74, 1927.
7. Basset-Smith Th.: cyt. w Lustig-Vernoni.
8. Ber A.: Rozpr. Biolog. IX, nr 1—4, 1932.
9. Bielig R.: Z. Hyg. III, 1930. ref. w Centr. f. Bakt. 100, 1931.
10. Boncinelli: Boll. Ist. sieroter. milan. 5, 1927.
11. Brusschettini G.: Boll. Sez. It. d. Soc. Int. Microb. fasc. I, 1934.
12. Brotzu G.: Boll. Sez. It. della Soc. Int. Microb. fasc. V, 1930.
13. Burnet E.: Arch. de l'Inst. Pasteur de Tunis, 1928. cyt. w Alessandrini i Pacelli.
14. Cerruti C. G.: Boll. Ist. sieroter. milan. 6, 1927. ref. w Centr. f. Bakt. 91, 1928.
15. tenze: Boll. Sez. It. della Soc. Microb. fasc. VI, 1930.
16. tenze: Boll. Ist. sieroter. milan. 6, 1932. ref. w Centr. f. Bakt. 108, 1933.
17. tenze: Boll. Sez. It. della Soc. Int. Microb. fasc. X, 1934.
18. Cerruti C. G. i Solai G.: Boll. Sez. It. della Soc. Int. Microb. fasc. VII—VIII, 1931.

19. Confalone R.: Boll. Sez. It. della Soc. Int. Microb. fasc. IV, 1932.
20. tenże: Boll. Sez. It. della Soc. Int. Microb. fasc. XII, 1932.
21. Cooledge: cyt. w Lustig-Vernoni.
22. Costantino S.: Giorn. Batter. 13, 1934. ref. w Centr. f. Bakt. 116, 1935.
23. De Antouvi V.: Boll. Inst. sieroter. milan. 8, 1929. ref. w Centr. f. Bakt. 97, 1930.
24. De La Barrera T. M.: Fol. Biolog. 110, 1933. ref. w Centr. f. Bakt. III, 1933.
25. De Aichelburg U.: Boll. Sez. It. d. Soc. Int. Microb. fasc. I, 1934.
26. tenże: Boll. Sez. It. della Soc. Int. Microb. fasc. VI, 1934.
27. tenże: Boll. Sez. It. della Soc. Int. Microb. fasc. I, 1935.
28. Dunin-Horkawiczowa H.: Pam. Wil. Tow. Lek. r. VIII, z. 6, 1932.
29. Dunkan J. T.: Trans. Roy. Soc. Trop. Med. 22, 1929. ref. w Centr. f. Bakt. 96, 1930.
30. Evans A. C.: J. amer. of trop. med. 1925. ref. w Centr. f. Bakt. 82, 1926.
31. tenże: J. of inf. Dis. 22, 1928. ref. w Centr. f. Bakt. 93, 1929.
32. Eyre J. W.: Mittelmeerfieber. Kolle-Wassermann. IV, 1912.
33. Favilli G.: Boll. Sez. It. della Soc. Int. Microb. fasc. I, 1929.
34. tenże: Boll. Sez. It. della Soc. Int. Microb. fasc. V, 1930.
35. tenże: Boll. Sez. It. della Soc. Int. Microb. fasc. VI, 1930.
36. tenże: Centr. f. Bakt. I. Orig. 120, 1931.
37. Feusier M. i Meyer K.: cyt. w Lustig-Vernoni.
38. Franco E. i Pezzi R.: Boll. Sez. It. della Soc. Int. Microb. fasc. II, 1935.
39. Frendzel J. i Szymanowski Z.: Centr. f. Bakter. I. Orig. 119, 1931.
40. Harms A. H.: J. amer. vet. med. Assoc. 81, 1932. ref. w Centr. f. Bakt. 110, 1933.
41. Van Der Hoeden J.: Tijdschr. Diergeneeskde 55, 1928. ref. w Centr. f. Bakt. 92, 1929.
42. tenże: Tijdschr. Diergeneeskde 60, 1933. ref. w Centr. f. Bakt. 112, 1934.
43. Huddleson I. F. i Abell E.: J. inf. Dis. 33, 1928. ref. w Centr. f. Bakt. 93, 1929.
44. Huddleson I. F., Hasley D. i Torrey J.: J. inf. Dis. 40, 1927. ref. w Centr. f. Bakt. 89, 1928.
45. Huddleson I. F. i Forest I.: Amer. J. publ. Health 491, 1931. ref. w Centr. f. Bakt. 104, 1932.
46. Hutyra: Seuchenhafte Verwerfen. Spezielle Pathologie u. Therapie der Haustiere. Hutyra—Marek. I, 1922.
47. Karsten: Deutsche Tierärztl. Wchschrift. s. 689, 1932.
48. Keiho Kamada: Centr. f. Bakter. I. Orig. 120, 1931.
49. Kristensen M. i Holm P.: Centr. f. Bakter. I. Orig. 112, 1929.
50. Kristensen M.: Centr. f. Bakter. I. Orig. 120, 1931.
51. Legeżyński St.: Rozpr. Biolog. VI, nr 3—4, 1928.
52. Lépine P. i Pangalos G.: Bull. Soc. Path. exot. 27, 1934. ref. w Centr. f. Bakt. 117, 1935.
53. Lisbonne i Seigneurin: C. r. Acad. Cei. 196, 1933. ref. w Centr. f. Bakt. 114, 1934.

54. Lusena M.: Boll. Sez. It. della Soc. Int. Microb. fasc. XI, 1929.
55. Lustig A. — Vernoni G.: Maltafieber. Handbuch. d. pathogenen Mikroorganismen. Kolle—Kraus—Uhlenhuth. VI, 1927.
56. Mallardo C. A.: J. trop. Med. 33, 1930. ref. w Centr. f. Bakter. 100, 1931.
57. Mastroeni M.: Boll. Sez. It. della Soc. Int. Microb. fasc. X, 1932.
58. Marschall M. S. i Jared D.: Proc. Soc. exper. Biol. a Med. 27, 1930. ref. w Centr. f. Bakter. 99, 1930.
59. Marco M.: Boll. Sez. It. della Soc. Int. Microb. fasc. IV, 1932.
60. Meyer K. F., Shaw E. B. i Fleischner E. C.: cyt. w Lustig-Vernoni.
61. Meyer K. F. i Zoo-Bell C. E.: J. inf. Dis. 51, 1932. ref. w Centr. f. Bakt. 109, 1933.
62. Mc. Alpine J. G. i Slanetz Ch.: J. inf. Dis. 42, 1928. ref. w Centr. f. Bakt. 92, 1929.
63. Miessner H. i Köser A.: D. Tierärztl. Wehschrift. s. 308, 1933.
64. Olin G. i Lindström B.: Centr. f. Bakter. I. Orig. 131, 1934.
65. Olitzki L. i Bromberg J.: Centr. f. Bakter. I. Orig. 120, 1931.
66. Olitzki L. i Gurowitsch J.: Centr. f. Bakter. I. Orig. 123, 1931.
67. tenze: Centr. f. Bakter. I. Orig. 128, 1933.
68. Pagnini U.: Giorn. Batter. II, 1933. ref. w Centr. f. Bakter. 115, 1934.
69. tenze: Boll. Ist. sieroter. milan. 13, 1934. ref. w Centr. f. Bakter. 116, 1935.
70. Pampuna E.: Boll. Sez. It. della Soc. Microb. fasc. V, 1931.
71. Plastringe W. N. i Mc Alpine J. G.: J. inf. Dis. 46, 1930. ref. w Centr. f. Bakt. 100, 1931.
72. Poppe K.: Der infektiöse Abortus des Rindes. Handbuch. d. pathogenen Mikroorganismen. Kolle—Kraus—Uhlenhuth. Bd. VI, 1928.
73. Ross G. R.: J. of Hyg. 26, 1927. ref. w Centr. f. Bakter. 89, 1928.
74. Salvatore Liddo: Boll. Sez. It. della Soc. Int. Microb. fasc. XII, 1933.
75. Saitta: Giorn. Batter. 4, 1929. ref. w Centr. f. Bakter. 96, 1930.
76. Schittenhelm A.: Klin. Wehschrift. s. 905, 1932.
77. Schröder E. i Cotton W.: J. amer. vet. med. Assoc. 64, 1934, ref. w Centr. f. Bakt. 77, 1925.
78. Shaw E. i Fleischner E. C.: cyt. w Lustig-Vernoni.
79. Spinelli A. i Favia N.: Boll. Sez. It. della Soc. Microb. fasc. IX, 1933.
80. Smith Th. i Fabyan: cyt. w Lustig-Vernoni.
81. Thomsen A.: Brucella Infection in Swine. Copenhagen 1934.
82. Wilson G. S. i Miles A.: Ann. Igien. 41, 1931. ref. w Centr. f. Bakter. 107, 1932.
83. Zanzucchi A.: Boll. Sez. It. della Soc. Int. Microb. fasc. VI, 1929.
84. Zeller H.: Münch. Tierärztl. Wehschrift. 1933. ref. w Centr. f. Bakter. 112, 1934.
85. Zeller H. i Stockmayer W.: Zbl. Inf. Krht. Haustier. 44, 1933. ref. w Centr. f. Bakt. III, 1933.

OWCZARSTWO W POLSCE WSPÓŁCZESNEJ

podał

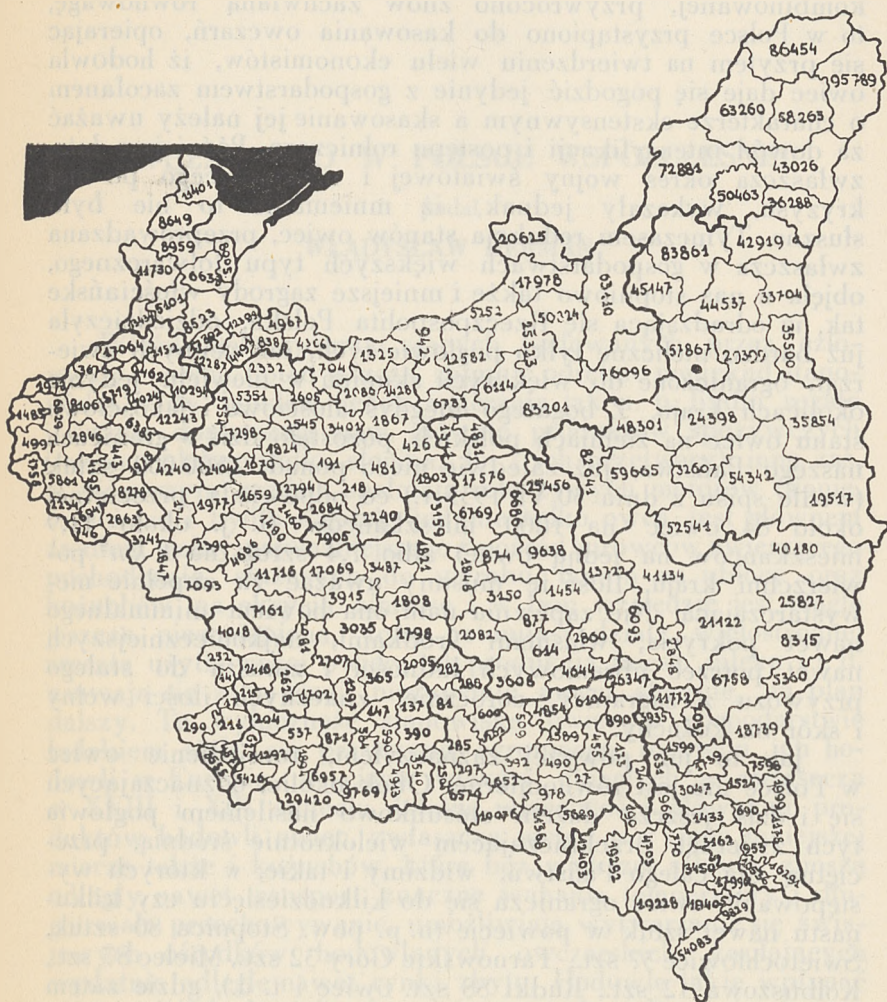
WŁADYSŁAW HERMAN

Wśród ogółu zwierząt ssących hodowanych przez człowieka — owca, dotąd jeszcze, zajmuje odrębne poniekąd stanowisko. Gdy bowiem jedne zwierzęta jak n. p. bydło rogate i świnie dostarczają nam głównie produktów spożywczych (mięso, mleko, sadło, słonina, łój i ich przetwory), inne zaś, w pierwszym rzędzie spełniają rolę żywych motorów (konie, częściowo i bydło rogate), jedynie tylko owca jest głównym źródłem wełny, najważniejszego z pośród surowców zwierzęcego pochodzenia, służących do wyrobu tkanin na ubiory oraz kozuchów na okrycia zimowe i w tym względzie jest ciągle jeszcze niezastąpiona. Inne natomiast działy wielostronnej zresztą użytkowości owiec, jak produkcja mięsa, mleka i t. d. usuwają się zazwyczaj, niezupełnie nawet słusznie, na plan dalszy. Ta wyłączność stanowiska owiec w gospodarstwie ludzkim stała się przyczyną ogromnego rozkwitu ich hodowli w Europie, w ciągu wieków ubiegłych a zwłaszcza w XVIII i XIX stuleciu. Istotne właściwości głównych produktów hodowli owiec, zwłaszcza wełny a w nieco mniejszej mierze także i kozuchów, które bez większej szkody znoszą odległy nawet transport, znaczne wahania temperatury i długotrwałe przechowywanie, umożliwiają wytwarzanie się światowych ośrodków hodowlanych owczarskich, zasilających wydatnie odległe nawet rynki zbytu. Hodowle takie wpłynąć mogą niejednokrotnie decydująco na kształtowanie się cen oraz ogólnej opłacalności chowu owiec w poszczególnych krajach. W ogromnym zakresie skali ogólnościowej, dało się to zaobserwować w drugiej połowie zeszłego stulecia, kiedy tania wełna australijska załamała rynki europejskie, przynosząc zagładę dla nieopłacającej się już zupełnie, w nowo-wytworzonych warunkach, hodowli owiec cienkorunnych, zwłaszcza merynosów. Wstrząsu tego nie uniknęły również i owczarnie polskie. Gdy jednak w państwach zachodnich, po chwilowym załamaniu się konjunktury, zdołano z czasem

przystosować się do zmienionych warunków zmniejszonej opłacalności dotychczasowego kierunku hodowli owiec a stwarzając nowe, lub ulepszając istniejące już odmiany i rasy mięsne czy też mięsno-wełniste a zatem o użytkowości kombinowanej, przywrócono znów zachwianą równowagę, to w Polsce przystąpiono do kasowania owczarni, opierając się przytem na twierdzeniu wielu ekonomistów, iż hodowla owiec daje się pogodzić jedynie z gospodarstwem zacołanem o charakterze ekstensywnym a skasowanie jej należy uważać za dowód intensyfikacji i postępu rolniczego. Późniejsze lata, zwłaszcza okres wojny światowej i następującego po niej kryzysu, wykazały jednak, iż mniemanie to nie było słuszne. Tymczasem redukcja stanów owiec, przeprowadzana zwłaszcza w gospodarstwach większych typu folwarcznego, objęła u nas stopniowo także i mniejsze zagrody włościańskie tak, iż odradzająca się Rzeczpospolita Polska, odziedziczyła już bardzo nieliczne tylko pogłowie tych, tak cennych zwierząt, ograniczone do większych skupień w niewielu jedynie okolicach kraju. Z bogatego niegdyś ilościowo i jakościowo stanu owiec na ziemiach polskich, pozostało dziś w granicach naszego Państwa, już zaledwie nieco ponad 2,800.000 sztuk (wedle spisu z dnia 30/VI 1935 r.) co odpowiada przeciętnej około 84 owiec na 1000 mieszkańców (t. j. około 11,9 mieszkańców na jedną owcę) albo 7,4 sztuk na 1 km² powierzchni kraju. Ilość tę musimy uważać za zupełnie niewystarczającą. Nie zapewnia nam ona bowiem minimalnego nawet pokrycia, własnymi środkami, najkonieczniejszych nawet potrzeb ubraniowych ludności i zmusza do stałego przywozu z zagranicy, corocznie, znacznych ilości wełny i skór na kozuchy.

Jak to już powyżej zaznaczyłem, rozsiadlenie owiec w Polsce nie jest równomierne. Obok okolic, odznaczających się i dziś jeszcze dużym stosunkowo nasileniem pogłowia tych zwierząt, przekraczającym wielokrotnie średnią, przeciętną dla całego Państwa, widzimy i takie, w których występowanie owiec ogranicza się do kilkudziesięciu czy kilkunastu nawet sztuk w powiecie (n. p. pow. Stopnica 80 sztuk, Świętochłowice 37 szt., Tarnowskie Góry 32 szt., Mielec 87 szt., Kolbuszowa 12 szt., Rudki 88 szt. owiec i t. d.), gdzie zatem praktycznie biorąc brak ich zupełnie. Duże skupienia owiec znajdujemy, w pierwszym rzędzie, na terenie województwa wileńskiego, nowogródzkiego i poleskiego, oraz we wschodniej części województwa białostockiego. Poza tem, jako tereny owczarskie uważać możemy w południowej połaci kraju, północno-wschodnie części województwa lwowskiego, zwłaszcza powiat sokalski, południowe i południowo-wschodnie powiaty województw stanisławowskiego i tarnopolskiego, oraz kilka południowych, górskich powiatów województwa krakowskiego. Wysoki stan pogłowia owiec, tak pod wzglę-

dem ilościowym jak, zwłaszcza jakościowym widzimy ponadto w województwie pomorskim i północnej części województwa poznańskiego. Na terenie województw centralnych natomiast, za wyjątkiem niewielu jedynie powiatów, w szcze-



Mapa rozmieszczenia owiec w Polsce w r. 1935
(ugrupowanie owiec w powiatach).

gółności włocławskiego, opoczyńskiego i siedleckiego, nie hodują rolnicy większych ilości owiec.

W zależności od lokalnych warunków ekonomicznych, ogólnego poziomu kulturalnego ludności, klimatu i podłoża, zarówno pod względem ukształtowania pionowego jak i poziomego, w związku wreszcie z historyczną i prehistoryczną

przeszłością poszczególnych obszarów, występują na nich rozmaite rasy i odmiany zwierząt domowych. Zależność powyższa, bardzo wyraźnie, zaznacza się zwłaszcza wśród, omawianego w pracy niniejszej, pogłowia owiec. Możemy wśród nich wyróżnić szereg odmian i ras krajowych, wytworzonych na miejscu lub zdawna już zaaklimatyzowanych, obok odmian obcych, importowanych przed stosunkowo niedawnym czasem i hodowanych nadal w czystości rasy a wreszcie, licznego stosunkowo pogłowia mieszańców i zwierząt półkrwi. Krzyżówki takie powstają często zupełnie przypadkowo, bez świadomego zamiaru a nawet bez wiedzy właściciela stada. Kiedy indziej są one rezultatem świadome i celowo przedsięwziętych połączeń, dla uszlachetnienia posiadanego, prymitywnego materiału i uzyskania dobrych zwierząt użytkowych. Niekiedy znów, stosują hodowcy krzyżowanie różnych ras, w dążeniu do wytworzenia nowych form pośrednich, czy też w ogólności łączących w sobie korzystne właściwości kilku, dotychczas już nieistniejących odmian.

Do ras owiec prymitywnych, pierwotnych, które występują na ziemiach polskich, zaliczyć należy t. zw. 1) wrzosówki, 2) świniarki w różnych ich pododmianach oraz 3) białe i ciemne owce górskie, których główną masę stanowią t. zw. cackie. Materiał już do pewnego stopnia uszlachetniony, częściowo zapewne, w niektórych zwłaszcza odmianach przekrzyżowany, przedstawia biała karnówka, czarne krukówki (lubelska i wileńska) oraz owca pomorska zwana też polską, a wreszcie, rzadko już dziś spotykane fagasy i olendry.

Wśród importów stosunkowo nie tak dawnej daty wyróżniamy: fryzyjską owcę mleczną a zwłaszcza merynosa, który występując od szeregu lat w różnych kolejno typach, początkowo elektoralnym, później negretti, dalej rambouilleta a wreszcie, obecnie wyłącznie prawie hodowanego prekosa, uważany jest przez wielu hodowców za szczyt doskonałości owczej. W ostatnich czasach, coraz większą rolę zaczęły też odgrywać importy i hodowle karakułów a także, zwłaszcza na Pomorzu, owiec holsztyńskich. Dla uzupełnienia obrazu nie można też pominąć kilku, istniejących w Polsce owczarni angielskich ras mięsnych, zwłaszcza z grupy owiec czarnogłowych, krótkowłnistych „downów“ a wreszcie, nielicznych wprawdzie, stąd rasy wenslydale.

Pośród owiec, zaliczonych do prymitywnych ras krajowych, na pierwsze miejsce, zarówno pod względem liczby pogłowia, znaczenia lokalnego jak też i wartości użytkowej, wybijają się wrzosówki. Występują one, zwartą masą, w województwach północno-wschodnich: Białostockiem, Wileńskiem, Nowogródzkim, większej części Poleskiego i niektórych powiatach województwa Wołyńskiego, w ilości, dochodzącej szacunkowo wraz z różnego typu mieszańcami

do około 1,500.000 sztuk. Masę tę stanowią zwierzęta o mniej lub więcej wyraźnie zaznaczonych charakterystycznych cechach czystego typu, względnie z nieznaczną tylko domieszką właściwości nietypowych a zatem, ogólnie biorąc, „rasowo czyste“ lub conajmniej o jasno uwidocznionem podłożu rasy pierwotnej. Ze względu na prymitywne warunki hodowli i wychowu tych owiec, jak również w związku z wielokrotnie przeprowadzanem przekrzyżowywaniem ich owcami ras importowanych, zwłaszcza ze wschodu (najważniejsza krzyżówka z pokrewną typem owcą t. zw. romanowską z gub. Jarosławskiej) lub z krajów zachodnich (świniarki, merynosy, owce ras mięsnych angielskich, a nawet fryzyjskie owce mleczne), nie przedstawiają wrzosówki jednolitego pogłowia na całym obszarze swego występowania, lecz stanowią zbiorowisko form, o mniej lub więcej wyraźnie ujawniającym się podkładzie typu lokalnego.

Wrzosówkę scharakteryzować można w ogólności w sposób następujący: Jest to owca nieduża, o wąskiej klatce piersiowej, spadzistym zadzie, stosunkowo wysokich, lecz cienkich nogach, głowie suchej, przyozdobionej u samców dużemi łukowato, skośnie nazewnątrz zawiniętymi rogami, w znacznym stopniu przypominającemi układ rogów muflona. Dzika ta forma jest zresztą, w swej północnej odmianie (*Ovis musimon brachyura borealis*), uważana za przodka wrzosówki. Fakt ten, zdaje się również potwierdzać, dziś jeszcze wyraźnie występujące, dość duże wzajemne podobieństwo tych zwierząt, widoczne zwłaszcza u osobników męskich i form młodocianych jak również, pewne wspólne ich cechy serologiczne. Profil głowy wrzosówek jest równy lub z lekka tylko garbony. Jagniczki są zazwyczaj bezrożne, rzadziej miewają także i one niewielkie, zanikające t. zw. „kozie“ różki. W zależności od warunków bytu, trafiają się wśród wrzosówek okazy lepiej lub gorzej rozwinięte a nawet, w prymitywnych warunkach biednych, mało kulturalnych okolic, osobniki wyraźnie znędziałe. Jako miara tego zjawiska posłużyć może rozpiętość wahań wagi żywej, występująca wśród opisanego pogłowia. Gdy bowiem przeciętna waga dorosłej maciorki, w centrum okręgu hodowlanego wrzosówek (Nowogródzkie i Białostockie), waha się w miesiącach wiosennych około 28,3 kg, to trafiają się również, zwłaszcza w powiatach bardziej zachodnich, osobniki, dochodzące do 43 kg żywej wagi (przypuszczalnie na skutek domieszki krwi owiec ras bardziej kulturalnych), podczas gdy równocześnie, w mniej przyjaznych warunkach hodowli, waga dorosłego zwierzęcia spaść może nawet do 12 kg. Z innych wymiarów podam dla orientacji, że wysokość wrzosówek, mierzona w kłębie, waha się około średniej 56 cm; wysokość w krzyżu 58 cm; t. zw. długość skosza tułowia zaś, wynosi przeciętnie około 63 cm (stwierdzono wahania od 56—74 cm).

Jagnięta wrzosówki rodzą się ciemno popielate, z wiekiem jednak jaśnieją, przyczem ciemna barwa zachowuje się stosunkowo najdłużej na głowie i dolnych częściach odnóży, porośniętych gładkim, sztywnym, krótkim włosiem szersztynym. Obrost wełny obejmuje u wrzosówek normalnie cały tułów wraz z podbrzuszem, nogi do stawów nadgarstkowych i skokowych, szyję i ogon. Głowa jest zazwyczaj pokryta krótką sierścią, wełna z reguły nie zachodzi na policzki zanikając stopniowo również i na czole, w szeregu coraz to drobniejszych loczków. U starych zwierząt zanika niekiedy wełna całkowicie na krótkim ogonie, czole i ciemieniu, gdzie też zastępuje ją z czasem włos szersztynny. Większość wrzosówek jest jednomaścista, wyjątkowo tylko występują osobniki, z nielicznymi zazwyczaj, niesymetrycznie rozmieszczonymi białymi plamami na głowie lub nogach. Plamy takie są najczęściej wskazówką występującej u badanego osobnika domieszki krwi obcej a zwłaszcza krzyżówki z owcami romanowskimi. Umaszczenie dorosłych wrzosówek waha się w różnych tonach barwy popielato-szarej o charakterystycznym, niebieskawym odcieniu. Runo typowych okazów tworzy spiralnie skręcające się, ostrokończyste kosmki. Oś skrętu tych pasem, ustawiona jest przytem prostopadle do powierzchni skóry a poszczególne łuki spirali przyjmują ku końcowi loczka, układ coraz gęściejszy. U sztuk młodocianych loczek jest wyraźnie ściśnięty i dość dobrze przylega do skóry, dając cenny materiał na lekkie kozuski. Loczki runa u osobników starszych rozciągają się, przyjmując wygląd słabo falistych, ostro zakończonych kosmków. Wełna wrzosówki należy do typu t. zw. mieszanej o znacznej jednak domieszce włosów puchowych (53,6 — 60%), stanowiących normalnie t. zw. okrywę wewnętrzną. Częstokroć jednak, przerastają tu one ponad wierzchołki włosów rdzeniowych, nadając swoisty charakter powierzchni runa. Wełna tego typu nadaje się doskonale na grubsze samodzielne, używane powszechnie przez ludność miejscową do wyrobu odzieży. Ze względu na charakterystyczną miękkość i jedwabistość, uważana jest też ona za szlachetniejszą, niż wełna innych prymitywnych ras owiec krajowych. Wydajność mleka wrzosówek jest mała. Bardzo nieznacznie tylko przekracza dziś ona minimum, niezbędne do wykarmienia jagnięcia. Ostatnio rozpoczęto jednak prace, zmierzające w kierunku podniesienia i tej, tak gdzieindziej ważnej, gałęzi produkcji owczarskiej. Płodność wrzosówek jest dość duża. Nierzadko trafiają się wśród nich bliźnięta. Ogólnie można je przeto scharakteryzować jako rasę naogół płodną i raczej wcześniej dojrzewającą, od której, przy odpowiednim doborze materiału rzeźnego, uzyskać możemy dość duży wydatek pożywnego i smacznego mięsa. Dwa wzorowo prowadzone, czołowe niejako stada wrzosówek, znajdują się obecnie

w Stacji zootechnicznej w Świsłoczy oraz w Zalesiu, folwarku doświadczalnym Oddziału studjum rolniczego U. St. Batorego. Istnieje też już dzisiaj, kilka włościańskich kół hodowców tych owiec, pracujących pod kierunkiem inspektorów fachowych Wileńskiej i Białostockiej Izby rolniczej. Odrębny typ materiału hodowlanego, odbijający wyglądem od ogólnego pogłowia tej rasy, stanowią wrzosówki hodowane w Łomżyńskim i Siedleckim. Charakter okrywy tych zwierząt jest bowiem bardziej zbliżony do typu występującego u świniarek i jako taki, dostarcza głównie tylko większych ilości grubej i ordynarnej wełny, dla celów przedziałniczych. Reszta wrzosówek natomiast, ma w pierwszym rzędzie charakter zwierząt kozuchowych.

Z obszarem przeważającego występowania wrzosówki sąsiadują na zachodzie i południu tereny hodowli owiec białych lub ciemnych, o typowym charakterze zwierzęcia w wysokim stopniu prymitywnego, zwanych „świniarkami“. W dawniejszych wiekach stanowiły one podstawę pogłowia owczego całej Europy środkowej, dziś jednak, w zachodniej jej części całkowicie zanikły, wyparte przez inne, bardziej kulturalne odmiany tych zwierząt. Użytkowość świniarki jest bardzo mała. W żadnym kierunku nie wykazuje też ona większego wyspecjalizowania. Wskutek wielokrotnych krzyżówek, przeprowadzanych w ciągu długiego szeregu lat ubiegłych, typ świniarki jest bardzo niejednorodny i nawet taka cecha, jak długość ogona i ilość odpowiednich kręgów, uważana do niedawna za podstawę systematyki owiec, wykazuje tu ogromną skalę krańcowych nawet wahań. Ogólnie scharakteryzować można świniarki jako zwierzęta niskie, drobne (dochodzą zaledwie do 20—25 kg żywej wagi), o płaskiej klatce piersiowej, ostrym kłębie, grzbiecie i zadzie, który ponadto zazwyczaj bywa krótki i spadzisty. Szyje mają one cienką, głowę suchą, często o pysku „szczupakowatym“, uszy zazwyczaj średniej wielkości, szpiczaste i stojące. Rogi, łukowato wygięte, skierowane skośnie nazewnątrz, występują głównie u samców, u których bywają one nawet dość duże. U samic brak zazwyczaj rogów zupełnie. Czasem wyrastają u jagnię małe, t. zw. „kozie“ różki. Świniarka należy do ras owiec o wełnie mieszanej. Okrywa jej jest rzadka i tworzy na ciele wyraźnie dzielące się, ostrokończyste kosmy, zbudowane głównie z włosów rdzeniowych, częściowo jednak też i z bezrdzeniowych włókien okrywy zewnętrznej. Kosmki te są zazwyczaj obficie podbite łatwo spilśniającym się puchem. Świniarka należy do ras owiec niezbyt późno dojrzewających, płodności średniej, ogólnej wartości użytkowej jednak niewielkiej, w żadnym kierunku nie wyspecjalizowanej. Występuje ona w dwu zasadniczych odmianach: białej i t. zw. czarnej. Maść czarna ma tu jednak zazwyczaj bardzo wyraźny rudy odcień, widoczny

zwłaszcza silnie na puchu. Genetycznie biorąc maść czarna jest tu ustępującą w stosunku do białej, przeciwnie niż to ma miejsce u karakułów, u których maść czarna dominuje. W niektórych powiatach, leżących na terenie rozsiedlenia świniarki, występuje t. zw. karnówka. Jest to owca biała, przedstawiająca się jako wyraźnie ulepszony materiał hodowlany, zwłaszcza w stosunku do odmiany omawianej poprzednio. Prawdopodobnie powstała ona jeszcze przed okresem importowania merynosów, przez ulepszenie owiec miejscowych, być może wtórnie, później już, częściowo przekrzyżowanych importami. Świniarki białe i czarne oraz karnówki występują dziś w Polsce w łącznej ilości około 300.000 sztuk, obejmując zasięgiem swym województwa centralne oraz północne powiaty województw południowych, zwłaszcza lwowskiego.

Z świniarką czarną wiąże się występowanie t. zw. krukówek. Owce tej nazwy spotykamy w dwu zwartych grupach, w Lubelskiem i na Wileńszczyźnie. Określa się je też, odpowiednio do pochodzenia, jako krukówkę lubelską i mniej dorodną krukówkę wileńską, różniącą się od poprzedniej zwłaszcza wielkością lecz także w pewnej mierze i charakterem okrywy. Nazwa tej odmiany owiec pochodzi od kruczo-czarnego umaszczenia jej runa, wyróżniającego się dodatnio, od rudego kożucha świniarek. Pochodzenie tej rasy nie jest jeszcze dokładnie zbadane, zdaje się ono jednak wiązać z akcją osadniczą, prowadzoną w XVII w. n. p. w Żamojszczyźnie. Osadnictwo to obejmowało głównie elementy wschodnie, Kozaków i Tatarów, którzy być może, przywieźli z sobą również i swoje owce. Poza faktem występowania krukówek w okolicach, znanych jako centra wspomnianego powyżej osadnictwa, szereg właściwości jej pokroju zdaje się również wskazywać na wyraźny wpływ wschodu. Zbliża się ona bowiem w wysokim stopniu do t. zw. owiec „reszetałowskich“, pochodzących z guberni połtawskiej i daje bardzo dobre rezultaty w krzyżówkach z owcami smuszkowymi (futerkowymi), pochodzenia wschodniego jak n. p. z karakułami. Pokrój krukówki jest naogół proporcjonalny i zgrabny, głowa o profilu lekko garbatym, ogon długi. Rogatość występuje przeważnie tylko u osobników męskich. Waga poszczególnych sztuk rzadko przekracza 25 kg. Inne właściwości użytkowe tej odmiany, jak mleczność, jakość mięsa, oraz jakość wełny, nie odbiegają naogół od obrazu, jaki możemy zaobserwować, również i u innych prymitywnych ras owiec krajowych. Krukówka wileńska jest mniejsza i słabiej rozwinięta niż lubelska. Również i kożuchy z niej uzyskiwane są gorsze, oraz wykazują z reguły, zwłaszcza przy silniejszym oświetleniu czy też oglądane pod światło, wyraźny rudawy odcień. Krukówki z wiekiem siwieją, podobnie zresztą jak to ma miejsce i u innych,

ciemnych ras owiec, u nas występujących. Siwienie to jednak, zaznacza się u nich zazwyczaj w nieznacznym tylko stopniu i rozwija się o wiele wolniej niż u ras pozostałych. Puch zaś i krótka sierść na głowie i nogach, jeszcze przez czas dłuższy, już po osiwieceniu włosów rdzeniowych, utrzymują bez zmiany swą czarną barwę. Ogólna liczba krówek jest stosunkowo dość mała i nigdzie nie występują one w jednolitem pogłowiu na większych obszarach, zmieszane są natomiast wśród świniarek i wrzosówek.

W górzystych powiatach województw południowych spotykamy szeroko rozpowszechniony, odrębny typ owcy górskiej tak zw. cakla. Występuje ona u nas w dwu odmianach: zachodniej i wschodniej. Na całym Podhalu i w Karpatach zachodnich, hodowana jest wyłącznie prawie mniej liczna ale bardziej może typowa odmiana biała, występująca w ilości około 40.000 osobników. Ku wschodowi natomiast, przeważa odmiana ciemna (wzgl. czarna), sięgająca w swym rozprzestrzenieniu aż poza obecną granicę rumuńską do Siedmiogrodu i Besarabji. U nas, odmiana ta, jest zwłaszcza silnie rozpowszechniona w powiatach południowo-wschodnich, na Huculszczyźnie. Ilość ciemnych owiec górskich w Polsce można oszacować w przybliżeniu na przeszło 200.000 sztuk. Zaznaczyć wreszcie należy, że zwłaszcza w stadach owiec górskich białych, trafiają się też bardzo charakterystyczne okazy popielate. Okrywą cakli polskich stanowi wełna mieszana o przewadze włosa rdzeniowego, w postaci typowej dla najprymitywniejszych ras owiec. Typ tych zwierząt jest naogół niewyrównany, tak pod względem ogólnej budowy ciała jak też, odnośnie właściwości ich wełny. Pozostaje to w związku z licznymi krzyżówkami, prowadzonymi już od szeregu lat, dla poprawy wartości użytkowej tych owiec. W zależności od materiału użytego do krzyżówki zmienia się też, w rozmaity sposób, pierwotny typ owcy miejscowej. Pomijając już dawniejsze wpływy węgierskich owiec racska, rumuńskich cigaja oraz wielu innych ras, używanych w przeszłości do tego celu, dzisiaj, większe znaczenie mają w Polsce tylko krzyżówki cakli z fryzami, z karakulami oraz ze zbliżonymi do typu miejscowego, lecz dorodniejszymi i lepiej rozwiniętymi, rumuńskimi owcami curkana. W ten sposób wytworzono w poszczególnych rejonach szereg typów mieszanych, n. p. caklo-fryzy w Tatrach i na Śląsku cieszyńskim, czy też caklo-karakuły w Karpatach środkowych. O wartości jednak tych krzyżówek, przekonać nas będą mogły dopiero dalsze lata obserwacji, przy masowem rozpowszechnieniu ich w terenie. Wśród białych owiec górskich, występujących w Tatrach, najprymitywniejszą grupę stanowią cakle t. zw. „koziare“ o włosie mleczno-białym, kruchym bez połysku i szerokim kanale rdzeniowym. Puch w runie ich jest krótki, gęsty i lekko falisty. Użytkowość owiec górskich jest wielostronna. Do-

starczą one wełny na odzież, kożuchów, mięsa i mleka (używanego zwłaszcza do wyrobu naszych serków góralskich zw. „oscypki“ oraz bryndzy). Owce górskie należą do ras płodnych, dających często bliźnięta a niekiedy nawet mających po 3 lub 4 młodych w miocie. Są one średniej wielkości i dochodzą nieraz do wagi żywej około 30 kg a w dobrych warunkach bytu nawet ją przekraczają.

Na Pomorzu, zwłaszcza w powiatach północnych, nadbrzeżnych, występują owce swoistego typu, znane pod nazwą „fagasów“, powstałe prawdopodobnie z materiału miejscowego, przez bardzo nawet znaczną domieszkę krwi nadmorskich ras zachodnio-europejskich, przypuszczalnie głównie owcy fryzyjskiej lub holenderskiej. Jest to owca duża, bezroga, o głowie wydłużonej, zwłaszcza w części twarzowej, wypukłej obsadzie oczu, szerokiem płaskiem czole i lekko spadzistej kości nosowej. Muszle uszne ich są duże, ostro zakończone, szyja krótka, tułów długi, kłęb wysoki, grzbiet łęgowaty. Klatka piersiowa tych owiec jest wąska, nogi wysokie. Typowe umaszczenie fagasów jest białe, często występują ciemne centki na głowie i nogach, trafiają się również, jakkolwiek rzadko, osobniki całkowicie ciemno umaszczone. Okrywa tej owcy jest gęsta, dzieląca się na lekko stożkowate słupki (większe grupy włosów). Włos ich jest lśniący, miękki, dość szlachetny o większej naogół ilości tłuszczopotu niż u ras poprzednio opisanych. Wartość użytkowa tych owiec jest dość duża. Dorastają one do wagi około 40—50 kg. Wełna ich nadaje się na wyroby szewiotowe. Produkcja mleka i mięsa jest tu również dość znaczna. Dziś fagasy są jednak w zupełnym zaniku i trudno w ogólności jest znaleźć większą ilość osobników typowych tej odmiany.

Obok fagasa występuje w województwie pomorskiem a częściowo i poznańskim jeszcze owca zw. „pomorską“ lub w przeciwstawieniu do obcego fagasa czy też wprowadzonego przez osadników „olendra“ — „polską“. Owca pomorska jest przypuszczalnie pochodzenia krajowego, jakkolwiek pod wielu względami przypomina poprzednio wymienione odmiany importowane, względnie oparte na szeregu krzyżówek z importami. Zarówno pod względem postaci zewnętrznej jak i wielu innych cech i właściwości, stanowią owce pomorskie niejako prymitywną formę, odpowiednik fagasa. Owce pomorskie bywają białe lub ciemne, w tym ostatnim wypadku często z białą łysiną na czole i z białym końcem ogona. W wełnie jej nie tworzą się jeszcze charakterystyczne dla poprzednio opisanej odmiany słupki, lecz jest ona luźniej ułożona a przytem grubsza i mniej szlachetna. Mleczność i płodność tych owiec jest dość znaczna. Waga żywa ich dochodzi do 35 kg. Rasa ta jest też stosunkowo później dojrzewająca. Ilość osobników zaliczanych do obu ostatnio wymienionych ras owiec jest stosunkowo niewielka, nie prze-

kracza bowiem łącznie około 20.000 sztuk. Większość pogłowia owczego województw poznańskiego i pomorskiego stanowią natomiast owce rasy merinoprekosów, rozwiniętej na podłożu rozpowszechnionych już dawniej odmian owiec cienkorunnych jak merynosów elektoralnych, negretów i rambouilletów. Wełnisto-mięsny, nowoczesny typ tych zwierząt uzyskano przez powiększenie figury i rozwinięcie lekceważonych dotąd ich zdolności opasowych. Równoległe z powyższem zwiększeniem masy ciała, wystąpiło wprawdzie pewne, nieznaczne zresztą, pogrubienie wełny u omawianych typów owiec, jednakowoż zachowała ona, pomimo to, wszystkie inne swe cenne właściwości technologiczne. Poza województwami zachodnimi, merinoprekosy występują również, jakkolwiek w mniejszej naogół ilości, także i w województwach centralnych. Tutaj jednak należą one wyłącznie do składu inwentarza większych tylko gospodarstw. U małorolnych widzimy dotychczas jedynie tylko tryki tej rasy, używane jako rozplodniki dla poprawy jakości wełny i podniesienia zdolności opasowych u prymitywnych odmian owiec miejscowych. Ogólna ilość prekosów, na terenie państwa polskiego, wynosi dziś około 300.000 sztuk. Stanowią one zatem u nas drugą co do liczebności rasę owiec, ustępując pod tym względem, jedynie wrzosówkom. Hodowla owiec cienkorunnych jest dość trudna gdyż, oprócz ogólnego zaznajomienia się z potrzebami i wymaganiami trzymanych zwierząt, kierownik owczarni musi również przeprowadzać szczegółowe studia nad ich wełną, którą cechuje najwyższa wartość użytkowa w porównaniu z jakąkolwiek bądź rasą owiec krajowych w Polsce. Prekosy (merino-precoces) pochodzą z Francji. Są to owce dość duże o tułowiu szerokim i głębokim, grzbiecie równym lub lekko tylko zakłęśniętym w części przedniej za kłębem. Zad tych owiec jest szeroki i raczej równy, nieznacznie jedynie opadający ku tyłowi. Szerokość przedpiersia, szerokość klatki piersiowej mierzona za łopatkami, wypełnienie uda i ustawienie nóg są w niektórych hodowlach zwierząt tej rasy zupełnie prawidłowe i osiągają niekiedy, wysoki nawet stopień doskonałości. W innych stadach, które przytem często odznaczają się bardzo dobrą jakością wełny, pokrój pozostawia jeszcze niejednokrotnie bardzo wiele do życzenia. Część twarzowa i dolna część nóg, są zazwyczaj u prekosów porośnięte krótkim, szorstkim włosem szorstnym. Na szerokim ich czole jednak wyrasta z reguły, bujny czub wełny. W niektórych wypadkach obrost obejmuje też policzki, dochodząc pod oczyma aż prawie do linii grzbietowej nosa. Owce tej rasy są zazwyczaj u obu płci bezrogie, trafiają się jednak, wśród samców, również i osobniki o dużych, ślimakowato zakręconych rogach. Skóra u samców wykazuje niekiedy niewielkie fałdy na szyi. Hodowcy dążą jednak do usunięcia również i tej cechy, jako pozostałości dawnych, zarzuconych już kierun-

ków hodowlanych. Runo prekosów jest zazwyczaj dobrze wyrównane t. j. wełna pochodząca z poszczególnych okolic ciała zwierzęcia nie wykazuje większych różnic sortymentu. Ilość tłuszczopotu jest tu z reguły większa niż u owcy „fagas“ a zatem przewyższa znacznie pod tym względem, wszystkie rasy krajowe. W związku z tem, rendement (t. j. wydatek czystego włókna na wagę w stosunku do ogólnej wagi runa niepranego) jest u tej rasy stosunkowo mniejsze. Prekossy są to owce wcześniej dojrzewające i szybko wyrastające do znacznej stosunkowo wagi przeszło 50 kg. Dostarczają one dość dużo, bardzo smacznego mięsa, nadającego się także i na eksport, zwłaszcza na rynki francuskie.

Inne rasy owiec występują w Polsce w niewielkiej już tylko liczbie osobników. Niemniej jednak, znaczenie ich dla rozwoju owczarstwa w naszym kraju, może być w przyszłości, bardzo nawet duże. Dziś hodowle ich mają głównie charakter próbny. Do takich zaliczymy n. p. hodowle angielskich owiec mięsnych, których głównym celem jest, dotychczas przynajmniej, dostarczenie materiału rozplodowego, dla uszlachetnienia prymitywnych owiec włosciańskich. Takie właśnie zadanie ma przypaść w udziale również fryzyjskiej owcy mlecznej, używanej obecnie do poprawy białej owcy górskiej tatrzańskiej, oraz karakułom (tłustoogoniastej owcy słonych stepów Buchary), które nasi hodowcy pragną poprawić prymitywną ciemną owcę górską, krukówkę i czarną świniarkę. Niezależnie od tego, przy znaczniejszem jej rozpowszechnieniu, może rasa ta przyczynić się do wytworzenia u nas, zakrojonej na większą skalę własnej produkcji smuszek na futra o wysokiej jakości i dużej nawet wartości konfekcyjnej. Dla studiów nad ulepszaniem wrzosówki a zwłaszcza produkowanych przez nią kozuchów, sprowadzono wreszcie, przed niedawnym czasem, z Rosji sowieckiej większą partję owiec romanowskich. Omówione już poprzednio merino-prekossy mają usunąć błędy białej świniarki. Ponadto pod egidą Pomorskiej Izby Rolniczej przygotowuje się na podłożu pomorskiej owcy „polskiej“, przez dołanie krwi owiec holenderskich, nowy typ tych zwierząt, który wedle dążności swych twórców ma odpowiadać potrzebom, małorolnej zwłaszcza ludności województw centralnych, gdzie przy ewentualnym dalszym rozwoju ilościowego stanu pogłowia owiec, wytworzyć by się miały większe, jednolite skupienia tej odmiany. Dzisiejszy poziom owczarstwa w Polsce, przedstawiony pokrótce w poprzednich ustępach niniejszej pracy, jest zupełnie niezadowolający. Musimy ująć go, jako wynik zbyt pochopnego przystąpienia do likwidacji licznych dawniej stad i nieracjonalnej gospodarki posiadanym materiałem zwierzęcym a wreszcie, zbyt pochopnego wprowadzenia w życie niedostatecznie wypróbowanych w praktyce teoryj ekonomicznych. Z bogatego niegdyś pogłowia owiec, które nietylko,

że w zupełności zaspokajało potrzeby kraju, lecz pozwalało nam również i na szeroki eksport wełny zagranicę, pozostały dziś, zaledwie szczątki. Dla dobra bilansu handlowego Państwa, jak też i dla zapewnienia samowystarczalności kraju, na wypadek międzynarodowych zakłóceń politycznych, koniecznem jest podniesienie kilkakrotnie ogólnej ilości owiec w Polsce, jak również zastąpienie prymitywnych i mało produktywnych form, hodowanych dotychczas w województwach centralnych, przez zwierzęta bardziej kulturalne i przedstawiające większą wartość ekonomiczną. Konieczną jest również poprawa materiału owczego w południowych i wschodnich województwach. Dotąd jednak w pracy naszej na polu owczarstwa, wyszliśmy dopiero niewiele poza pierwsze stadia przygotowawcze poczyniń zmierzających do dokładnego poznania wartości użytkowej hodowanych w Polsce ras owiec i ustalenia kierunków pracy, które należy przyjąć na przyszłość. W Tatrach i Beskidzie zachodnim n. p. wypróbowuje się krzyżówki miejscowych białych cakli z owcą fryzyjską dla podniesienia jakości wełny i zwiększenia jej wydatku oraz celem powiększenia wydajności mleka owcy górskiej. Prace te natrafiają jednakowoż na poważne trudności ze względu na ostry klimat miejscowy, nieodpowiedni dla pochodzącej z nizin nadmorskich owcy fryzyjskiej. Również względy klimatyczne utrudniają w znacznym stopniu, przeprowadzenie masowych krzyżówek czarnego cakla środkowo- i wschodnio-karpackiego karakułami, któremi zamierzano uzyskać poprawę jakości futerek jagnięcych u zwierząt rasy miejscowej. Widząc powyższe trudności w pracy, spróbowano ostatnio masowych importów cakla z Rumunii, zwłaszcza z Siedmiogrodu, by przez wprowadzenie dorodnych i silnych zwierząt, spokrewnionych jednak z hodowanymi u nas a przytem przyzwyczajonych do warunków klimatu górskiego Karpat, uzyskać podniesienie jakościowe miejscowego pogłowia, bez zmiany jednak jego istotnych cech i właściwości rasowych. Równoległe z poczynaniami inspektorów owczarskich i zb. rolniczych we Lwowie i Krakowie, zmierzającymi do poprawy typu cakla, prowadzi się w rejonie hodowlanym wrzosówki badania nad ewentualnem podniesieniem tej rasy przez selekcję, zakładanie kół hodowlanych i import z Z. S. R. R. owiec romanowskich, znanych ze swych znakomitych kożuchów, używanych już od szeregu lat do wyrobu cenionych półszubków. W Poznańskim i na Pomorzu hoduje się obecnie nadal, systemem wielkostadnym, merinoprekosy, zarzuciwszy naogół większość dawniejszych kierunków hodowlanych jak zwłaszcza, nieudany niemiecki typ owiec me-le (krzyżówka merynosa z angielską owcą leicester). W północnych powiatach Pomorza natomiast dąży się do wytworzenia drogą skomplikowanych krzyżówek miejscowego materiału z owcą holsztyńską, polskiej owcy ni-

zinnej, którą można by było wprowadzić na zupełnie dziś prawie pozbawione owiec, obszary województw centralnych i do północnej części województw południowych. Prekos bowiem, doskonały w hodowli większej własności, mniej nadaje się naogół do rozpowszechniania wśród włościan.

Po reorganizacji ustroju władz samorządu rolniczego w Polsce, bezpośrednio kierownictwo nad rozwojem hodowli owiec objęli, w pierwszym rzędzie, inspektorzy owczarstwa przy lzbach rolniczych, którzy dzięki stałemu kontaktowi z terenem mają pełnię możliwości realizacji powziętych planów i obserwacji wyników wszystkich swoich poczynąń. Jedynie tylko na zachodzie, gdzie prowadzi się hodowlę specjalną owiec cienkorunnych, utrzymał się dotąd typ prywatnych dyrektorów owczarń, pracujących starymi metodami sortjerskimi, nad uzyskaniem najodpowiedniejszego charakteru wełny u zwierząt powierzonych swej pieczy.

Ważnym brakiem naszego owczarstwa, była doniedawna trudność racjonalnego zbytu wełny krajowej, wprost z rąk producenta fabrykantom, bez konieczności oglądania się na pośredników, skupujących po niskich cenach niewielkie partje towaru. Brakowi temu zaradziły w znacznej mierze jarmarki wełny, wprowadzone od kilku już lat w Poznaniu, które też stały się głównym ośrodkiem dla pokrywania koniecznego dla dostaw państwowych zapotrzebowania wełny krajowej. Rola odgrywana przez te jarmarki jest tem większa, iż pozostając w stałym kontakcie z Polskim Instytutem Wełnoznawczym w Warszawie, umożliwiają one poprzednie zbadanie oferowanego towaru, chroniąc w ten sposób nabywców od zakupu niewłaściwie przechowanego lub zepsutego surowca, jak też dając możność ścisłego określenia jego kategorii ustalania odpowiedniej ceny sprzedażnej dla każdej partji wełny. Ostatnio powstał projekt utworzenia analogicznej instytucji dla badania kozuchów i uregulowania w ten sposób stosunków panujących na rynku futrzarskim*).

Na zakończenie muszę jeszcze podnieść konieczność ułatwienia zbytu również i innych produktów owczarskich poza wełną i kozuchami, co dopiero zadecyduje o rentowności tego działu hodowli zwierząt. Względ powyższy jest o tyle ważny, iż dotychczas spożycie mięsa owczego w kraju jest ciągle jeszcze zupełnie niewystarczające, nawet pomimo dużej pomocy ze strony władz wojskowych, zakupujących stale znaczne partje baraniny dla wyżywienia żołnierzy. Niestety jednak duża trudność leży tu w jakości towaru rzuca-

*) Instytut dla badania i oceny kozuchów organizuje obecnie Min. Roln. i R. R. przy Wydziale rolniczo-lasowym Politechniki lwowskiej w Dublanach. Zostały już nawet podjęte pierwsze orjentacyjne badania próbne tej nowej placówki, tak ważnej dla podniesienia i rozwoju owczarstwa w Polsce.

nego na rynek. Rzecz prosta bowiem, iż mięso owiec starych, wychudzonych, usuniętych od hodowli, nie nadaje się do spożycia a w każdym razie wartość jego jest minimalna. W dzisiejszych warunkach naszego kraju dobrą baraninę produkują jedynie ziemie zachodnie, na podłożu merino-prekosa i ten towar, odpowiednio przygotowany, znachodzi nawet zbyt na rynkach zagranicznych. Ważnem dla podniesienia rentowności owczarstwa byłoby zatem odpowiednie nastawienie go w tym względzie również i w innych częściach kraju. Ważną rolę odegrałoby tu, zwłaszcza odpowiednie zorganizowanie wychowu, tuczu i terminów uboju.

Niemniejsze znaczenie ma również i zużytkowanie mleka owczego oraz wyrób serów. Dziś w tym kierunku eksploatuje się wyłącznie tylko, niewielką stosunkowo grupę owiec w Karpatach. Cała masa natomiast licznego pogłowia owczego naszych kresów wschodnich, nie jest wogóle wykorzystana dla produkcji mleka. Wynikiem tego stanu rzeczy jest fakt, iż nietylko że nie dysponujemy wogóle żadną nadwyżką serów owczych, które nadawały by się na eksport, lecz przeciwnie, sprowadzamy jeszcze dość znaczne ilości bryndzy z zagranicy, obciążając w ten sposób niepotrzebnie nasz bilans płatniczy. Odpowiednią pracą hodowlaną można by jednak stosunkowo łatwo zaradzić i tym trudnościom.

Ogólnie biorąc Polska potrzebuje znacznych ilości produktów owczarskich, które dziś, wobec braku pokrycia z zasobów kraju, zmuszeni jesteśmy masowo importować z zagranicy. Z drugiej strony jednak posiadamy wszelkie warunki tak ekologiczne klimatyczno-geograficzne, jak i ekonomiczne, które były by koniecznymi dla rozbudowy tego działu produkcji zwierzęcej i podniesienia jej z powrotem na odpowiedni poziom, z którego zeszła, głównie na skutek zbyt jednostronnej realizacji pewnych, przeżytych już poglądów ekonomicznych zeszłego wieku. Zadanie naszej zootechniki jest dziś trudne, gdyż wprowadzać musimy do gospodarstw zpowrotem zwierzę, nie tak dawno usuwane z nich pod hasłem intensyfikacji jako czynnik zacofania, dziś zyskujący powtórnie znamię racjonalizacji i postępu. Niemniej jednak nie jest ono beznadziejnem, zwłaszcza gdy uwzględnimy dawne, drżemiące tylko, doświadczenie wielu pokoleń polskich owczarzy, oraz możność wprowadzenia na puste tereny ras i odmian, które najbardziej dopowiadać będą naszym nowoczesnym, wymaganiom, bez potrzeby oglądania się przytem na nieistniejący już stary materiał, pod wieloma względami, nieodpowiadający dziś może wymogom dnia.

Ogólny stan liczebny owiec w Polsce, okazywał od szeregu lat stałą tendencję spadkową, która jeszcze do roku 1932 włącznie niezmiennie prawie dawała się spostrzegać. Dopiero ostatnie lata przyniosły w tym względzie pewną poprawę. Władze państwowe w zrozumieniu znaczenia krajowej

produkcji wełny i kozuchów dla podtrzymania bilansu handlowego jak też i dla zapewnienia samowystarczalności Rzeczypospolitej na wypadek międzynarodowych zawikłań politycznych, zajęły się usilnie pracą nad podniesieniem owczarstwa, doprowadzając z czasem do wstrzymania spadku liczby hodowanych owiec a nawet do stopniowego podniesienia się liczebności ich pogłowia. Sukcesy, jakie odniesiono dotąd na polu poprawy owczarstwa są jeszcze niewielkie i wyrażają się w kilku zaledwie procentach ogólnego stanu. Gdy jednak zwrócimy uwagę na fakt, iż jest to pierwsze zatrzymanie spadkowej tendencji liczby owiec w Polsce, panującej tu niezmiennie, z różnem tylko natężeniem od lat przeszło siedemdziesięciu, wówczas dopiero będziemy mogli docenić prawdziwe znaczenie tego faktu, tem ważniejszego, iż wzrost pogłowia owiec dał się obecnie odczuć na terenie całego państwa, we wszystkich województwach, nawet tak dotąd odpornych, centralnych i że przyrost objął w pierwszym rzędzie zwierzęta młodszych klas wieku (poniżej jednego roku), co pozwala spodziewać się dalszego rozwoju tendencji wzrostowej i w latach następnych. Rzecz jasna, że przyrost liczby owiec nie wystąpił równomiernie we wszystkich częściach kraju, że i dziś jeszcze widzimy powiaty a nawet ich grupy, w których pogłowie owiec uległo jeszcze pewnej redukcji, lecz mimo to ogólnie biorąc tendencja rozwojowa stała się już zupełnie wyraźnie widoczną, co pozwala żywić nadzieję, iż przy dalszej pracy, można będzie z czasem doprowadzić pogłowie owiec w Polsce do koniecznego minimum gospodarczej samowystarczalności, poniżej którego spadliśmy już jednak bardzo znacznie. Najsilniejszy procentowo przyrost pogłowia owiec, poza mało dotąd tych zwierząt hodującym Śląskiem, wykazały ostatnio województwa łódzkie, kieleckie i lubelskie, obok nich zaś nowogrodzkie, krakowskie i lwowskie. Trzeba jednak podnieść, iż na terenie ostatnio wymienionego rejonu w środkowych zwłaszcza powiatach, wystąpiło nawet gdzieniegdzie i w roku 1935 dalsze jeszcze nieznaczne obniżenie stanu pogłowia owiec. Porównując ogólny stan hodowli owiec w Państwie w r. 1930, ze stanem obecnym, stwierdzamy przyrost liczby tych zwierząt o okragło 12,5%, przyczem jednak w województwie poznańskim i pomorskiem oraz poleskiem, pomimo pewnej wyżki stwierdzonej w ostatnim roku, pogłowie ich nie osiągnęło jeszcze poziomu z przed roku 1930. W szeregu innych województw natomiast notujemy pod tym względem przyrost, dochodzący gdzieniegdzie nawet powyżej 50%, ponad stan w roku porównawczym. Ważnym jest też fakt, iż w roku ubiegłym, po raz pierwszy od wielu lat zanotowano również pewien przyrost pogłowia owiec w gospodarstwach większych, gdy dotąd, w najpomyślniejszych nawet okresach, na tym odcinku notowaliśmy stały ubytek. Tak pomyślny objaw wstrzymania

spadku liczby owiec w kraju, jakkolwiek przynosi pewne prawdopodobieństwo zwalczenia niezdrowych stosunków, panujących u nas dotychczas na tem polu, nie może być jednak jeszcze uważany za dowód ostatecznego przełamania kryzysu owczarstwa w Polsce. Przeciwnie, liczyć się musimy z koniecznością, długich jeszcze lat usilnej pracy i niejednokrotnie jeszcze przewidywać załamanie się stwierdzonej dziś tendencji rozwojowej.

Załączone poniżej zestawienie niektórych dat statystycznych z ostatnich lat, pozwoli lepiej zobrazować wypowiedziane tu uwagi.

* * *

W pracy niniejszej opierałem się w pierwszej linji na materiałach zebranych osobiście w czasie naukowych wycieczek po Polsce, przedsięwziętych celem poznania warunków rozwoju owczarstwa krajowego, jak też podczas szeregu specjalnych konferencji i zjazdów owczarskich. Wiele informacji uzyskałem również, bądź to wprost od ludności miejscowej, bądź też od inspektorów izb rolniczych, powiatowych instruktorów rolnych, powiatowych lekarzy weterynaryjnych oraz dyrektorów i właścicieli większych owczarni czy kierowników stacji doświadczalnych. Wszystkim wyżej wymienionym niechaj mi wolno będzie wyrazić na tem miejscu podziękowanie za uprzejmą pomoc i cenne wskazówki. Poza tem wiele ciekawych informacji znalazłem w pracach ogłaszanych, głównie w Przeglądzie Hodowlanym, lecz częścią także i w innych wydawnictwach.

TABELA I.

Wahania stanu ogólnego pogłowia owiec w Polsce,
w latach 1930—1935.

R o k	1930	1931	1932	1933	1934	1935
Ogólny stan pogłowia owiec	2,492.101	2,598.621	2,488.054	2,556.811	2,554.128	2,803.421
Zmiany w stosunku do roku poprzedniego %	+7,7	+4,3	—4,3	+2,8	—0,1	+9,8
Zmiany w ilości młodzieży poniżej 1 roku	—	+6,6	+4,9	+6,8	—0,7	+14,3
Zmiany w ilości owiec powyżej 1 r. i starszych	—	+2,6	—3,8	—0,1	—0,3	+6,3

TABELA II.

Zmiany procentowe w ilości owiec w latach 1930—1935 zgrupowane
wedle województw (stan w 1930 przyjęty jako 100).

Nazwa województwa	Ilość owiec w roku 1935 wyrażona w % stanu z roku 1930
Warszawskie	92,1
Łódzkie	130,1
Kieleckie	128,8
Lubelskie	128,2
Białostockie	101,5
Wileńskie	148,3
Nowogródzkie	123,9
Poleskie	97,5
Wołyńskie	109,1
Poznańskie	92,2
Pomorskie	86,1
Śląskie	120,7
Krakowskie	134,9
Lwowskie	151,1
Stanisławowskie	106,8
Tarnopolskie	102,6
P o l s k a	112,5

TABELA III.

Liczba owiec w Polsce w przeliczeniu w stosunku do liczby ludności
i powierzchni kraju.

Grupa województw	Na 1000 mieszkańców przypada owiec		Na 1 km ² przypada owiec	
	R 1930	o k 1935	R 1930	o k 1935
Centralne	45	45	4,5	4,6
Wschodnie	230	253	11,5	12,4
Zachodnie	75	63	6,5	6,2
Południowe	40	45	4,3	5,0
P o l s k a	80	84	6,5	7,4

TABELA IV.

Liczba owiec w gminach miejskich i wiejskich w Polsce w r. 1935.

Gminy wiejskie		Gminy miejskie	
Ilość owiec	W $\frac{\%}{\%}$ ogólnej liczby	Ilość owiec	W $\frac{\%}{\%}$ ogólnej liczby
2,779.000	99,1	24.000	0,9

TABELA V.

Ogólna liczba owiec w Polsce we władaniu większych i mniejszych gospodarstw (w tysiącach sztuk).

Rok	Większe gospodarstwa			Mniejsze gospodarstwa		
	Ilość	t. j. $\frac{\%}{\%}$ ogółu	zmiany $\frac{\%}{\%}$	Ilość	t. j. $\frac{\%}{\%}$ ogółu	zmiany $\frac{\%}{\%}$
1929	466	19,1	—	1814	80,9	—
1930	434	17,6	—6,9	2030	82,4	+11,9
1931	412	16,0	—5,0	2158	84,0	+6,3
1932	399	16,2	—3,2	2063	83,8	—4,4
1933	384	15,1	—3,8	2150	84,9	+4,2
1934	379	15,0	—1,2	2154	85,0	+0,2
1935	395	14,2	+4,8	2384	85,8	+10,5

TABELA VI.

Rozmieszczenie owiec w Polsce (wedle województw).

R o k	1933		1934		1935	
Województwo	Ilość owiec	Zmiana	Ilość owiec	Zmiana	Ilość owiec	Zmiana
Warszawa	54.639	—4,5	53.930	—1,3	58.732	+ 8,9
Łódź	41.702	+1,0	40.865	—2,0	48.941	+19,8
Kielce	43.827	—3,0	43.681	—0,3	52.372	+19,9
Lublin	73.909	+1,9	79.163	+7,1	94.245	+19,1
Białystok	341.420	—1,8	337.658	—1,1	377.357	+11,8
Wilno	457.933	+0,2	457.498	—0,1	506.448	+10,9
Nowogródek	303.188	+3,5	320.690	+5,8	372.934	+16,3
Polesie	418.340	—1,5	401.834	—3,9	409.866	+ 2,0
Wołyń	175.083	+4,2	177.527	+1,4	190.098	+ 7,1
Poznań	138.282	—5,1	138.697	+0,3	143.401	+ 3,4
Pomorze	146.240	—4,9	143.326	—2,0	147.722	+ 3,1
Śląsk	3.740	+3,6	3.626	—3,0	4.827	+33,1
Kraków	57.098	+8,5	57.123	+0,0	66.970	+17,3
Łwów	70.841	+7,8	77.146	+8,9	91.970	+19,2
Stanisławów	160.607	+20,3	150.399	—0,4	161.309	+ 7,3
Tarnopol	69.895	—2,8	70.866	+1,4	75.124	+ 6,0

TABELA VII.

Użytkowanie ziemi w Polsce w r. 1935 (wedle województw).

Województwo	Powierzchnia ogólna w ha	W tem	
		Lasy w ha	Nie użytki rolne w ha
M. st. Warszawa	12.288	2	9,023
Warszawa	2,899.981	373.597	273.847
Łódź	1,888.388	309.212	185.250
Kielce	2,539.237	570.434	230.999
Lublin	3,045.879	580.424	253.088
Białystok	3,095.919	738.536	350.503
Wilno	2,725.599	525.218	447.687
Nowogródek	2,126.181	516.814	208.495
Polesie	3,542.883	913.131	731.053
Wołyń	3,449.085	798.917	443.054
Poznań	2,657.400	503.114	188.694
Pomorze	1,637.207	405.530	168.875
Śląsk	421.395	137.711	43.383
Kraków	1,732.507	399.289	135.184
Lwów	2,815.505	697.916	152.816
Stanisławów	1,686.902	587.387	93.533
Tarnopol	1,622.795	265.210	70.081
P o l s k a	37,897.241	8,322.433	3,985.565

TABELA VIII.

Władanie ziemią (w 1000 ha).

Typy gospodarstw	Powierzchnia ogólna	W tem	
		Lasy	Nie użytki rolne
Większe gospodarstwa prywatne	9,778.9	4,164.0	988.1
Mniejsze gospodarstwa prywatne	21,820.4	1,043.0	1,252.2
Grunty związków prawa publicznego	6,298.0	3,114.8	1,723.3

Zusammenfassung.

Der Schafbestand Polens wird heute auf circa 2,800.000 Köpfe berechnet. Die Verteilung der Tiere in einzelnen Wojewodschaften ist jedoch nicht regelmässig. Im Gegenteil, die meisten Schafe werden in östlichen und südlichen Landesteilen gezüchtet, während die zentralen Bezirke nur einen ganz spärlichen Bestand verzeichnen lassen. In den einzelnen Zuchten Polens kommen mehrere Landrassen der Schafe vor, unter denen als wichtigste: Wrzosówka-Schafe, weisse und schwarze Zackel, Swiniarka (mit den verwandten Abarten: Krukówka und Karnówka), Vagas und die sog. Pomorka der Erwähnung wert sind. Unter importierten, fremden Tieren bilden Merinos-Rambouillets den grössten Teil, daneben stehen friesische Milchschafe und Karakuls. Die Zucht englischer Fleischrassen ist dagegen nur wenig verbreitet.

Das Wrzosówka-Schaf, eine der Heidschnucke ähnliche Landrasse Polens, kommt im Osten des Landes vor und bildet mit seinen Unterabarten — zugleich aber mit den vielen Kreuzugstieren, die besonders durch Verbindungen mit anderen Landrassen entstanden sind — die grösste Gruppe, von über 1,500.000 Schafen und Böcken. Wrzosówka-Schafe bilden eine kleinwüchsige Rasse von 18—42 kg Lebendgewicht. Ihrer wertvollen Pelze wegen, sind sie aber sehr hoch geschätzt. Die Rolle dieser Tiere in der Fleisch- und Wolleversorgung Polens ist jedoch bedeutend kleiner. Sie werden im allgemeinen auch nicht gemolken.

In den westlichen Wojewodschaften dagegen züchtet man besonders Merino-Rambouillets, circa 300.000 an der Zahl, die in Grossbetrieben überwiegen. In kleineren Zuchten finden wir auch die sog. „Pommerschen“ oder „Polnischen“ Landschaft. Die in früheren Jahren bekannten Vagas, kommen heute nur noch sehr selten vor. Die letzt erwähnte Gruppe, pommerscher Schafe und Vagas, berechnet man, schätzungsweise auf circa 20.000 Tiere.

In gebirgigen Teilen der Wojewodschaften Kraków und Śląsk züchten die Bauern weisse Zackelschafe (bis 40.000), in den Ostkarpaten dagegen ist die dunkle (schwarze) Abart dieser Rasse viel mehr verbreitet (mehr als 200.000 Tiere). Diese Schafe dienen als Milch- und Pelztiere. Zugleich liefern sie grobe Wolle, die zur Herstellung der Bauernkleider Verwendung findet.

Wie ich es schon vormals hervorgehoben habe, züchtet man im Zentrum des Landes nur wenige Schafe. Die meisten Tiere gehören hier der wenig geschätzten Swiniarka-Rasse (ungefähr 300.000 Schafe) und den ihr verwandten Unterabarten wie Karnówka und Krukówka.

Die Schafzucht Polens, die seit mehreren Jahren im Rückgang begriffen war, ist in der letzten Zeit in eine neue Entwicklungsphase getreten. Auch heute aber ist sie noch nicht im Stande alle diesbezüglichen Bedürfnisse des Landes zu decken und es benötigt noch längerer Arbeit bis wir den Ziel unserer Bemühungen erlangen werden.

Piśmiennictwo.

(P. H. = Przegląd Hodowlany, organ Polsk. Tow. Zootechnicznego).

1. Alkiewicz W.: Owce na Powszechnej Wystawie Krajowej w Poznaniu. P. H. R. 1930. Str. 209.
2. — Najwłaściwsze kierunki krajowej hodowli owiec w chwili obecnej. P. H. R. 1931. Str. 29.
3. — Produkcja wełny handlowej w Polsce w r. 1933. P. H. R. 1935. Zeszyt 5/6.
4. Baird E.: Ustawa o nadzorze nad hodowlą bydła, trzody chlewnej i owiec. P. H. R. 1934. Zeszyt 6/7.
5. Błeszyński Wł.: Parę uwag do artykułu p. Alkiewicza: Najwłaściwsze kierunki krajowej hodowli owiec. P. H. R. 1931. Str. 169.
6. Czerny St.: Zagadnienie organizacji i racjonalizacji bryndzarstwa na terenie Lw. Izby Rolniczej. P. H. R. 1936. Zeszyt 4/5.
7. Dżugaj J.: Hodowla owiec zagadnieniem państwowem. P. H. R. 1933. Str. 27.
8. Gaśkiewicz G.: Kontrola mleczności owiec w Karpatach wschodnich w r. 1934. P. H. R. 1935. Zeszyt 5/6.
9. Herman Wł.: Hodowla owiec w powiecie wołkowyskim. P. H. R. 1935. Zeszyt 3/4.
10. Jełowicki St.: Metody poprawy włościańskiej hodowli owiec w kierunku wełnisto-mięsnym. P. H. R. 1933. Str. 277.
11. — Kierunki hodowlane w poszczególnych terenach i nastawienie związków hodowlanych. P. H. R. 1933. Str. 369.
12. — Owca pomorska, holsztyńska i mleczna wschodnio-fryzyjska. P. H. R. 1933. Str. 393.
13. — Aktualne zagadnienia w pracy Izb Rolniczych w zakresie hodowli owiec kierunku wełnisto-mięsnego. P. H. R. 1935. Zeszyt 2.
14. Katelbach St.: Jarmarki wełniane. P. H. R. 1928. Str. 31.
15. Kączkowski Br.: Znaczenie hodowli owiec w Polsce. P. H. R. 1931. Str. 307.
16. — Owca grubowelnista i jej wykorzystanie. P. H. R. 1931. Str. 163.
17. — Konjunktury na wełnę polską i środki zaradcze. P. H. R. 1931. Str. 37, 84.
18. — Zakres działalności i program pracy Polskiego Instytutu Wełnowiedzczego. P. H. R. 1933. Str. 279.

19. — Studja nad wełną owiec ras i odmian miejscowych polskich. Wyd. Akademii Umiejętności.
20. — Aktualne zagadnienia naszego owczarstwa. P. H. R. 1928. Str. 317.
21. Kuberski C.: W sprawie poprawienia polskiej świniarki owcą angielską mięsno-wełnistą. P. H. R. 1934. Zeszyt 2.
22. Lewandowski J.: Hodowla zarodowa wobec ustawy o nadzorze nad hodowlą bydła trzody chlewnej i owiec.
23. Lisiecki J.: Stan owczarstwa i jego potrzeby w pow. żywieckim województwa krakowskiego P. H. R. 1931. Str. 40.
24. Markijanowicz M.: Produkcja kozuchów. P. H. R. 1932. Str. 29.
25. — Memorjał o stanie i potrzebach akcji mającej na celu podniesienia krajowej hodowli owiec. P. H. R. 1931. Str. 275.
26. — Komitet do spraw owczarstwa. P. H. R. 1929. S. 165.
27. — Ilościowy stan owczarstwa. P. H. R. 1929. Str. 165.
28. Prawocheński R.: Gospodarcze uzasadnienie chowu owiec. P. H. R. 1933. Str. 235.
29. — Zagadnienie poprawy świniarki. P. H. R. 1933. Str. 305.
30. — Owce romanowskie. P. H. R. 1928. Str. 159.
31. — Wrażenia z objazdu terenów hodowli owiec na Wołyniu. P. H. R. 1936. Zeszyt 7.
32. — Owce kozuchowe. P. H. R. 1934. Zeszyt 1.
33. Rysiakiewicz T. A.: Owca naszych kresów północno-wschodnich. P. H. R. 1928. Str. 29. Zeszyt 7.
34. Semsch Fr.: W sprawie owcy kozuchowej. P. H. R. 1928, P. H. R. 1928. Str. 37.
35. Starnawski L.: W sprawie hodowli owcy krajowej. P. H. R. 1927.
36. Skoczylas A.: Aktualne zagadnienia w pracy Izb Rolniczych w dziedzinie poprawy owcy kozuchowej. P. H. R. 1935. Zeszyt 2.
37. Szczepkowski M.: Piętnaście lat pracy hodowlanej na Pomorzu. P. H. R. 1935. Zeszyt 10.
38. Szemiński St.: Owca mleczna wschodnio-fryzyjska, jej chów i żywienie. P. H. R. 1932. Str. 282 i 324.
39. Śliwa R.: Produkcja i spożycie mięsa baraniego w Polsce. Nakł. autora. Warszawa 1935.
40. — Sprawozdanie Komitetu dla spraw owczarstwa i program pracy za lata 1931, 1932, 1933.
41. Tatarczuk St.: W sprawie produkcji kozuchów. P. H. R. 1933. Str. 200.
42. Terlecki A.: Stan hodowli owiec na Wileńszczyźnie. P. H. R. 1928. Zeszyt 8.
43. Wiszniewski E.: Akcja owczarska Izby Rolniczych w r. budż. 1934/35. P. H. R. 1935. Zeszyt 5/6.
44. Zaremba M.: Poglówie owiec w Polsce w r. 1931, 1932, 1933, 1934, 1935. Statystyka rolnicza. G. U. St. R. P.
45. Życki Fr.: Warunki rozwoju krajowej hodowli owiec. P. H. R. 1928. Zeszyt 4.

Z Zakładu Bakteriologii Wydz. Wet. Uniwersytetu J. P. w Warszawie
(Kierownik : Prof. Dr. Z. S z y m a n o w s k i).

BADANIE KRWI I CIEPŁOTY WEWNĘTRZNEJ U ŚWINEK MORSKICH I KRÓLIKÓW ZAKAŻONYCH PAŁECZKĄ BANGA

Doniesienie I. Obraz krwi u świnek morskich i królików

podał

ARTUR BER.

Przebieg zakażenia pałeczką Banga zarówno u ludzi, jak i u zwierząt domowych i laboratoryjnych nie jest dotychczas zupełnie jasno wyświetlony. Już w poprzednich moich pracach starałem się przeprowadzić dokładną analizę zmian zachodzących w ustroju zakażonym, przyczem posługiwałem się metodą seryjnych badań bakteriologicznych. Metoda ta umożliwiła określenie wędrówki zarazka w organizmie myszy zakażonych, natomiast u szczurów, ze względu na bardzo znaczne u tych zwierząt różnice indywidualne, uzyskane wyniki nie były zupełnie zadowalniające. W poszukiwaniu innych metod badania zwróciłem się do sposobów klinicznych, zatrzymując się nad badaniem krwi i oznaczaniem ciepłoty wewnętrznej. Pod badaniem krwi rozumiem zarówno oznaczanie ilości hemoglobiny, czerwonych i białych ciałek oraz obrazu krwi, jak i badania bakteriologiczne i serologiczne.

Badaniem krwi zająłem się z kilku względów. Przedewszystkiem doświadczenia poprzednie przekonały mnie, iż pałeczki Banga znajdują się bądź bez przerwy w krwiobiegu, jak się to dzieje w ciągu miesięcy u myszy zakażonych znacznymi ilościami zarazków, bądź też przebywają w krwiobiegu czasowo, a następnie znikają, osiedlając się w narządach limfatycznych, jak to ma miejsce u szczurów i u myszy szczepionych mniejszymi dawkami. Już zgóry przewidzieć było można, że wędrówka zarazków we krwi, wywołać musi pewnego rodzaju reakcję ze strony narządów

krwiotwórczych, prawdopodobnie przedewszystkiem ze strony szpiku i układu siateczkowo-śródbłonkowego (Sś). Podobnież osiedlanie się zarazków w gruczołach chłonnych i śledzionie nie może pozostać bez wpływu na produkcję krwinek białych. Przez dokładne zatem badanie obrazu i zmian zachodzących we krwi możnaby zorientować się, przynajmniej zgrubsza, w procesach zachodzących w ustroju. Jest to pewnego rodzaju wnikanie za życia w procesy anatomiczno-patologiczne rozgrywające się w chorym ustroju, jak słusznie zaznacza Hess. Drugą przyczyną, która skłoniła mnie do badania krwi zwierząt zakażonych, był fakt, że u ludzi z chorobą Banga zmiany w obrazie białych ciałek krwi są dość niejednolite. Albo autorzy zaznaczają, że zmian niema wcale, albo opisują niewielką tylko limfo- i monocytotę względną z lekką neutropenią i nieraz lekkim przesunięciem obrazu leukocytnego wg. Arnetha w lewo (Sjoerslev, Berkesy, Cervera, Neumann, Spengel, Lenhartz i inni). Niektórzy znów stwierdzają jako objaw częsty leukopenię, arządsko tylko obserwują leukocytozę (Stepp). Ilość granulocytów ma być zmniejszona, eozynofile z reguły nie występują.

Wobec tego, że badania krwi u ludzi zakażonych pałeczką Banga przeprowadzane były tylko dorywczo, a w dostępnem mi piśmiennictwie nie znalazłem systematycznych prac na ten temat, uważałem, że doświadczenia na zwierzętach dać mogą dużo cennego materiału do oznaczenia zależności zachodzącej między obrazem białym krwi z jednej strony, a stanem w jakim się chory znajduje, ewentualnie też okresem choroby, z drugiej strony.

Pewne rozbieżności zdań istnieją też przy ocenie stanu erytrocytów. Naogół przyjmuje się, że u ludzi zakażonych ziarnikiem maltańskim występuje zawsze anemia (Lustig i Vernoni, Gotschlich, Meyer i inni), podczas gdy w chorobie Banga anemii niema (Stepp, Habs), a czasem nawet ilość erytrocytów jest powiększona (Neumann-Spengel). Z drugiej jednak strony doświadczenia Ptaszka na psach wykazały, że zdolność wiązania tlenu przez krew po zakażeniu pałeczką Banga zmniejsza się prawie do połowy, co przemawiałoby za występowaniem u nich anemii, znikającej dopiero w okresie rekonwalescencji. Jak z powyższych wywodów wynika, wymagałoby również wyjaśnienia zachowanie się erytrocytów w ustrojach zakażonych pałeczką Banga.

Badaniem ciepłoty wewnętrznej zająłem się również z kilku przyczyn. Chodziło mi mianowicie o stwierdzenie czy u zwierząt doświadczalnych uda się pod wpływem zakażenia wywołać powstanie typowej krzywej gorączkowej, która jest powodem nadania chorobie Banga charakterystycznej nazwy gorączki falistej. Zagadnienie to jest o tyle

ważne, iż gorączka charakterystycznego typu byłaby czynnikiem ułatwiającym rozpoznawanie zakażenia zwierząt doświadczalnych w przypadkach wątpliwych. Ostatnio proponował nawet Lotze, aby diagnozę zakażenia pałeczką Banga opierano u świnek morskich na wysokości miana aglutynacyjnego, na zmianach anatomopatologicznych oraz na badaniu ciepłoty wewnętrznej, przy czym należy wg tego autora zwracać uwagę na wystąpienie podwyższonej ciepłoty najpóźniej w 4 tygodnie po zakażeniu, na znaczne różnice pomiędzy ciepłotą mierzoną rano i wieczorem oraz na znaczne różnice występujące z dnia na dzień. Pozatem występować ma typowa gorączka falista nie obserwowana u świnek morskich przy innem zakażeniu. (Wzrost ciepłoty ciała w gruźlicy następuje wg tego autora u świnek morskich dopiero od 4 tygodnia po zakażeniu). Podobnież u psów zakażonych pałeczką Banga dożylnie, podskórną i doustnie stwierdzono po miesiącu gorączkę falistą, mimo braku jakichkolwiek klinicznych objawów schorzenia (Thomson).

Jednocześnie jednak zaznaczyć należy, że opis licznych przypadków choroby Banga u ludzi nie uprawnia wcale do nadania jej nazwy gorączki falistej, gdyż gorączka ta nie występuje tak regularnie jak w zakażeniu ziarnikiem maltańskim, a krzywe ciepłoty mają różnoraki przebieg. Naogół zmiany ciepłoty w ciągu dnia są powolne, nie tak gwałtowne jak w gorączce maltańskiej, a fale są drobniejsze, występujące co tydzień, a nie co dwa tygodnie jak w gorączce maltańskiej. Często fale są nieregularne (Tanon i Neven). Według Lenhartz'a występują typowe gorączki faliste często w gruźlicy płuc, w zapaleniu miedniczek nerkowych i chorobie Hodgkina. Natomiast w chorobie Banga bardzo często obserwuje się *febris intermittens* lub *continua*. Autor uważa, że należy bezwzględnie zarzucić nazwę *febris undulans* dla oznaczania choroby Banga. Również Meyer uważa gorączkę typu falistego za specyficzny objaw *lymphogranulomatosis*, szczególnie u dorosłych. Podobnież Herrmann, Mirsabekjan i Megrabjan sądzą, iż nazwa *febris undulans* dla choroby Banga jest niewłaściwa, gdyż najczęściej nie obserwuje się w jej przebiegu gorączki falistej. Autorzy przypuszczają nawet, iż niewłaściwa nazwa winna jest temu, iż chorobę Banga u ludzi stwierdza się stosunkowo rzadko, klinicysta bowiem podejrzewa jej obecność jedynie wtedy, gdy u pacjenta z typową gorączką postawił już kilka niepotwierdzających się rozpoznań. W przypadkach, gdy ciepłota chorego nie wykazuje falistych wahań, o chorobie Banga wcale się nie myśli (por. Laun i Heide).

Z drugiej jednak strony nie brak autorów, którzy gorączkę typu falistego uważają za jeden z głównych, bodaj że najważniejszy objaw choroby Banga. Według Steppa np. w chorobie Banga wysoka gorączka trwa 14—21 dni,

potem na czas pewien spada, a następnie znów wraca do poprzedniego poziomu. Charakterystyczne jest, iż w gorączce tej apetyt jest dobry i chory przybiera na wadze. Badania azotu w moczu wykazały też, że w gorączce tej niema wzmoczonego rozkładu białka w organizmie.

Ze względów technicznych musiałem całą pracę podzielić na 5 części. W doniesieniu niniejszym zajmę się kwestią normalnego obrazu krwi u świnek morskich i królików.

ROZDZIAŁ I.

Technika badania.

Zwierzęta doświadczalne. Badania, których wyniki poniżej podaję, starałem się przeprowadzić na możliwie dużej ilości różnych zwierząt laboratoryjnych, celem wyeliminowania różnic indywidualnych oraz stwierdzenia, czy krew różnych gatunków zwierząt ulega pod wpływem zakażenia pałeczką Banga zmianom jednakowym czy też różnym. Wiadomo bowiem, iż pałeczka ronienia zakaźnego wywołuje u różnych gatunków zwierząt schorzenia o nierównym nasileniu i o niejednakowych objawach klinicznych oraz zmianach anatomopatologicznych. Doświadczenia wykonywane były zatem na świnkach morskich i królikach. Używane były jedynie zwierzęta dobrze odżywione, samce i samice młode, ale dojrzałe. W sumie zbadano 40 świnek morskich i 14 królików.

Pobieranie krwi do badania. U królików krew pobiera się łatwo przez nakłucie zewnętrznej żyły brzeżnej ucha. Należy uważać, aby nie nakłuwać za często żyły w tym samym miejscu, gdyż w miejscu nakłucia wytwarza się lekki stan zapalny. W miejscu zapalnym następuje naciek komórkowy, a przy następnym nakłuciu komórki te wraz z krwią dostają się na szkiełko, uniemożliwiając oznaczenie faktycznego białego obrazu krwi (por. Wirth). Uwagi te stosują się zwłaszcza do świnek morskich, u których krew pobiera się również z ucha. Zabieg ten u świnek jest nieco mozolniejszy niż u królików. Przedewszystkiem uszy są małe, a po drugie żyły są bardzo drobne i prawie niewidoczne. Tyczy się to szczególnie świnek ciemno zabarwionych, których uszy są zwykle czarne. U świnek białych o różowym zabarwieniu muszli usznej żyły są wyraźniejsze. Najłatwiej uzyskać można swobodną kroplę krwi przy nakłuwaniu żyły biegnącej równoległe do obwodu muszli usznej w odległości około 1—2 mm od brzegu. Niekiedy nakłucie nie wystarcza. W takim przypadku przeprowadza się cięcie długości

ok. 1 mm wzdłuż przebiegu żyły. Na trudności związane z pobieraniem krwi z ucha świnki morskiej zwracali już uwagę niektórzy autorzy. Tak np. podaje Scholz, że niejednokrotnie rezygnował z preparatu mazanego krwi, gdyż nie mógł wydobyć swobodnej kropli krwi z ucha. Froh-böse zaznacza, że trudno jest brać z żyły krew w dostatecznej ilości i że często tworzą się zakrzepy. Zaznaczyć jednak muszę, że przy pewnej wprawie udaje się zawsze uzyskać u świnek kilka swobodnych kropli krwi.

Badanie krwi. Ilość hemoglobiny oznaczałem w aparacie Sahli'go. Czerwone i białe ciała krwi liczone na stoliku Thoma - Zeissa. Ilość białych ciałek obliczano jako przeciętną z dwu badań przeprowadzonych z tej samej kropli krwi. Preparat mazany barwiono metodą Pappenheima. Pozatem przeprowadzano często barwienie przyżyciowe krwi dla oznaczenia ilości retikulocytów. Postępowano wtedy jak następuje: Do pipety Sahli'go wciągano mniejwięcej $1/3$ część krwi i $2/3$ części barwika ($1/2\%$ roztwór błękitu krezylowego w $0,7\%$ NaCl). Oba płyny wydmuchiwano na szkiełko zegarkowe i przez kilkakrotne wciąganie i wylewanie płynu mieszano bardzo dokładnie. Następnie wlewano mieszaninę na starannie odfuszczone szkiełko podstawowe, rozsmarowywano bardzo cienko i wstawiano do komory wilgotnej o temperaturze 57° C. Po 10 minutach suszono. Krwinki czerwone zabarwione zostają na zielononiebiesko, zaś *substantia granulofilamentosa* na niebieskofioletowo. Dla równoczesnego zabarwienia białych ciałek krwi i lepszego uwidocznienia ziarnistości w ciałkach czerwonych, utrwała się wysuszony preparat w alkoholu metylowym w ciągu 2—3 minut, przy czym preparat odbarwia się. Następnie barwi się w ciągu 15 minut mieszaniną złożoną z 5 kropli barwika Giemsy-Romano wskiego, 5 kropli barwika Loefflera i 5 cm^3 wody destylowanej. Erytrocyty są wtedy zabarwione na różowo, a na tem tle widoczne są bardzo dokładnie nici i włókna niebieskofioletowe leżące wewnątrz retikulocytów.

Jeśli chodzi o metodę liczenia i szukania białych ciałek krwi, to zaznaczyć należy, iż liczone w każdym preparacie najmniej 200 ciałek, przy czym przeszukiwano dokładnie cały preparat, przesuwając się systematycznie od jednego brzegu szkiełka do drugiego, nie poprzestając na obliczaniu ciałek na brzegach preparatu. Z własnych bowiem obserwacji wyciągnąłem wniosek, iż białe ciała krwi, szczególnie u świnek morskich, układają się w preparacie nierównomiernie, przy czym w środku preparatu przeważają limfocyty, na brzegach zaś leukocyty.

Obserwacje te pozostają w zgodzie z doświadczeniami Silbersterna, który stwierdził, że w preparatach mazanych krwi gromadzą się na brzegach leukocyty i monocyty,

zaś w środku limfocyty, Na końcu preparatu znajduje się więcej leukocytów i monocytów niż limfocytów, przy czym ilość ich równa się prawie połowie wszystkich obecnych w całym preparacie leukocytów i monocytów.

Przy liczeniu białych ciałek krwi uwzględniłem najważniejsze ich grupy. Limfocyty zarówno duże, jak i małe wliczano do jednej grupy. Bardzo poważną trudność stanowi niejednokrotnie odróżnianie w obrazie białych ciałek krwi świnki morskiej monocytów od dużych limfocytów. W przypadkach wątpliwych, gdzie ani kształt i utkanie jądra, ani wielkość komórki, ani zabarwienie plazmy nie dawały pewnych wskazówek, pomijano te krwinki w liczeniu, ale dla rekompensaty obliczano najmniej 400 białych ciałek krwi.

Specjalną uwagę zwrócono też na występujące tylko u świnek morskich białe ciała krwi z t. zw. ciałkami Kurloffa typowymi i z ziarnistościami. W pracy niniejszej nie przeprowadzam dokładniejszych badań nad istotą i pochodzeniem tych komórek, gdyż uczyniłem to już w innym miejscu *).

ROZDZIAŁ II.

Badanie krwi u zwierząt normalnych.

Świnki morskie. Przed przystąpieniem do właściwego tematu t. j. do badania zmian zachodzących we krwi zwierząt laboratoryjnych pod wpływem zakażenia, należało ustalić fizjologiczne granice wahań ilości hemoglobiny oraz ciałek krwi, gdyż dane przytaczane przez różnych autorów różnią się znacznie między sobą i uniemożliwiają przeprowadzenie na ich zasadzie dokładnych badań.

Zaznaczyć należy, że już niektórzy autorzy zwrócili uwagę na znaczne indywidualne wahania obrazu krwi i ilości Hb oraz krwinek u poszczególnych świnek morskich. Tak np. Klieneberger i Carl oznaczają granicę wahań Hb i erytrocytów u normalnych świnek morskich na 25%, a wahania ilości ciałek białych aż na 100%. Krause podaje, że wnioski ze zmienionej pod względem jakościowym lub ilościowym krwi u świnek morskich wyciągać można jedynie wtedy, gdy każde zwierzę było uprzednio przed zakażeniem dokładnie hematologicznie zbadane. Według Breymanna świnki nie stanowią wogóle odpowiedniego obiektu dla badania zmian zachodzących we krwi, ze względu na bardzo

*) P. Słonimski i A. Ber: Badania doświadczalne nad ciałkami Kurloffa. Folia morphol. 1934, T. V S. 118.

częste u tych zwierząt patologiczne obrazy wywołane, jak przypuszcza autor, długoletnią sztuczną hodowlą w niewoli.

Dla wyciągnięcia zatem miarodajnych wniosków ze zmienionego ewentualnie po zakażeniu obrazu ilościowego i jakościowego krwi, należało przeprowadzić uprzednio dokładne badania nad krwią normalnych świnek morskich i to w najrozmaitszych warunkach. Należało mianowicie sprawdzić czy nie wywierają wyraźnego wpływu na obraz krwi czynniki takie jak płeć, wiek, ciąża, żywienie, pora dnia i t. p. Już w tym miejscu zaznaczyć muszę, iż doświadczenia moje wykazały, że rzeczywiście obraz krwi u różnych świnek morskich różni się dość znacznie, u poszczególnych jednak osobników waha się naogół w granicach niewielkich, to też przy badaniu indywidualnym zmiany zachodzące we krwi pod wpływem zakażenia należy uznać za wywołane przez same bakterie. Wszystkie świnki, na których wykonano badanie wpływu zakażenia były uprzednio przez czas dłuższy badane w normie. U wielu badanych świnek zmieniano warunki bytowania badając ich wpływ na obraz krwi.

Hemoglobina i erytrocyty. Klieneberger i Carl w doświadczeniach dawniejszych oznaczyli wahania Hb w procentach ($100\% = 79^0$ Sahliego) od 82 do 125, w doświadczeniach zaś nowszych u zwierząt normalnie żywionych 85 do 107, a u świnek głodzonych 100—108. We krwi z serca Hb wynosi 87% . Jako przeciętną autorzy podają cyfrę 96% . Według Breymanna ilość Hb z wiekiem się powiększa równolegle ze wzrostem ciężaru właściwego krwi, według zaś Bendera i de Witta ilość Hb maleje z wiekiem, gdyż u noworodków znaleźli ci autorzy 100% , u świnek zaś dorosłych tylko 95% . Cohenstein i Zuntz znaleźli znów u płodu i matki tę samą ilość Hb, a stwierdzili jedynie, że indeks jest u płodu o ok. 1.4 wyższy, gdyż ilość erytrocytów u embriona jest znacznie mniejsza niż u osobnika dorosłego. Bender i de Witt natomiast twierdzą, iż ilość erytrocytów z wiekiem maleje, u płodów bowiem ma ich być 7 milionów w 1 mm^3 , a u dorosłych tylko 6.

Niemniejsza rozbieżność zdań istnieje też w sprawie normalnej ilości erytrocytów w 1 mm^3 krwi.

Przeciętną ilość erytrocytów w 1 mm^3 oceniają autorzy (por. piśmiennictwo) w granicach dość szerokich, bo od 3600000 do 6 milionów. Być może, że większość obserwacji została dokonana na bardzo małym materiale zwierzęcym. Jeśli weźmiemy jednak pod uwagę prace wykonane na materiale dużym, a więc Lyons i van de Carra na 64 świnkach morskich wagi 500—1000 g, Klienebergera i Carla na 22 świnkach, Breymanna na 50 i Burnetta na 17 świnkach wieku 6—12 miesięcy, to zauważymy, że przeciętna oznaczona przez tych autorów waha się w grani-

cach stosunkowo niewielkich od 5273000 do 5700000, natomiast granica górna i dolna, uznana przez tych autorów jeszcze za fizjologiczne wahają się bardzo znacznie, bo od 3700000 do prawie 7700000 czyli o przeszło 100%. Według Klienebergera i Carla wahania odbiegające o 20—25% od przeciętnej normy, a więc różniące się między sobą o 40—50% są jeszcze normalne. U poszczególnych jednak zwierząt wahania ilości czerwonych ciałek są niewielkie i to niezależnie od żywienia i pory dnia. Do podobnych wniosków dochodzi też Breymann, który nie stwierdził większych zmian w ilości erytrocytów u świnek morskich badanych przed jedzeniem oraz w 3 i 7 godzin po jedzeniu. W odróżnieniu od tych autorów Bender i de Witt znajdują jednak pewną zależność ilości czerwonych ciałek krwi od pory roku oraz od wieku. Flaum sądzi, że płeć nie ma wpływu na ilość erytrocytów, Breymann jednakże określa przeciętną ilość czerwonych ciałek krwi u samców na 5860000, a u samic na 5495000 w 1 mm³.

Nieco większa zgodność panuje wśród autorów w sprawie normalnego obrazu czerwonych ciałek krwi. Polychromazja występuje zawsze (Buchheim, Schilling), szczególnie u zwierząt starszych (Breymann). Według Klienebergera i Carla znajduje się 1,25% ciałek bazofilowych, według Flauma 2%, a według Seyfartha 0,5—5,0%. Anizocytoza i poikilocytoza są zjawiskiem stałym (Klieneberger i Carl, Flaum, Frohböse), szczególnie u zwierząt młodych (Breymann). Krwinek z zasadochłonną punktacją według Buchheima nie spotyka się, według Klienebergera i Carla spotyka się je naogół rzadko, choć u niektórych osobników w dużych ilościach, a według Weidenreicha nawet stosunkowo często. Erytroblasty występują w ilości 1—2 na 100 leukocytów (Schilling), choć według innych autorów (Breymann, Klieneberger i Carl, Burnett) spotyka się je znacznie rzadziej.

Te tak często obserwowane „patologiczne” zmiany w obrazie czerwonych krwinek tłumaczy Breymann jednostronnym żywieniem i stałym przebywaniem świnek morskich w nienaturalnych warunkach hodowlanych, a Krause przypuszcza raczej, iż stoi to w związku z częstymi chronicznymi paratyfusami świnek morskich.

Badania własne wykonane na 40 zwierzętach wykazują jako przeciętne dla dorosłych świnek morskich następujące dane:

Hemoglobina 95%.

Erytrocyty 5600000 w 1 mm³.

Wahania ilości Hb zamykają się naogół w granicach niewielkich od 86 do 105%, choć znajdowałem niekiedy cyfry zarówno niższe, jak i wyższe. Zaznaczyć jednak należy, że

są to przypadki stosunkowo rzadkie, to też cyfry wyżej podane należy uznać za normalne dla świnek morskich. Najniższa obserwowana przeze mnie ilość Hb wynosiła 82% (św. Nr. 31 dn. 21. VII), a najwyższa 107% (św. Nr. 4 dn. 27. III).

Ilość erytrocytów w 1 mm^3 u różnych zwierząt utrzymuje się przeważnie w granicach od 5300000 do 6300000. Cyfry wyższe lub niższe spotyka się bardzo rzadko. Najniższa znaleziona cyfra wynosiła 5140000 (św. Nr. 9 dn. 18. II), najwyższa 6620000 (św. Nr. 18 dn. 11. VII).

Nie udało się stwierdzić żadnych stałych różnic w ilości Hb i erytrocytów u zwierząt różnego wieku, płci lub rasy.

U płodów świnek morskich znalazłem wartości dość wysokie, bo 6000000 i 6400000 erytrocytów w 1 mm^3 oraz 102 i 106% Hb. Żadnych wniosków z danych tych nie wyciągam, gdyż zbadałem w sumie jedynie 2 płody normalnych świnek morskich, zaznaczyć jednak muszę, iż wyniki uzyskane są raczej zgodne z poglądem Bendersa i de Witta, aniżeli z danymi Breymanna, Cohensteina i Zuntza.

Bez wpływu na ilość Hb i erytrocytów zdaje się być czas pobierania krwi. Dla przykładu podam tu wahania ilości Hb i erytrocytów oraz wysokości indeksu u świnki Nr. 1 (Tabela Nr. 1).

Tabela Nr. 1.

Wahania ilości hemoglobiny, liczby erytrocytów oraz wysokości indeksu u normalnej świnki morskiej Nr. 1.

Data badania	Hemoglobina w %%	Erytrocyty w milionach	Indeks
4. II.	94	5,7	0,97
11. II.	97	5,4	1,06
18. II.	89	5,6	0,93
25. II.	95	6,2	0,91
4. III.	104	6,0	1,01
11. III.	99	5,9	0,99

Jak widać z tabeli ilość erytrocytów waha się od 5400000 do 6180000 w 1 mm^3 krwi, Hb — od 89 do 104%, a indeks, którego obliczenia dokonałem biorąc za normę średnie wielkości podane wyżej, znajduje się na poziomie 0,91—1,06. Indeksu niższego od 0,9, ani wyższego od 1,1 nie znalazłem ani razu (według Klienebergera i Carla indeks waha się od 0,75 do 1,0).

Co się tyczy obrazu czerwonych krwinek, to zaznaczyć należy, iż stale obserwuje się wyraźną anizocytozę, nieznaczną poikilocytozę i polichromazję. Erytrocyty zasadochłonne spotyka się przeciętnie w ilości około 2%. Erytroblasty znajduje się prawie zawsze w ilości około 1/2%. Barwią się one zwykle zasadowo. Jądro mają małe i zbite. Erytrocyty z zasadochłonną ziarnistością znalazłem jedynie w kilku przypadkach i to w ilościach bardzo małych. U płodów znajduje się bardzo dużo erytroblastów oraz wybitną polichromazję.

Nie sędzę, aby opisane tu zmiany w obrazie krwi uznać należało za patologiczne i tłumaczyć je jak Breymann nienormalnymi warunkami hodowlanymi lub jak Krause częstymi chronicznymi paratyfusami. Przypuszczam raczej, iż mamy tu do czynienia z fizjologiczną cechą gatunkową, z możliwością przenikania do krwiobiegu form niezupełnie dojrzałych. Być może, iż okres życia czerwonych ciałek krwi u świnek morskich jest bardzo krótki i że wobec tego zachodzi konieczność częstej odnowy erytrocytów krążących w krwiobiegu. Przy takiej intensywnej odnowie połączonej z nadczynnością szpiku mogą bardzo łatwo przenikać do krwiobiegu formy młode.

Analogiczne stosunki znajdujemy niekiedy przy badaniu krwi u ludzi. Tak np. podaje Volk, że poza rzadko występującą polichromazją starczą uchodzą ogólnie krwinki polichromatyczne za normalne młode erytrocyty, których zwiększona ilość w krwiobiegu świadczy o wzmożonej regeneracyjnej czynności szpiku. Zwykle ze zjawiskiem tym spotykamy się w anemii regenerującej, ale i poza nią, w każdym przypadku szybszego nowotworzenia się krwi połączonego ze wzmożonym zużyciem krwinek lub nawet bez wzmożonego zużycia np. w późnej ciąży (podrażnienie szpiku!) lub przy rozpadaniu się erytrocytów (np. w krwiaku), co bardzo mocno pobudza szpik. Podobnie u płodów i noworodków mamy bardzo wiele krwinek polichromatycznych. Ilość ich zmniejsza się stale, znikając wreszcie po pierwszym miesiącu życia pozapłodowego. Do tego co powiedziałem powyżej, należy jeszcze dodać, że przy badaniu krwi przyżyciowym u świnek morskich znajdowałem przeważnie około 12⁰/₁₀₀ (7—21⁰/₁₀₀) retikulocytów, a więc ilość stosunkowo bardzo dużą i że najczęściej były to retikulocyty zawierające bardzo duże ilości ziarenek. Retikulocyty zaś o dużej ilości ziarenek uważane są przez Seyfartha za najmłodsze formy tych krwinek. Zaznaczyć muszę, że autor ten znalazł u noworodków świnek morskich 10—50%, a u dorosłych zwierząt 0,5—5,0% retikulocytów.

Wprawdzie Ferrata uważa retikulocyty i polichromatyczne krwinki za twory różne występujące tylko przeważnie razem (autor ten znajdował *subst. granulofilamentosa* i w czysto

kwasochłonnych krwinkach, co jest zgodne z moimi spostrzeżeniami), Schilling jednakże sądzi, że zarówno jedna jak i druga postać stanowi młode regenerujące formy czerwonych ciałek krwi. Nie wnikając w ocenę słuszności poglądu tych autorów, stwierdzić jednak należy, że Sabin wykazała, że w miarę dojrzewania erytrocytów ilość retikulocytów we krwi obwodowej się zmniejsza. U młodego zarodka kurzego *subst. granulofilamentosa* występuje we wszystkich komórkach, a potem w coraz mniejszej ich ilości. U płodów ludzkich przedwcześnie urodzonych ilość retikulocytów wynosi 10—30%, u normalnych noworodków 5—10%, a u dorosłych wypoczętych osobników na czczo 1—2‰. Podobnie Landsberg uważa, że zwiększona ilość retikulocytów uchodzi dziś ogólnie za najpewniejszą i najczulszą oznakę reakcji szpikowej.

Jeśli zatem weźmiemy pod uwagę, że u świnek morskich znajdujemy w krwiobiegu stosunkowo dużo retikulocytów i krwinek polichromatycznych oraz normoblastów, a bardzo rzadko i mało krwinek z ziarnistością zasadochłonną, które Schilling uznaje za formy zdegenerowane, to przyjąć musimy, iż mamy tu do czynienia nie ze stanem patologicznym, lecz z fizjologiczną intensywną czynnością szpiku. Lekką poikilocytozę łatwo wyjaśnić, jeśli się uwzględni mniejszą odporność młodych ciałek krwi. Taką poikilocytozę, świadczącą jedynie o obecności młodych krwinek, a nie o zwyrodnieniu erytrocytów spotykamy niekiedy w anemiach regenerujących.

Białe ciałka krwi. Jak stwierdzają zgodnie liczni autorzy (Klieneberger i Carl, Breymann, Frohböse, Burnett, Buchheim, Wirth) wahania ilości białych ciałek krwi u świnek morskich są bardzo znaczne i to nie tylko przy porównaniu wyników uzyskanych przy równoczesnym badaniu kilku zwierząt, ale i u tego samego osobnika badanego w różnych okresach czasu. Aczkolwiek wahania te były stwierdzone prawie przez wszystkich, którzy się tą kwestią zajmowali, to jednak przyczyny tych wahań nie zostały dotychczas wyjaśnione. Breymann wskazuje na różnice zależne od płci (samce średnio 8800, samice średnio 12800 ciałek w 1 mm³ krwi). Inni autorzy nie potwierdzili jednak tych spostrzeżeń. Bez wyraźniejszego wpływu ma być także głodzenie, zmiana pokarmu lub czas badania (Klieneberger i Carl, Lyons i van de Carr), choć Breymann stwierdza nieznaczne zwiększenie się ilości białych ciałek w czasie trawienia. Bardzo ważnym i ogólnie uznanym czynnikiem wywierającym bezsprzecznie znaczny wpływ na ilość białych ciałek jest technika pobierania krwi. Tak np. mocny ucisk wywierany na ucho świnki morskiej w czasie pobierania krwi powoduje domieszanie się limfy do krwi i zwiększa oczywiście ilość białych ciałek, zmieniając jedno-

częśnie i wzajemne procentowe ustosunkowanie się różnych postaci białych ciałek (Klieneberger i Carl). Podobnie powtarzające się kilkakrotnie w ciągu dnia nakłuwania ucha, powodują powstanie lekkiego stanu zapalnego i infiltrację komórkową, to też każde następne badanie daje liczbę większą niż poprzednie (Wirth, Breymann).

Jak wynika z badań licznych autorów (por. piśmiennictwo) rozpiętość wahań ilości białych ciałek krwi w 1 mm^3 u świńek morskich jest bardzo znaczna dochodząc do 200% (Frohböse), 300% (Burnett), a nawet do 450% (Breymann) różnicy między maximum a minimum. Naogół jednak wartości bardzo duże, jak i bardzo małe są rzadkie, to też różnica fizjologiczna między najniższą a najwyższą liczbą białych ciałek krwi w 1 mm^3 nie przekracza 100% (Klieneberger i Carl), co i tak jest jeszcze cyfrą stosunkowo bardzo wysoką. Przeciętna liczba białych ciałek krwi oznaczana jest, zwłaszcza w pracach nowszych (porówn. Flaum) na 8000—10000 w 1 mm^3 .

Co się tyczy różnych postaci białych ciałek krwi, to prace różnych autorów w różny sposób oznaczają ich normę. Część autorów przyjmuje, iż przeważającą część białych ciałek tworzą granulocyty (Scholz, Howard, Kanthack i Hardy, Kurloff, Loewit), część zaś, że komórki jednojądrzaste (Frohböse, Krause, Burnett, Breymann, Lyons i van de Carr, Goodall, Stäubli, Klieneberger i Carl, Meyer, Schilling), przy czym niektórzy wszystkie komórki jednojądrzaste zaliczają do limfocytów (Scholz, Goodall). Dzieje się to prawdopodobnie dlatego, iż rozróżnienie dużych limfocytów od monocytów napotyka nieraz na bardzo znaczne trudności (Klieneberger i Carl, Flaum, Zeyland, Bloom), gdyż metodą Pappenheima cytoplazma u obu tych rodzajów białych ciałek barwi się na ten sam niebieskawy kolor, a jądra tej samej wielkości są przeważnie lekko wgięte. Jedynie utkanie jąder jest różne, bo struktura chromatyny w monocytach jest luźniejsza, niż w dużych limfocytach. Ziarna azurochłonne występujące zarówno w monocytach jak i limfocytach, są przeważnie jednak w tych ostatnich większe. Ziarna duże, a nie liczne spotyka się częściej w limfocytach (Flaum). Różnice wymienione są tak drobne, iż w preparatach utrwalonych nie można niekiedy określić z całą stanowczością z jaką postacią mamy do czynienia, mimo bardzo dokładnych obserwacji. Nic więc dziwnego, że Lyons i van de Carr, którzy zbadali krew 64 świńek morskich, podają ilość komórek niedających się określić na 0,2%. Zaznaczyć w tym miejscu muszę, iż przeważna część autorów zaliczała do grupy monocytów także formy przejściowe białych ciałek krwi.

W grupie granulocytów uwzględniają wszyscy autorzy komórki bazofilowe, eozynofilowe i neutrofilowe. Te ostatnie

są przez niektórych autorów nazywane za Ehrlichem pseudoeozynofilowymi, gdyż ziarnistość w nich zawarta jest wybitnie kwasochłonna. Przeważnie jednak przyjmuje się, że odpowiadają one neutrofilowym segmentowanym komórkom krwi ludzkiej. Rozróżnienie tych komórek od eozynofilowych jest dość łatwe. Mają one ziarnistość drobną, podczas gdy komórki eozynochłonne mają ziarna duże, ale występujące w mniejszej ilości. Przy barwieniu triacidem przybierają ziarnistości eozynofilów odcień brunatny, a ziarnistości pseudoeozynofilów — odcień różowawy (Klieneberger i Carl).

Poza granulocytami i komórkami jednojądrzastymi uwzględniają nieliczni tylko autorzy jako grupę oddzielną komórki z ciałkami Kurloffa*).

Formy młode białych ciałek były naogół rzadko spostrzegane we krwi obwodowej. Klieneberger i Carl opisują pojedyncze myelocyty, a nawet myeloblasty. Podobne obserwacje dokonywane były przez Buchheima. Inni autorzy nie opisują młodych postaci białych ciałek w normalnym obrazie krwi świnki morskiej.

Największe stosunkowo wahania wykazują w normalnym obrazie krwi świnki morskiej komórki eozynochłonne. Przeciętną ich ilość różni autorzy określają na 1—15%, jako najniższą granicę podają 0,06% (Burnett), jako najwyższą 38% (Klieneberger i Carl). Stäubli uważa, że świnki morskie nadają się bardzo dobrze do badania wpływu rozmaitych czynników na ilość komórek eozynochłonnych, gdyż istnieją u tych zwierząt bardzo znaczne stałe indywidualne różnice w zawartości tych komórek we krwi. I tak istnieją świnki o stałej zawartości komórek eozynochłonnych nie przewyższającej 0,5%, a istnieją takie, u których norma wynosi 20% i więcej. Według Flauma przyczyną tego mogą być bardzo częste u świnek morskich choroby wywoływane przez *coccidiae*.

Ilość komórek zasadochłonnych oznaczana jest przeważnie na mniej niż 1%. Jedyne bardzo nieliczni autorzy (Mezinescu, Schilling) znajdują ilości nieco większe dochodzące do 3%.

Monocyty znajdujące się przeważnie w ilościach 1—10%, natomiast wahania ilości limfocytów i neutrofilów podawane przez różnych autorów są znacznie obszerniejsze. Najniższą cyfrę neutrofilów obserwował Frohböse (8%), najwyższą Howard (69%). Odpowiednie cyfry dla limfocytów są 16% (Howard) i 88,6% (Klieneberger i Carl). Jak widzimy naogół znajdują więc autorzy wyższe cyfry dla limfocytów niż dla neutrofilów.

*) Odpowiednie piśmiennictwo zostało zebrane w pracy Słonimskiego i Bera p. t. Badania doświadczalne nad ciałkami Kurloffa.

Co się tyczy wpływu wieku zwierzęcia na ilość i obraz białych ciałek krwi, to mamy tylko bardzo nieliczne dane w piśmiennictwie, i to przeważnie sprzeczne. Bender i de Witt znajdują u noworodków 3000—8000 białych ciałek w 1 mm^3 krwi, a u osobników dorosłych 10000—15000. Ilość limfocytów wg tych autorów powiększa się z wiekiem, u noworodków znaleźli oni bowiem 25%, u dorosłych zaś 35—55%. Panowałyby tu zatem stosunki odwrotne niż u ludzi, natomiast wg Jolly i Acuna ilość limfocytów z wiekiem ulega zmniejszeniu, ilość zaś neutrofilów wzrasta, u płodów bowiem znaleźli ci autorzy 90% limfocytów, a u starych świnek morskich tylko 16%. Według Breymanna u zwierząt młodych komórki bazofilne występują częściej niż u starych.

Badania własne wykazują, iż wahania ilości białych ciałek we krwi obwodowej świnek morskich są rzeczywiście bardzo znaczne. Najniższa obserwowana przezemnie cyfra wynosiła 6000 (świnka Nr. 23 z dn. 20/V), najwyższa zaś 18000 (świnka Nr. 5 z dn. 27/III), choć przeciętne wahania są zwykle mniejsze i obracają się w granicach od 7000 do 13000 w 1 mm^3 . Średnio określić można ilość białych ciałek na 9000 do 11000 w 1 mm^3 . Nie udało mi się stwierdzić wyraźnej zależności między płcią lub wiekiem, z ilością białych ciałek we krwi obwodowej. Podobnie bez wyraźnego wpływu pozostaje trawienie, gdyż obserwowałem wprawdzie niekiedy wzrost ilości białych ciałek w czasie trawienia, często jednak następowało pewne zmniejszenie ich liczby. W czasie głodzenia ilość białych ciałek u większości badanych w tym kierunku zwierząt malała o 1500—2000 sztuk w 1 mm^3 dochodząc nawet poniżej 6000 w 1 mm^3 . U płodów normalnych świnek morskich znalazłem w 1 mm^3 krwi obwodowej 11000 i 13000 białych ciałek krwi.

Naogół jednak zaznaczyć należy, że u poszczególnych zwierząt badanych stale w tych samych warunkach wahania ilości białych ciałek krwi nie są zbyt znaczne.

Metamyelocyty są stosunkowo dość często obserwowane. W niektórych preparatach naliczyłem ich do 4%.

Formy dojrzałe granulocytów rozróżnia się bardzo wyraźnie. Komórki pseudoeozynofilowe oznaczałem stale jako neutrofilowe segmentowane, zgodnie zresztą z wyżej zacytowanymi poglądami niektórych autorów. Komórki te mają jądra złożone przeważnie z 3—4 segmentów. W plazmie znajdują się liczne drobne ziarnistości. W komórkach eozynochłonnych segmentacja jądra niezawsze jest zupełnie wyraźna. Ziarnistość różowo-czerwona złożona jest z ziarenek dużych, lekko owalnych, niezbyt licznych. W komórkach zasadochłonnych jądro składa się przeważnie z 2—3 segmentów. Ziarnistość jest gruba, czarno-fioletowa. Limfocyty nie różnią się prawie od

ludzkich. Spotykamy małe limfocyty wielkości erytrocytu, o jądrze wyraźnie pyknotycznym wypełniającym prawie całą komórkę, oraz większe o plazmie niebieskawej, z dużym jądrem o gęstym utkaniu. Monocyty dają się niekiedy z trudem tylko odróżnić od dużych limfocytów.

W tabeli Nr. 2 zebrane są dane dotyczące procentowych ilości najważniejszych grup białych ciałek we krwi 40 świnek morskich.

Tabela Nr. 2.

Obraz białych ciałek krwi u normalnych świnek morskich.

Rodzaj ciałek	Minimalne wartości		Maksymalne wartości		Przeciętne wartości	
	w %/o	w liczbach bezwzględnych w 1 mm ³	w %/o	w liczbach bezwzględnych w 1 mm ³	w %/o	w liczbach bezwzględnych w 1 mm ³
Limfocyty	31	3100	80	8400	55,3	6072
Neutrofile	16	1440	57	6270	36,05	3410
Eozynofile	0	0	22	1980	3,2	311
Basofile	0	0	4	300	0,49	47
Monocyty	0	0	10	1200	2,39	242
Kom. z ciałkami Kurloffa	0	0	12	1320	1,43	151

Z tabeli Nr. 2 wynika, że limfocyty stanowią około połowę wszystkich białych ciałek krwi, neutrofile zaś około jednej trzeciej. Wprawdzie rozpiętość wahań tych dwu rodzajów ciałek jest bardzo znaczna, jednakże przeważnie wahania te zamykają się w granicach znacznie szczuplejszych. U przeważnej ilości zwierząt liczba neutrofilów wynosi 30—35% (30—45%), a ilość limfocytów 50—60% (50—65%). Liczba neutrofilów wykazuje większą stałość (przeciętną stwierdzono 27 razy) i nieco mniejszą rozpiętość wahań aniżeli liczba limfocytów.

Bardzo znaczne są wahania ilości eozynofilów (tabela Nr. 2), gdyż u pojedynczych osobników znajduje się aż 22% tych komórek, ale i tu przeważająca ilość zwierząt wykazuje nieznaczne tylko wahania w granicach 0—3%. Co się tyczy bazofilów, to albo nie znajdujemy ich w preparatach wcale, albo w ilości 1, rzadziej 2%. 3 i 4% są już wielkościami wyjątkowo dużymi. Przeciętna ilość monocytów wynosi 2,39%. Jest to ilość mała, zgodna jednak z badaniami Klienbergera i Carla oraz Loewita, Mezincescu i Schillinga. Inni autorzy znaleźli wartości wyższe zbliżone do 10%. Ta różnica w obliczeniach tłumaczy się być

może znaczną trudnością określenia czy dane ciało jest limfocytom czy monocytem. W moich badaniach zaliczałem do grupy monocytów jedynie ciała, które bezsprzecznie można było uznać za monocyty. O wahanach ilości komórek z ciałkami Kurloffa donosiłem obszerniej w innym miejscu.

Dane zebrane przeze mnie w sprawie ilości różnych postaci białych ciałek we krwi świńek morskich nie byłyby kompletne, gdybym nie uwzględnił faktu, że t. zw. formuła leukocytna, podająca ilości różnych postaci białych ciałek krwi wyrażone w odsetkach, nie oddaje rzeczywistego stanu rzeczy, a może jedynie służyć dla porównania wzajemnego ustosunkowania się różnych postaci białych ciałek w danym momencie. Tak na przykład przy znacznym zmniejszeniu ilości ogólnej białych ciałek krwi otrzymać możemy obraz dajmy na to limfocytozy, a tymczasem ilość limfocytów pozostaje właściwie w normie, a mamy tylko znaczne zmniejszenie ilości granulocytów.

Niezależnie od tego czy przyjmujemy różne pochodzenie limfocytów, neutrofilów i monocytów, z których pierwsze miałyby powstawać w śledzionie i gruczołach chłonnych, drugie w szpiku, a trzecie w układzie siateczkowo-śródbłonkowym (teoria trialistyczna Schillinga), czy też staniemy na stanowisku teorii unitarnej lub dualistycznej monocytarnego i granulocytarnego pochodzenia białych ciałek krwi, to w każdym razie stwierdzić należy, iż każda postać białych ciałek ulega wahanom samoistnym niezależnym w dużej mierze od typów pozostałych. Ilość np. neutrofilów może się znacznie powiększać lub zmniejszać, a jednak pozostałe formy mogą pozostać w normie. To też należy uznać formułę leukocytną jedynie za czynnik pomocniczy, który pozwala po obliczeniu ogólnej ilości białych ciałek krwi ułożyć t. zw. profil leukocytny (por. Moszkowski), który podaje nam ilości różnych postaci białych ciałek obliczone w cyfrach bezwzględnych w 1 mm³ krwi. (Por. tab. Nr. 2).

Naogół uzyskane dane zgadzają się z podanymi cyframi procentowymi. Zobaczmy jednak w dalszej części niniejszej pracy, że obliczenie profilu leukocytnego jest bardzo ważne, gdyż umożliwia bezbłędne wyciąganie wniosków z obserwowanych zmian, co niezawsze jest możliwe przy obliczaniu formuły leukocytny.

U zbadanych przeze mnie 2 płodów normalnych świńek morskich w obrazie białych ciałek uderzająca była bardzo znaczna ilość komórek jednojądrzastych (Ly 88—92%, Mon 7—5%) oraz zupełny prawie brak granulocytów (N 4—3%, E 1%). W preparatach poza ciałkami dojrzałymi spotyka się skupienia po 10—20 limfoblastów i myeloblastów. U 6 zbadanych noworodków przeważały również w obrazie krwi komórki jednojądrzaste, stanowiąc około 85—90% wszystkich białych ciałek. Komórek z ciałkami Kurloffa typowymi

lub atypowymi nie spotyka się ani u płodów, ani u noworodków.

Do tego co powyżej powiedziałem o ilościowych wahanach różnych grup białych ciałek krwi u świnek morskich, dodać jeszcze muszę, iż płeć, ciąża, głodzenie, zmiana pokarmu i czas pobierania krwi do badania nie wywołują wyraźniejszych zmian w obrazie białych ciałek krwi. Podobnie bez wyraźnego wpływu jest wiek zwierząt badanych, choć przeważnie u zwierząt młodszych spotyka się więcej komórek jednojądrzastych aniżeli u zwierząt starszych, u których wzrasta ilość granulocytów.

Króliki. Badanie krwi u królików było przeprowadzane wielokrotnie przez różnych autorów, ale i tu niema zupełnej jednomyślności. Ogólnie przyjmuje się, iż badanie krwi płynącej swobodnie z nakłutej żyły usznej daje wyniki prawidłowe (Bernaud). Rozdział erytrocytów w ustroju jest równomierny (Hino, Sabin), jedynie tylko w żyłach śledzionowych ilość erytrocytów w 1 mm^3 krwi jest większa niż w innych naczyniach (Bernaud). Ilość białych ciałek w 1 mm^3 krwi w różnych naczyniach jest różna (Hino).

Przeciętnie ilość erytrocytów w 1 mm^3 oznaczają autorzy na 5—6 milionów, choć znajdowano ilości znacznie mniejsze i większe. Ilość erytrocytów z wiekiem się powiększa, krwinki zaś jednocześnie się zmniejszają (Lange). Według jednych autorów ilość erytrocytów jest u samców przeciętnie większa niż u samic (Klieneberger i Carl, Lange, Otto) według innych zaś płeć pozostaje bez wpływu na ilość czerwonych ciałek krwi (Galambos, Binsdorf). Żywienie nie wpływa na ilość erytrocytów (Klieneberger i Carl).

Ilość hemoglobiny oznaczana jest przeciętnie na około 75%, choć znajdowano i wielkości znacznie większe (Heller 105%).

W obrazie czerwonych ciałek krwi uderza znaczna bardzo anizocytoza (Klieneberger i Carl, Bittmann). Poikilocytoza występuje rzadko, natomiast często obserwuje się formy gwiazdziste, podobnie jak i polychromatyczne krwinki (Klieneberger i Carl, Fritsch, Bittmann, Kay). Krwinki z zasadochłonną punktacją są nierzadkie (Klieneberger i Carl, Key). Normoblasty według jednych autorów występują bardzo rzadko (Klieneberger i Carl, Bittmann), lub wcale (Jaffe, Key), według innych natomiast dość często (Domarus, Gruber). Plazma ich jest mocno zasadochłonna, a jądro wybitnie pyknotyczne. Retikulocyty występować mają w ilościach bardzo dużych (7,3% wg Keya).

Wahania ilości białych ciałek są bardzo znaczne, dochodzą bowiem do 100% (Klieneberger i Carl), przy czym trawienie pokarmów pozostaje bez wpływu na te wahania

(Klieneberger i Carl, Pohl, Jacob i Goldscheider), choć według Bittmanna i Schwenkenbechera ilość białych ciałek, szczególnie limfocytów, ulega znacznym wahaniom w zależności od karmienia. Sabin wykazała, że u królików występują periodyczne wahania ilości białych ciałek i poszczególnych ich form niezależne od czynników zewnętrznych, tylko od obumierania ciałek i ich periodycznego nowotworzenia się.

Wpływ wyraźny na ilość białych ciałek wywiera też psychiczne podniecenie zwierzęcia (Lloyd), nagłe oziębienie ciała (Loewit) lub podrażnienie lokalne zimnem np. przez zadziałanie eteru (Grawitz). Błędy przy nieuwzględnieniu tych czynników oznaczają Klieneberger i Carl na 20%.

Według Lindberga największą ilość białych ciałek mają króliki w wieku 4—6 miesięcy. W miarę zaniku grasicy maleje ilość limfocytów, a tym samym i ogólna ilość białych ciałek. Różnica w ilości limfocytów u bardzo młodych i bardzo starych zwierząt wynosi do 300%.

Liczba neutrofilów i eozynofilów ulega nieznacznym tylko wahaniom (Sabin, Lindberg).

Monocyty mają obfitą protoplazmę. Jądro ich o luźnej strukturze chromatynowej może być wgłębione, a nawet płatkowe. Ziarenka azurochłonne są rzadkie. U królików podobnie jak i u świnek morskich, bardzo trudno odróżnić duże limfocyty od monocytów, to też normalną zawartość tych ostatnich we krwi oznaczają różni autorzy bardzo różnie, bo od 11% (Zeyland) do 0,43—0,5% (Bushnel i Bing, Klieneberger i Carl). Nic dziwnego zatem, że Bushnel i Bing, którzy oznaczali granice błędów popełnianych przy obliczaniu u królików ilości krwinek czerwonych i białych i różnych postaci tych ostatnich, podają najwyższą granicę błędów dla dużych limfocytów (174,51%) i monocytów (251,16%).

Badania własne wykazały u 14 zbadanych zwierząt jako przeciętną dla królików następujące cyfry:

Hemoglobina 80%

Erytrocyty — 5500000 w 1 mm³ krwi obwodowej

Białe ciałka — 9300 w 1 mm³ krwi obwodowej.

U poszczególnych zwierząt znajdowałem jednak wartości odbiegające niekiedy dość znacznie od przeciętnych. Najniższa znaleziona przeze mnie zawartość hemoglobiny wynosiła 66% (królik Nr. 5 z dn. 18. VIII), najwyższa zaś 102% (królik Nr. 7 z dn. 14. VI). Odpowiednie dane dla erytrocytów wynosiły 4600000 (królik Nr. 12 z dn. 4. III) i 6900000 (królik Nr. 6 z dn. 7. VII), a dla ciałek białych 5000 (królik Nr. 14 z dn. 22. VI) i 13000 (królik Nr. 6 z dn. 7. VII). Nie udało mi się stwierdzić wyraźnej zależności między płcią, wiekiem,

karmieniem lub głodem, a ilością białych lub czerwonych ciałek w 1 mm^3 krwi.

W obrazie czerwonych ciałek obserwuje się stale prawie polychromazję (do 2%) i bardzo znaczną anizocytozę. Niektóre krwinki są wyjątkowo małe. Poikilocytoza jest rzadka. Erytroblasty są dość rzadko znajduwane. Spotykałem je naogół w ilości 1—3 na 1000 dojrzałych czerwonych ciałek. Krwinki z zasadochłonną punktacją spotyka się częściej, aniżeli u świnek morskich, ale nie są one jednak zjawiskiem stałym.

Obraz białych ciałek u królików nie ma tak zdecydowanie limfocytarnego charakteru jak u świnek morskich. Przeważnie limfocyty występują w ilościach większych, aniżeli granulocyty, ale niekiedy znajduje się więcej granulocytów aniżeli limfocytów. I tu podobnie jak u świnek morskich nie znajdujemy właściwych neutrofilów tylko pseudo-eozynofile. Rozpiętość wahań ilości eozynofilów jest mniejsza znacznie aniżeli u świnek morskich, bazofile natomiast spotyka się niekiedy w ilościach większych niż u świnek. Monocyty dają się z trudem tylko odróżnić od dużych limfocytów. Jądra ich są przeważnie wgięte, rzadziej okrągłe. W tabeli Nr. 3 podane są maksymalne oraz minimalne i średnie wartości dla różnych postaci białych ciałek krwi u królików.

Tabela Nr. 3.

Obraz białych ciałek krwi u normalnych królików.

Rodzaj ciałek	Minimalne wartości		Maksymalne wartości		Przeciętne wartości	
	w ‰	w liczbach bezwzględnych w 1 mm^3	w ‰	w liczbach bezwzględnych w 1 mm^3	w ‰	w liczbach bezwzględnych w 1 mm^3
Limfocyty	37	4070	74	7660	52,6	5424
Neutrofile	32	3200	52	5720	41,2	4086
Eozynofile	0	0	6	540	1,3	116
Bazofile	0	0	5	600	2,2	202
Monocyty	0	0	2	220	0,4	43

Wyniki uzyskane przeze mnie przy badaniu krwi królików normalnych nie mogą być uznane za ostateczne, a to ze względu na małą stosunkowo liczbę zbadanych zwierząt (14 sztuk). Być może, że przy badaniu większej ilości zwierząt, znaleźć możnaby dane przekraczające zarówno maximum i minimum przezemnie obliczone. W ramach niniejszej pracy ograniczyłem się jednak do tak małej ilości zwierząt, z tego powodu, iż chodziło mi zasadniczo tylko o zbadanie wpływu zakażenia pałeczką Banga na świnki morskie. Króliki służyły

miały jedynie dla ewentualnego sprawdzenia, czy wyniki uzyskane na świnkach morskich odnoszą się i do innych gatunków zwierzęcych. Oczywiście badania, mające na celu specjalnie oznaczenie normalnego obrazu krwi u królików, wymagałyby materiału obszerniejszego, przynajmniej takiego, jaki zebrałem przy badaniu świnek morskich.

STRESZCZENIE.

1) U dorosłych świnek morskich przeciętna ilość hemoglobiny wynosi 95%, minimalna 82%, maksymalna 107%.

2) U dorosłych świnek przeciętna ilość erytrocytów w 1 mm^3 krwi z ucha wynosi 5600000. Najniższa obserwowana wartość wynosiła 5140000, najwyższa zaś 6620000. Odpowiednie cyfry dla ciałek białych wynoszą średnio 9000 do 11000, minimum 6000, maximum zaś 18000.

3) Rodzaj pokarmu, czas pobierania krwi, głodzenie, płęć, ciąża i wiek zwierząt dorosłych nie wywierają wyraźniejszego wpływu na ilość hemoglobiny oraz ciałek czerwonych lub białych.

4) U dwu zbadanych płodów normalnych świnek morskich ilość hemoglobiny, erytrocytów i białych ciałek była większa niż u zwierząt dojrzałych.

5) U dorosłych świnek morskich znajdujemy średnio limfocytów 55,3% (min. 31%, max. 80%), neutrofilów segmentowanych 36,05% (min. 16%, max. 57%), eozynofilów 3,2% (min. 0, max. 22%), bazofilów 0,49% (min. 0, max. 4%), monocytołów 2,39% (min. 0, max. 10%) i komórek z ciałkami Kurloffa 1,43% (min. 0, max. 12%).

Odpowiednie dane w cyfrach bezwzględnych wynoszą: średnio w 1 mm^3 krwi limfocytów 6072 (min. 3100, max. 8400), neutrofilów segmentowanych 3410 (min. 1440, max. 6270), eozynofilów 311 (min. 0, max. 1980), bazofilów 47 (min. 0 max. 300), monocytołów 242 (min. 0 max. 1200) i komórek z ciałkami Kurloffa 151 (min. 0 max. 1320).

6) U płodów świnek morskich mamy 95—97% komórek jednojądrzastych, a tylko 3—5% granulocytów.

7) U 6 zbadanych noworodków świnek morskich komórki jednojądrzaste stanowiły 85—90% wszystkich białych ciałek.

8) W obrazie czerwonych ciałek świnek morskich stwierdza się anizocytozę, nieznaczną poikilocytozę i polychromazję. Erytrocyty zasadochłonne spotyka się w ilości około 2%, erytroblasty w ilości około 0,5%. Retikulocyty występują w ilości około 12‰ (7—21‰). Erytrocyty z zasadochłonną punktacją spotyka się bardzo rzadko.

9) U 14 zbadanych królików przeciętna ilość hemoglobiny wynosiła 80% (min. 66%, max. 102%). W 1 mm^3 krwi

było erytrocytów średnio 5500000 (min. 4600000, max. 6900000) i ciałek białych średnio 9500 (min. 5000, max. 13000).

10) W obrazie czerwonych ciałek królików stwierdza się polychromazję (2%) i znaczną anizocytozę. Poikilocytoza jest rzadka. Erytroblasty występują w ilości 1—3‰. Krwinki z zasadochłonną punktacją są częstsze niż u świnek morskich.

11) W obrazie białych ciałek u królików znajduje się średnio limfocytów 52,6% (min. 37, max. 74%), neutrofilów segmentowanych 41,2% (min. 32%, max. 52%), eozynofilów 1,3% (min. 0, max. 6%), bazofilów 2,2% (min. 0, max. 5%) i monocytów 0,4% (min. 0, max. 2%).

Odpowiednie dane w cyfrach bezwzględnych wynoszą średnio w 1 mm³ krwi limfocytów 5424 (min. 4070, max. 7660), neutrofilów 4086 (min. 3200, max. 5720), eozynofilów 116 (min. 0, max. 540), bazofilów 202 (min. 0, max. 600) i monocytów 43 (min. 0, max. 220).

Institut de Bactériologie de la Faculté de Médecine Vétérinaire de l'Université J. P. à Varsovie (Directeur Prof. Dr. Z. Szymanowski)

SUR LA PATHOGÉNIE DE LA BRUCELLOSE CHEZ LES ANIMAUX DE LABORATOIRE

I. La morphologie et la formule hématologique chez les cobayes et lapins normaux

par ARTUR BER

Résumé.

1. Chez les cobayes adultes j'ai trouvé les valeurs suivantes: Hémoglobine 95% (min. 82%, max. 107%) et 5600000 érythrocytes dans 1 mm³ (min. 5140000, max. 6620000). Le nombre des globules blancs dans le sang périphérique est de 9000—11000 (min. 6000, max. 18000).

2. Il était impossible de fixer des rapports constants entre la quantité d'hémoglobine et des globules rouges ou blancs d'un côté et l'âge, la race, le sexe, la digestion, la grossesse et le temps de la prise du sang de l'animal adulte de l'autre côté.

3. Chez deux embryons de cobaye j'ai trouvé des chiffres très élevés d'hémoglobine et des globules rouges et blancs.

4. J'ai trouvé chez les cobayes adultes (en pourcent et en chiffres absolus): Lymphocytes 55,5% (min. 51%, max. 80%) ou 6072 dans 1 mm³ du sang (min. 5100, max. 8400), neutro-

philes 36,05% (min. 16%, max. 57%) ou 3410 (min. 1440, max. 6270), eosinophiles 3,2% (min. 0, max. 22%) ou 311 (min. 0, max. 1980), basophiles 0,49% (min. 0, max. 4%) ou 47 (min. 0, max. 300), monocytes 2,39% (min. 0, max. 10%) ou 242 (min. 0, max. 1200) et cellules avec des corpuscules du Kurloff 1,43% (min. 0, max. 12%) ou 151 (min. 0, max. 1320).

5. Chez deux embryons de cobaye le nombre de mononucléaires était considérable (95—97%) et de granulocytes très petit (3—5%). Chez 6 nouveau-nés examinés on trouve des mononucléaires en proportion de 85—90%.

6. Quant à la morphologie des globules rouges, on observe toujours une anisocytose, polychromatophilie et légère poikilocytose. Les érythrocytes basophiles s'observent dans la proportion de 2% environ et les érythroblastes de 0,5%. Les reticulocytes sont au nombre de 1,2% environ (0,7—2,1%). Des globules rouges avec granulations basophiles je n'ai observé qu'en quelques cas.

7. Chez les 14 lapins examinés j'ai trouvé des chiffres suivants: Hemoglobine 80% (min. 66%, max. 102%), les globules rouges 5500000 (min. 4600000, max. 6900000) et les globules blancs 9500 (min. 5000, max. 15000).

8. Les érythrocytes démontrent chez les lapins une polychromatophilie (2%) et anisocytose assez importante. La poikilocytose est rare. Les érythroblastes s'observent au nombre de 1—3‰. Les érythrocytes avec granulations basophiles s'observent plus fréquemment que chez les cobayes.

9. La formule leucocytaire est chez les lapins comme suit: Lymphocytes 52,6% (min. 37%, max. 74%) ou 5424 (min. 4070, max. 7660) dans 1 mm³ du sang, neutrophiles 41,2% (min. 32%, max. 52%) ou 4086 (min. 3200, max. 5720), eosinophiles 1,3% (min. 0, max. 6%) ou 116 (min. 0, max. 540), basophiles 2,2% (min. 0, max. 5%) ou 202 (min. 0, max. 600) et monocytes 0,4% (min. 0, max. 2%) ou 45 (min. 0, max. 220).

Piśmiennictwo.

1. Bender i de Witt: Amer. Rev. Tbc. 1923, T. 8, Str. 138.
2. Berkesy: Wien. kl. Wschr. 1930, S. 76.
3. Bloom W.: Z. f. mikroskopisch-anatom. Frschg. 1928, T. 13, S. 329.
4. Brakefield J. L.: J. Labor. clin. Med. 1933, T. 18, S. 812.
5. Breymann O.: Das Blutbild des Meerschweinchens. Inaug. Diss. Berlin 1921.
6. Buchheim: Beitr. klin. Tbk. 1927, T. 66, S. 599.
7. Burnett: J. of med. res. 1904, T. 11, S. 537.
8. Cervera: Zbl. f. Bakt. Ref. T. 109, Nr. 9/10, S. 202.
9. Ferrata: Fol. haem. 1908, T. 5, S. 655.

10. Flaum E.: Das Blutbild des Meerschweinchens — w monografii Jaffego.
11. Frohböse H.: D. tier. Wschr. 1925, S. 299.
12. Haam E.: Das Blutbild des Kaninchens — w monografii Jaffego.
13. Habs H.: I międzynarodowy kongres mikrobiologów. Paryż 1930.
14. Heller: Klin. Wschr. 1933, S. 1218.
15. Herrmann, Mirsabekjan i Megrabjan: Z. f. Immunforsch. 1934 Z. 5—6, S. 500.
16. Hess Fr. O.: Münch. med. Wschr. 1925, Nr. 6, S. 205.
17. Howard: J. of med. res. 1907/8, Z. 17, S. 237.
18. Jaffe R.: Anatomie u. Pathologie der Spontanerkrankungen der Laboratoriumstiere 1931.
19. Klieneberger C. i Carl: Die Blutmorphologie der Laboratoriumstiere. Verl. J. A. Barth, Leipzig 1927.
20. Krause: Berl. Klin. Wschr. 1913, S. 1421.
21. Krause: Z. f. Hyg. 1924, T. 101, S. 212.
22. Landsberg M.: Med. Klin. 1927, Nr. 47, S. 1817.
23. Laun R. H. i Heide E.: Z. f. Hyg. u. Infektkr. 1924, T. 11, 6, Z. 4, S. 315.
24. Lenhartz: Klin. Wschr. 1931, S. 1932.
25. Lindberg: Fol. haem. 1910, S. 64.
26. Loewit: Fol. haem. 1907, S. 473.
27. Lotze: Virch. Arch. 1933, T. 287, S. 162.
28. Lustig A. i Vernoni S.: Hdb. d. path. Mikroorg. 1928, T. 4—1, S. 511.
29. Lyons W. M. R. i van de Carr F. R.: Proc. of the Soc. for Exp. Biol. a. Med. 1927/8, T. 25, S. 89.
30. Meyer M.: Klin. Wschr. 1933, S. 1583.
31. Monaldi de Sanctis: Ann. Inst. Past. 1930, T. 44, S. 70.
32. Moszkowski Sz.: D. med. Wschr. 1925, S. 2110.
33. Neumann-Spengel: Z. ärztl. Fortbildg. 1933, Z. 14—15.
34. Ptaszek L.: C. R. Soc. Biologie. 1931, T. 107, S. 79.
35. Sabin: Bull. of John Hopkins Hosp. 1921, T. 32 i 1925, T. 37, S. 231.
36. Schilling: Fol. haem. 1909, S. 225 i 434, 1912, S. 257.
37. tenże: D. med. Wschr. 1925, S. 261, 344, 467, 516 i 598.
38. tenże: Med. Klin. 1926, S. 563 i 605.
39. tenże: Z. ärztl. Fortbildg. 1932, S. 720.
40. Scholz: Zbl. f. Bakt. 1912, T. 65, S. 189.
41. Seyfarth: Fol. haem. 1927, T. 34.
42. Silberstern E.: Fol. haem. 1932, T. 46, S. 440.
43. Sjoerslev: Wien. Klin. Wschr. 1928, S. 1727.
44. Stepp: Naturwiss. 1930, S. 1047.
45. Tanon i Neven: Presse Méd. 1932, Nr. 87, S. 1625.
46. Thomsen A.: Zbl. f. Bakt. Ref. T. 110, Z. 15—16, S. 353.
47. Volk G.: D. med. Wschr. 1925, Nr. 46, S. 1907.
48. Wirth T.: Grundlagen einer klinischen Hämatologie der Haustiere. 1931. Verl. Urban u. Schwarzenberg.
49. Zeyland J.: Gruźlica 1933, Nr. 3, S. 212.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

Komunikat Komitetu Organizacyjnego Sekcji Nauk Weterynaryjnych XV Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich.

I Posiedzenie Komitetu Organizacyjnego odbyło się we Lwowie dnia 12 grudnia br. o godz. 16 w Zakładzie Patologii i Terapii Szczegółowej Akad. Med. Wet. Obecni: J. Alexandrowicz, J. Buchta, St. Gajewski, St. Grzycki, E. Hamerski, St. Jakubowski, Zdz. Karpiński, J. Kwiatkowski, St. Legeżyński, Z. Markowski, I. Maternowska, St. Mglej, W. Moraczewski, T. Olbrycht, W. Skowroński, K. Szczudłowski, A. Trawiński, K. Zagrodzki, A. Zakrzewski.

Porządek dzienny: 1) Zagajenie, 2) Ustalenie tematów programowych i ustalenie referentów, 3) Sprawa wzięcia udziału w wystawie urządzonej w czasie Zjazdu w dziale: Higiena Społeczna.

Prof. Markowski zagał posiedzenie i jako przewodniczący zebrania podał porządek obrad, poczem udzielił głosu prof. Skowrońskiemu, który przedstawił dotychczasową pracę organizacyjną:

Prof. Markowski i Skowroński zostali wybrani w marcu br. przez Komitet Główny XV Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich na przewodniczącego i zastępcę przewodniczącego Sekcji Nauk Weterynaryjnych. W październiku br. wydali odezwę do Lekarzy weter. i rozestali ją w ilości ok. 400 egzemplarzy do zrzeszeń, lekarzy państwowych, wojskowych, rzeźnianych, samorządowych i inn. wraz z zaproszeniami Głównego Komitetu do wzięcia udziału w Zjeździe. W odezwie tej zwrócili się z prośbą o zawiadomienie innych lekarzy weter., oraz o zgłaszanie tematów głównych i referatów. Na ten apel zgłoszono dotychczas następujące referaty:

Prof. Gutowski: Hormonalna diagnoza ciąży u zwierząt domowych.

Dr K. Zagrodzki: Metody rozpoznawcze przy brucellozie bydła.

Dr P. Żochowski: 1) Próby zastosowania substancji niespecyficznych (ałun, CaCl_2 etc.) przy hiperimmunizacji świń w celu otrzymania surowicy przeciwpomorowej, 2) Próby

uodpornienia świń szczepionkami jatrenowymi, saponinowymi i z fioletem krystalicznym, 5) Próby zastosowania przesączów starych hodowli *bac. abortus bovis* do rozpoznawania zakażeń ronięcia krów.

E. Grycz i T. Książkiewicz: Nosicielstwo włoskowca różycy świń u gołębi po szczepieniach czynno-biernych.

Dr K. Obitz: Badania nad rozpowszechnieniem i zwalczaniem gza bydłęcego w Polsce.

St. Wadowski: Swoistość odczynów biologicznych używanych do rozpoznawania włośnicy.

S. Zylbertal i M. Sołtys: Technika różnicowania typów R i S szczepów *brucella bovis*.

Dr St. Świha: 1) Zwalczanie jałowoci kłaczy, 2) Zwalczanie niedokrwistości zakaźnej w terenie, 3) Zarządzenia policyjno-weterynaryjne, odszkodowania a powództwa w świetle rozpraw sądowych.

Dr M. Bełtowski: 1) Zwalczanie pomoru świń w świetle cyfr statystycznych, 2) Urzędowe badanie mięsa i ubój potajemny.

Prof. J. Gordziałkowski: 1) Pomór trzody chlewnej i jego zwalczanie na podstawie ostatnich doświadczeń, 2) Diagnostyka różniczkowa zaraźliwych chorób trzody chlewnej, 3) Komplikacje przy szczepieniach ochronnych przeciw różycy trzody chlewnej.

Dr T. Jastrzębski: 1) Rozpoznanie choroby Banga metodą alergiczną, 2) Rozpoznanie ciąży u kłaczy za pomocą badania chemicznego moczu.

Dr T. Jastrzębski i M. Wiśniewska; 1) Zwalczanie pasożytów za pomocą „Vermicidu“ Kławe, 2) Doświadczenia nad nosówką psów u fretek (łasic).

Dr J. Lewicki: Zmiany białego i czerwonego obrazu krwi u drobiu pod wpływem żywienia karmą o różnej wartości białka.

J. Kwiatkowski: Działanie bakteriobójcze „Krezoformu“ Kławe w porównaniu do innych środków dezynfekcyjnych na zarazki wywołujące najbardziej rozpowszechnione choroby zakaźne u zwierząt.

Dr Anna Terpiłowska - Rutkowska: *Pseudotuberculosis* drobiu.

Ponadto zgłosili referaty: Dr M. Łabędź o wścieklicznie, Dr M. Koeppe o ronienu zakaźnem i Tarnopolski Oddział Zrzeszenia podjął się opracowania 2 koreferatów.

Z końcem listopada br. stworzono szerszy Komitet Organizacyjny, do którego zaproszono przedstawicieli wszystkich dziedzin nauk weterynaryjnych, a mianowicie: a) wszystkich

profesorów, docentów i kierowników zakładów naukowych, b) przedstawicieli weterynarii państwowej i samorządowej, c) przedstawicieli weterynarii wojskowej, d) przedstawicieli weterynarii rzeźnianej i e) przedstawicieli Zarządu Głównego i Oddziałów Zrzeszenia, prasy weterynaryjnej, lekarzy wolno praktykujących i pracujących w zakresie hodowli zwierząt. Ogółem wysłano 80 zaproszeń.

Pisemne wnioski na posiedzenie w sprawie tematów programowych zgłosili:

Prof. Gutowski: Hormonalna diagnoza ciąży u zwierząt domowych.

Prof. Runge proponuje podział na sekcje i podsekcje: 1) Sekcja medycyny weterynaryjnej teoretycznej, 2) Sekcja patologii i terapii zwierząt, 3) Sekcja higieny produktów spożywczych zwierzęcego pochodzenia oraz higieny i hodowli zwierząt, 4) Sekcja prasy med. wet., med. wet. sądowej, wojskowej oraz drobnych komunikatów naukowych. Podsekcje do 2 punktu: a) Choroby wewnętrzne i zakaźne, b) Chirurgia, c) Położnictwo, do 3 punktu: a) Zagadnienia rzeźniane, b) mleko, jaja, miód itp., c) przemysł produktami środków spożywczych pochodzenia zwierzęcego. Ponadto zgłasza referat o rozpoznawaniu ciąży z moczu.

Doc. Kulczycki: 1) Znieczulenie ogólne i miejscowe, i proponuje na referenta prof. Gajewskiego, 2) Radiologia w medycynie weter.

Prof. Gordziakowski: 1) Sprawa zwalczania pomoru trzody chlewnej i 2) Sprawa zwalczania ronienia zakaźnego u bydła.

Insp. Płachecki: 1) Zwalczanie różycy, 2) Zwalczanie wścieklizny, 3) Diagnostyka ostrych chorób zakaźnych świń, 4) Niedokrwistość zakaźna koni, 5) Ronienie zakaźne krów i kłaczy.

Insp. Wójcicki: 1) Zwalczanie wścieklizny, 2) Rozpoznawanie ostrych chorób zakaźnych świń, 3) Zakaźne ronienie krów i kłaczy, oraz nieplodność, 4) Diagnostyka alergiczna chorób pasożytniczych.

Dyr. Kułakowski: Ustawowa ochrona konika polskiego i huculskiego.

Ponadto por. lek. wet. Eug. Hoffmann proponuje uwzględnić temat z zakresu obrony przeciwgazowej zwierząt, lecznictwo i postępowanie z paszą zanieczyszczoną gazami.

Pisma zawiadamiające o niemożności przybycia na posiedzenie przysłali: Andrijewski, Grudzień, Jurgielewiczowa, Koeppe, Leyko, Łopatyński, Lessiński, Sobota, Ślaski i Walkiewicz.

Wszystkie te wnioski i pisma, które wpłynęły do Komitetu, zostaną wydrukowane w komunikacie, który zostanie rozesłany wnioskodawcom zamiast osobnych zawiadomień.

Następnie rozwinęła się ożywiona dyskusja, w której brali udział: Zagrodzki, Olbrycht, Dobiasz, Maternowska, Gajewski, Szczudłowski, Buchta, Legeżyński, Trawiński, Alexandrowicz, Moraczewski i Zakrzewski.

W sprawie technicznej organizacji obrad ustalono, że należy utrzymać podział na Sekcje dla zaznaczenia, że nauki weterynaryjne nie mogą się zmieścić w jednej sekcji i że w przyszłości powinny uzyskać kilka sekcji na Zjazdach Lekarzy i Przyrodników. Jednak ze względu na to, że lekarze weterynaryjni interesują się przeważnie wszystkimi tematami, należałoby więcej czasu poświęcić na obrady w posiedzeniach plenarnych, a posiedzenia w sekcjach ograniczyć do niezbędnej potrzeby. Omawiano też program zebrań na posiedzeniach plenarnych, wysuwano aktualne zagadnienia i zastanawiano się nad wyborem referentów głównych. W końcu zgodzono się omówić następujące tematy programowe:

- 1) Zwalczanie chorób zakaźnych, w szczególności chorób zaraźliwych świń,
- 2) Zarazki przesączalne, w szczególności wściekliznę zwierząt domowych,
- 3) Problem mięsoznawstwa w Polsce,
- 4) Jałowość, choroby rozrodu i hormonalne rozpoznawanie ciąży.

Dokładny rozdział powyższych i dodatkowych referatów, oraz ostateczny wybór głównych referentów nastąpi na następnym posiedzeniu, które odbędzie się w drugiej połowie stycznia 1937 po porozumieniu się z innymi ośrodkami naukowymi. Termin zgłaszania tytułów referatów i koreferatów upływa w dniu 1 kwietnia, a streszczenia winny być przysłane do 1 maja 1937.

Ponadto poruszono sprawę współpracy sfer rolniczych przy zwalczaniu chorób zakaźnych i omawiano środki mogące ułatwić tę współpracę, tak konieczną dla gospodarstwa Państwa. Podkreślano również jak wielkie zmiany w ocenie mięsa wytworzą się wskutek wprowadzenia w życie nowej ustawy o uboju zwierząt i jak ważne zadania do rozwiązania stoją przed nauką higieny środków spożywczych zwierzęcego pochodzenia. Zastanawiano się także nad rozszerzeniem i pogłębieniem życia naukowego lekarzy weter. i rzucono myśl odbywania samodzielnych naukowych zjazdów co 2 lata. Na dowód tego jak mało doceniane są nauki weterynaryjne w Polsce, przytoczono fakt, że nowo utworzona Akademia Nauk Ścisłych i Stosowanych na 15 różnych sekcji niema wcale sekcji weterynaryjnej.

Prof. Markowski przechodząc do 3 punktu obrad przedstawił projekt urządzenia wystawy opracowany przez Insp.

Dra Hellebranda. Projekt przewiduje zademonstrowanie pracy lekarzy weter. w dziale higieny społecznej, mianowicie: 1) rolę lekarza weter. w zwalczaniu chorób odzwierzęcych tzn. przenoszących się na ludzi, 2) rolę lekarza weter. w produkcji środków spożywczych i użytkowych zwierzęcego pochodzenia, 3) rolę lekarza weter. w hodowli zwierząt.

W dyskusji przemawiali: Zagrodzki, Dobiasz i Markowki. Ponieważ w ogólnej wystawie higienicznej biorą już udział niektóre zakłady Akad. Med. Weter. oraz ze względu na krótki okres czasu, zgodzono się wystawy weterynaryjnej nie urządzać. Najpierw należałoby zacząć od zorganizowania wystawy na własnych zjazdach, a dopiero później możnaby wystąpić na Zjeździe Lekarzy i Przyrodników.

Podając do wiadomości powyższe streszczenie obrad z posiedzenia Komitetu Organizacyjnego prosimy uprzejmie o nadsyłanie tematów, a także ogólnych uwag dotyczących Zjazdu. Zamierzamy bowiem na posiedzenia plenarne, na których omawiane będą tak aktualne i ważne dla gospodarstwa krajowego sprawy jak: 1) tłumienie chorób zaraźliwych, 2) problem mięsoznawstwa w związku z wprowadzoną ustawą, 3) zagadnienie jałowości, chorób rozrodu i wychowu — zaprosić osoby z poza grona lekarzy weter., a w szczególności stojące na czele rolnictwa i hodowli.

Potrójny Jubileusz Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

W bieżącym roku upływa 30 lat od chwili powstania „Wydziału Rolniczego Tow. Kursów Naukowych“, który w r. 1911 został przekształcony w wyższą uczelnię rolniczą pod nazwą „Kursów Przemysłowo-Rolnych“, w r. 1916 przemianowany na „Wyższą Szkołę Rolniczą“, dzisiejszą Szkołę Główną Gospodarstwa Wiejskiego. W połowie maja 1937 odbędzie się uroczystość jubileuszowa organizowana przez Senat Szkoły Gł. Gosp. Wiejskiego przy współudziale Związku Zawodowego Rolników, Leśników i Ogrodników z wyższym wykształceniem. Komitet Jubileuszowy przygotowuje wydanie „Księgi Pamiątkowej“. Wszyscy wychowankowie i absolwenci Uczelni proszeni są o podanie adresów do Komitetu Jubileuszowego, Warszawa, ul. Rakowiecka 8.



