

- I group, heifers aged from 16 to 26 months,
 subgroup a) corpus luteum phase,
 b) oestrus phase.
- II group, cows from 3—7 years old,
 subgroup a) corpus luteum phase
 b) oestrus phase.
- III group, cows from 8—16 years old,
 subgroup a) corpus luteum phase
 b) oestrus phase.

On the basis of the investigations presently conducted it was found that the uterine cervix changes its form and size in the course of the phases of the ovary cycle and with the advancing age of the cow (number of parturitions). These changes are marked also in the diameter of the cervical canal and in the arrangement of the primary folds of the cervical canal. The lumen of the cervical canal at the vaginal outlet is in heifers by 2,3 mm. wider during the oestrus phase as compared with the corpus luteum phase. In the cows of the second group by 3,4 mm. and in the cows of the third group by 5,2 mm., also at the vaginal outlet. The diameter of the lumen of the cervical canal in the analogical ovary phase (corpus luteum phase) in the cows of the third group is by 6,6 mm. wider at the vaginal outlet than in heifers.

The uterine cervix in the heifers is characterized by the most uniform structure. During the sexual cycle particularly strongly are marked in them the differences in the arrangement of the folds.

Tischner M. — Observations préliminaires sur la morphologie du col utérin chez les bovins.

L'investigation fut effectuée sur 76 vaches d'abattoir, choisies au hasard, cliniquement saines, n'étant pas en gestation. Le matériel fut réparti en groupes d'après l'âge et les phases du cycle génital.

- I. groupe, génisses de 16 à 26 mois
 sousgroupe a) phase du corps jaune,
 b) phase du rut.
- II. groupe, vaches de 3 à 7 ans.
 sousgroupe a) phase du corps jaune,
 b) phase du rut.
- III. groupe, vaches de 8 à 16 ans.
 sousgroupe a) phase du corps jaune,
 b) phase du rut.

One constata que le col utérin change de forme et de dimension au cours des phases du cycle ovaire et à mesure de l'âge de la vache (nombre de vêlements). Ces changements concernent de même le diamètre

du canal du col utérin et on une influence sur la position des plis primaires du canal du col. Chez les génisses la lumière du canal du col dans la partie proximale du vagin est plus large de 2,3 mm dans la phase du rut en relation à la phase du corps jaune, chez les vaches du II. groupe de 3,4 mm et chez les vaches du III. groupe de 5,2 mm. Le diamètre de la lumière du canal du col dans le phase ovaire analogique (phase du corps jaune) dans la proximité du vagin chez les vaches du III. groupe est plus large de 6,6 mm que chez les génisses.

La structure du col utérin chez les génisses est la plus uniforme. Les changements dans la position des plis sont spécialement accentués au cours du cycle génital.

Tischner M. — Einleitende Untersuchungen über Morphologie cervix uteri beim Rind.

Die Untersuchungen betreffen 76 klinisch gesunde, nicht tragende, beliebig gewählte Schlachtkühe. Das gesammelte Material wurde nach Alter und Phasen des Geschlechtszyklus gegliedert:

- I. Gruppe. Färsen 16—26 Monate alt
 Untergruppe a. Gelbkörper-Phase
 b. Brunstphase
- II. Gruppe. Kühe im Alter 3—7 Jahre
 Untergruppe a. Gelbkörper-Phase
 b. Brunstphase
- III. Gruppe. Kühe im Alter 8—16 Jahre
 Untergruppe a. Gelbkörper-Phase
 b. Brunstphase

Die Untersuchungen haben festgestellt, dass der Gebärmutterhals ändert seine Gestalt und Grösse im Laufe der Phasen des Eierstockzyklus und je nach dem Alter der Kühe (überstandene Geburten). Diese Veränderungen betreffen ebenfalls den Durchmesser des Halskanals sowie die Aufstellung der Urfalten desselben. Das Licht des Halskanals in seiner zuvaginalen Mündung ist bei Färsen 2,3 mm breiter in der Brunstphase im Verhältnis zur Gelbkörper-Phase. Bei Kühen der Gruppe II. — 3,4 mm, bei Kühen der Gruppe III. 5,2 mm breiter auch in der zuvaginalen Mündung. Der Lichtdurchmesser des Halskanals in der analogen Gelbkörper-Phase bei Kühen der Gruppe III. ist um 6,6 mm breiter in der zuvaginalen Mündung als bei Färsen. Cervix uteri der Färsen zeichnet sich durch einen am meisten gleichförmigen Bau aus. Während des Geschlechtszyklus treten bei ihnen besonders stark die Unterschiede in der Faltenaufstellung hervor.

HODOWLA I ZOOHIGIENA

JERZY KOTLIŃSKI, WIESŁAW POZNAŃSKI, LESZEK SKRZETUSKI

Przyswajalność różnych związków żelaza przez prosięta ssące

Z Zakładu Hodowli Trzody Chlewnej WSR we Wrocławiu i Zakładu Doświadczalnego Instytutu Zootechniki w Czechnicy

Kierownik: JERZY KOTLIŃSKI

Żelazo jako składnik hemoglobiny i enzymów oksydacyjnych spełnia w ustroju podstawową rolę. Zapotrzebowanie na ten pierwiastek jest bardzo różne u poszczególnych gatunków zwierząt, większe przeważnie w okresie młodości, a zatem w czasie wzrostu, mniejsze u sztuk dorosłych. Szczególne znaczenie posiada w żywieniu prosiąt ssących w pierwszym okresie życia, wybitnie podatnych na takie schorzenia jak anemia.

Wielu autorów stwierdza, że organizm zwie-

rzęcy wykorzystuje Fe zarówno z nieorganicznych jak i organicznych połączeń, i że w zasadzie jest obojętne, czy jest ono dwu czy też trójwartościowe. Problem ten jest przedmiotem kontrowersji i ciągle trwa jeszcze na ten temat dyskusja. Większość autorów wyraża pogląd, że najlepiej jest podawać żelazo w postaci chlorku żelazawego lub żelazowego, a każdy inny związek żelaza musi ulec zamianie na chlorek żelazawy lub żelazowy pod wpływem kwasu solnego soku żołądkowego.

Ponieważ, jak podaje m. in. *Kwaśnicki* (2), u prosiąt ssących występuje fizjologiczny niedobór kwasu solnego w soku żołądkowym, należałoby sądzić, że chroniąc je od anemii, trzeba by im podawać w pierwszych tygodniach życia tylko żelazo w postaci chlorków.

Ponieważ w praktyce stosowane są różne metody dostarczania żelaza oseskom, jak np. smarowanie wymienia maciory roztworem siarczanu żelaza, podawanie gliny czerwonej itp., w niniejszej pracy zajęliśmy się zatem tylko prześledzeniem przyswajalności żelaza z siarczanów oraz wodorotlenków, jako związków, w tym drugim przypadku, trudno rozpuszczalnych w wodzie.

Metodyka doświadczenia

Pracę niniejszą wykonano w Zakładzie Instytutu Zootechniki w Czechnicy w miesiącach wiosennych (marzec, kwiecień, maj) 1962 r. Badaniami objęto 40 prosiąt pochodzących z 4 miotów, liczących po 10 sztuk. W obrębie każdego miotu prosiąta podzielono losowo na 5 grup, wg układu przedstawionego w tabeli 1.

Tab. 1. Układ doświadczenia

Grupy	I	II	III	IV	V
Mioty	Kontrolna bez żelaza	+ Siarczan żelazawy	+ Siarczan żelazowy	+ Wodorotlenek żelazawy	+ Wodorotlenek żelazowy
A	2*) 10	7 6	1 9	3 5	4 8
B	4 7	8 10	2 1	5 9	3 6
C	3 5	8 4	1 6	2 7	9 10
D	2 8	10 9	1 5	7 4	3 6

*) Liczby od 1 do 10 oznaczają numery prosiąt w miotach.

Zgodnie z przyjętym układem doświadczenia, prosiąta kontrolne nie otrzymywały dodatku żelaza poza tym, które znajdowało się w paszach naturalnych. W pozostałych grupach każdemu prosiątku podawano od 4 do 21 dnia życia po 15 mg, a od 21 do 31 po 30 mg żelaza w postaci dwu i trójwartościowych siarczanów i wodorotlenków, a mianowicie: w grupie II Fe SO₄·7H₂O, w grupie III Fe₂ (SO₄)₃·9H₂O, w grupie IV Fe (OH)₃ i w grupie V Fe (OH)₂.

Związki żelaza w poszczególnych grupach były mieszane z cukrem i wodą. Na 0,5 litra roztworu dawano 400 g cukru i odpowiednią ilość związków żelaza tak, aby po uzupełnieniu wodą do 500 ml, jeden ml roztworu zawierał 15 mg czystego Fe. Dodatek cukru miał polepszyć właściwości smakowe preparatów, a także na skutek zagęszczenia przeciwdziałać zachłystywaniu się prosiąt przy ich podawaniu.

W trakcie trwania doświadczenia prosiąta ważono indywidualnie w 4, 14, 21, 31, 41 i 56 dniu ich życia. W tych samych terminach pobierano krew do badań, w celu określenia poziomu Hb i ilości erytrocytów. Przyrosty prosiąt obliczano dla następujących okresów: od 4 do 14 dnia, od 14 do 21, od 21 do 31, od 31 do 41 i od 41 do 56 dnia ich życia oraz za cały okres doświadczenia.

Maciory i prosiąta trzymano alkierzowo w budynku drewnianym, odznaczającym się dobrymi warunkami mikroklimatycznymi. Wszystkie lochy żywno wg norm Instytutu Zootechniki (1957 r.). Dokarmianie prosiąt rozpoczęto od 21 dnia ich życia mlekiem krowim odtłuszczonym z dodatkiem tranu (5 ml tranu na 1 litr mleka). Dodatkowo w całym okresie ssania dawano im do syta mieszankę pasz treściwych na sucho z automatów oraz tę samą mieszankę 2 razy dziennie na mokro. Skład mieszanki paszy treściwej dla prosiąt był następujący: 40% sruła jęczmiennego, 25% otrąb pszennych, 10% mączki rybnej, 10% makuchu lnianego, 5% makuchu sojowego, 7% cukru pastewnego i 3% mieszanki „MM”.

Wyniki doświadczenia opracowano statystycznie, posługując się metodą analizy wariancji.

Omówienie wyników

Za kryterium przyswajalności związków żelaza przez prosiąta ssące przyjęto wskaźniki pośrednie, takie jak poziom hemoglobiny, ilość erytrocytów we krwi, przyrostyienne w różnych okresach ich życia oraz ciężar ciała w dniu rozpoczęcia i zakończenia doświadczenia (tabela 2).

Tab. 2. Poziom hemoglobiny, ilość erytrocytów, przyrosty i ciężary ciała prosiąt ssących w okresie doświadczenia

Grupy	I	II	III	IV	V	Półp. ufności	
						P=0,05	P=0,01
Dni	Kontrolna	Siarczan żelazawy	Siarczan żelazowy	Wodorotlenek żelazawy	Wodorotlenek żelazowy		
Hemoglobina w g%							
4	10,70	10,43	10,53	9,95	10,25	—	—
14	8,78	10,73*	10,05	10,00	10,33	2,19	—
21	7,43	11,51**	11,41**	11,36**	11,62**	2,01	2,65
31	6,95	11,08**	11,28**	11,47**	10,53**	2,07	2,72
41	7,60	11,40**	11,65**	11,57**	10,93**	2,27	2,99
56	9,90	12,03	11,78	11,93	11,40	—	—
Erytrocyty w mil.							
4	4,31	4,18	4,11	3,93	3,88	—	—
14	4,26	4,54	4,56	4,52	4,42	—	—
21	3,77	4,71	4,56	4,62	4,85	—	—
31	4,16	4,94	5,00	4,91	4,43	—	—
41	4,95	5,17	4,92	5,33	5,21	—	—
56	5,65	6,05	6,31	5,82	5,73	—	—
Przyrosty w g							
14	211	223	263	197	192	—	—
14—21	133	206	193	155	158	—	—
21—31	104	246**	247**	232**	180**	54	71
31—41	213	260	326	285	251	—	—
41—59	244	316	310	261	308	—	—
Średnio 4—56	190	259*	272**	230	227	54	71
Ciężary ciała w kg							
4	1,9	1,9	1,9	1,9	1,8	—	—
56	11,8	15,4*	16,1**	14,1	13,7	3,07	4,05

zx — różnica zbliżona do istotnej między grupą I a pozostałymi przy P = 0,05.

x — różnica istotna między grupą I a pozostałymi przy P = 0,05.

xx — różnica wysoko istotna między grupą I a pozostałymi przy P = 0,01.

Hemoglobina. W 4 dniu życia prosiąt średni poziom Hb w poszczególnych grupach był dość wyrównany (brak statystycznie istotnych różnic). W wieku 2 tygodni zaobserwowano, że prosięta z grupy kontrolnej różniły się poziomem Hb prawie istotnie, ale tylko od osesków z grupy otrzymującej siarczan żelazawy. Należy podkreślić, że w grupie kontrolnej nastąpił wyraźny spadek hemoglobiny, natomiast w grupach doświadczalnych utrzymywał się on na poziomie z 4 dnia. Począwszy od 21 dnia aż do 41 obserwuje się wysoko istotnie wyższy poziom Hb u prosiąt wszystkich grup doświadczalnych, w porównaniu z grupą kontrolną. W tym samym czasie prosięta otrzymujące żelazo wykazały zbliżony do siebie poziom Hb i nie różniły się między sobą statystycznie istotnie. Należy zwrócić uwagę na fakt, że w grupie kontrolnej do 31 dnia poziom Hb u osesków sukcesywnie obniżał się w porównaniu z ilością stwierdzoną w 4 dniu, natomiast w grupach doświadczalnych wzrastał. W 56 dniu życia u prosiąt kontrolnych różnica w poziomie Hb w porównaniu z grupami doświadczalnymi zmniejszyła się i wynosiła od 1,50 do 2,13 g^o/_o (różnica statystycznie nieistotna).

Erytrocyty w żadnym z badanych okresów życia prosiąt nie wykazały ilościowo istotnych różnic pomiędzy zwierzętami grupy kontrolnej a grupami doświadczalnymi, jak również w obrębie grup otrzymujących żelazo. Z danych zawartych w tabeli 2 wynika, że ilość erytrocytów we krwi prosiąt kontrolnych systematycznie spadała z wiekiem i najniższy poziom osiągnęła w 21 dniu. W grupach doświadczalnych obserwuje się natomiast we wszystkich grupach wzrost czerwonych krwinek. Różnice te zacieraają się jednak już w 41 dniu życia prosiąt.

Przyrostyienne. W okresie od 4—14 dnia życia różnice w przyrostach dziennych wynosiły między grupami do 71 g, jednak ze względu na dużą zmienność indywidualną wyniku tego nie można potwierdzić statystycznie. W następnych 7 dniach, tj. w czasie od 14—21 dnia życia brak jest w dalszym ciągu statystycznie istotnych różnic w przyrostach między grupami. Do 21 dnia dają się zauważyć wyższe przyrosty u prosiąt otrzymujących żelazo w postaci siarczanów aniżeli wodorotlenków. W okresie między 21 a 31 dniem wszystkie prosięta w grupach przyjmujących Fe, niezależnie od związku w jakim je podawano, wykazały statystycznie wysoko istotnie wyższe przyrosty w porównaniu z kontrolnymi. W obrębie grup otrzymujących żelazo, prosięta z grupy V miały w tym czasie statystycznie istotnie niższe przyrosty w porównaniu z oseskami na siarczanach oraz prawie istotnie niższe od prosiąt otrzymujących wodorotlenek żelazawy. W następnym okresie, tj. od 31 do 56 dnia życia, nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic

między grupami. Obserwuje się jednak nadal niższe przyrosty u prosiąt kontrolnych, natomiast znacznie wyższe w grupach doświadczalnych.

Po podsumowaniu średnich przyrostów dziennych za cały okres doświadczenia stwierdzono, że prosięta kontrolne wykazały istotnie niższe przyrosty od osesków otrzymujących siarczan żelazawy i wysoko istotnie wyższe od sztuk dokarmianych siarczanem żelazowym. Prosięta otrzymujące wodorotlenki miały wprawdzie, średnio biorąc za cały okres doświadczenia, także wyższe przyrosty dzienne, jednak różnica ta nie jest statystycznie istotna.

Ciężary ciała. W dniu rozpoczęcia doświadczenia średni ciężar osesków był właściwie wyrównany. W 56 dniu najwyższy ciężar (16,1 kg) osiągnęły prosięta otrzymujące siarczan żelazowy. Różnica między średnimi ciężarami prosiąt tej grupy, a oseskami kontrolnymi wynosiła 4,3 kg (36^o/_o) i okazała się statystycznie wysoko istotna. Nieco niższy ciężar od prosiąt z II grupy osiągnęły oseski na siarczanie żelazowym (15,4 kg), a różnica między grupą kontrolną wynosiła 3,6 kg (30^o/_o) i okazała się tylko istotna. Z kolei niższy ciężar przy odsadzeniu w stosunku do grupy kontrolnej i grup na siarczanach osiągnęły prosięta na wodorotlenku żelazowym (14,1 kg) i żelazowym (13,7 kg). Różnice w tym wypadku w porównaniu z grupą kontrolną wynosiły 2,3 kg (19^o/_o) i 1,9 kg (16,1^o/_o).

Dyskusja i wnioski

Kwestii zdrowia prosiąt nie można rozpatrywać tylko od strony samego żywienia, ale jak słusznie stwierdzają *Czajkowski* i *Balbierz* (1) także w zależności od środowiska w różnych porach roku. Według *Szmidta* (3) i wielu innych autorów największe upadki prosiąt mają miejsce późną jesienią i w okresie wczesnej wiosny. W tym też czasie należy najbardziej troszczyć się o prosięta.

Aczkolwiek stwierdzenia powyższe są całkowicie słuszne, to jednak z wykonanej przez nas pracy wynika, że prosiętom w okresie ssania musi się bezwzględnie podawać żelazo i inne pierwiastki krwiotwórcze i to od najwcześniejszych dni ich życia, a więc wówczas, gdy zdane są one tylko na możliwość korzystania z mleka matki i własnych zapasów wyniesionych w organizmie jeszcze z okresu życia płodowego. Stosowanie różnych mieszanek mineralnych, jak np. „M” jest zbyt późne, aby zawarte w nich składniki mogły ustrzec oseski od anemii.

Wyniki naszych badań wskazują, że nie tylko chlorki żelaza są przyswajalne, ale także żelazo innych związków, jak siarczany i wodorotlenki.

Na podstawie niniejszej pracy i innych naszych poprzednich można wnioskować, że sto-

sowane w praktyce smarowanie wymienia łoch roztworem siarczanu żelaza bezpośrednio przed ssaniem, podawanie czerwonej gliny, wody żelazistej itp. jest zapewne słuszne. Mamy jedynie zastrzeżenia co do wartości tłuczonych cegły, którą w niektórych podręcznikach również zaleca się podawać prosiętom-oseskom. Ten sposób nie może być skuteczny, bowiem związki żelaza w procesie wypalania gliny przechodzą w tlenki i bardziej złożone związki, których oseski nie są w stanie wykorzystać, z braku HCl w żołądku, bowiem ulegają one rozpuszczeniu tylko pod wpływem stężonego kwasu solnego.

Kwestia wykorzystywania Fe przez prosięta ssące z takich związków jak siarczan żelazowy i żelazawy została udowodniona, zatem w pracy niniejszej chodziło nam głównie o to, aby wykazać, w jakim stopniu oddziaływają na prosięta wodorotlenki w porównaniu z solami żelaza rozpuszczalnymi w wodzie.

Z pracy wynika, że zarówno żelazo z siarczanów jak i wodorotlenków jest wykorzystywane przez prosięta ssące z tym, że siarczan są skuteczniejsze w działaniu niż wodorotlenki. Wyniki doświadczenia wskazują na to, że wartościowość związków żelaza nie odegrała istotnej roli.

Na uwagę zasługuje fakt, że poziom hemoglobiny i ilość erytrocytów u prosiąt w grupach otrzymujących żelazo były wyrównane w poszczególnych okresach ich życia. Stwierdzono natomiast statystycznie istotne różnice w przyrostach prosiąt otrzymujących siarczan i wodorotlenki żelaza w stosunku do grupy kontrolnej na korzyść siarczanów. Prosięta otrzymujące wodorotlenki wykazały niższe przyrosty. Wynikałoby z tego, że żelazo w postaci wodorotlenków jest gorzej wykorzystywane, albo też, być może, dawka jaką zastosowano w doświadczeniu była zbyt niska.

Wnioski

1. Prosiętom w okresie ssania należy podawać żelazo i to od najwcześniejszych dni ich życia. Oseski, którym nie zapewni się dodatkowego źródła tego pierwiastka (poza zawartym w mleku matki, a następnie w paszy) wykazują niższy poziom hemoglobiny i gorsze przyrostyienne.

2. Wodorotlenki żelaza wykazują słabsze działanie niż siarczan żelazowy i żelazawy.

Na zakończenie chcielibyśmy serdecznie podziękować doc. dr T. Garbulińskiemu, Kierownikowi Katedry Farmakologii oraz dr A. Siewińskiemu z Katedry Chemii Ogólnej WSR we Wrocławiu za cenne uwagi, jakie zechcieli wnieść do niniejszego opracowania.

Piśmiennictwo:

1. Czajkowski Z., Balbierz H.: Wstępne badania nad wpływem środowiska hodowlanego na ilość hemoglobiny i erytrocytów u prosiąt. Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Rolniczej we Wrocławiu. 7, 1966.
2. Kwaśnicki A.: Fiziologija pischzewarenija u swiniej, Moskwa (1951).

3. Schmidt K.: Verschiedene Einflüsse auf die Ferkeler-nährung in der Schweine-zucht, Statistische Erhebungen aus Zuchtjournalen eines Mecklenburger Schweine-zuchtbetriebes von 1941 bis 1951.

Adres autora: Jerzy Kotliński, Wrocław 9, ul. Szenwalda 18 m 1.

Котлиньски Г., Познаньски В., Сжжетуски Л. ПРИСВАИВАЕМОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЖЕЛЕЗА У ПОРОСЯТ-СОСУНОВ.

Исследовали 40 поросят (по 10 от свиноматок) начиная с 4 дня по 56 день их жизни, в пяти группах из каждой среды (I-ая контрольная). В экспериментальных группах (II, III, IV, V) давали 4-21 дневным поросётам по 15 мг, а 21-31 дневным - по 30 мг железа: во II - FeSO₄ · 7H₂O, в III - Fe /SO₄^{3/4} · 9H₂O, в IV - Fe /OH₂ и в V - Fe/OH₃.

Показателями присваиваемости препаратов железа были уровень гемоглобина, количество эритроцитов крови, дневные весовые приросты в различных периодах жизни поросят, а также вес животных в начале и конце эксперимента.

Авторы заключают, что:

1. Наиболее целесообразным является применение железа у поросят начиная с первых дней их жизни. У сосунов не получающих прибавки железа отмечаются меньшие дневные весовые приросты и низший уровень гемоглобина.

2. Гидроксильные соединения железа действуют менее интенсивно в сравнении с железистыми и сернисто-железистыми.

Kotliński J., Poznański W., Skrzetuski L. — **Absorptive capacities of various iron compounds by suckling piglings.**

The investigations were conducted on 40 piglings originating from 4 litters from which 10 animals were selected. Within the individual litters the animals were at random arranged into 5 groups. The experiment lasted from the 4th day of life the piglings till the weaning time (on the 56th day).

The control piglings did not receive the addition of iron. In the remaining groups every pigling received from the 4th till the 21th day of its life 15 mg., and from the 21th till the 30th day 30 mg. of iron per head: in the IInd group FeSO₄ · 7H₂O, in the IIIrd group Fe(SO₄)₃ · 9H₂O, in the IVth group Fe(OH)₂ and in the Vth group Fe(OH)₃.

As the criterion of the adsorption capacity of the iron compounds were accepted: the haemoglobin level, number of erythrocytes in the circulating blood, daily gains of weight at various periods of the piglings' life and the body weight at the beginning and the end of the experiment.

The following conclusions were drawn:

1. The piglings during the suckling period should receive iron already at the earliest time of their life. Sucklings deprived of this additional source of supply of this element show a lower level of haemoglobin and lower daily body weight gains. 2. The compounds Fe(OH)₂ and Fe(OH)₃ exhibit a milder action than the Fe(SO₄) · 7H₂O and Fe(SO₃) · 9H₂O.

Kotliński J., Poznański W., Skrzetuski L. — **L'assimilation de diverses combinaisons de ferrum par les cochons de lait**

Les investigations embrassèrent 40 porcelets, provenant de 4 portées de 10 animaux chacune. Les animaux furent divisés en 5 groupes. L'expérience commença le 4-ème jour après la naissance des porcelets et dura jusqu'à leur sevrage (le 56-ème jour).

Les porcelets de contrôle ne recevaient pas de ferrum. Dans les groupes restantes on donnait à chaque

porcelet depuis le 4-ème jusqu'au 21-ème jour de sa vie 15 mg journallement de ferrum, et à partir du 21-ème jour jusqu'au 31-ème jour — 30 mg de ferrum. Le II groupe recevait $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, le III. groupe $\text{Fe}(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$, le IV. groupe — $\text{Fe}(\text{OH})_2$ et le groupe V $\text{Fe}(\text{OH})_3$.

On adopta comme critère de l'assimilation des combinaisons de ferrum: le niveau d'hémoglobine, le nombre d'érythrocytes dans le sang, l'accroissement du poids journalier dans les différentes périodes de la vie des porcelets, ainsi que leur poids au moment du commencement de l'expérience et le jour de sa terminaison.

Les conclusions tirées de l'expérience sont les suivantes:

1) Les cochonnets de lait doivent obtenir du ferrum depuis les premiers jours de leur vie. Les porcelets qui ne reçoivent pas de ferrum démontrent un niveau d'hémoglobine et un accroissement du poids journalier inférieurs.

2) Les hydroxydes de fer sont moins efficaces que les sulfates ferriques et ferreux ($\text{Fe}(\text{SO})_4$ et FeSO_4).

Kotliński J., Poznański W., Skrzetuski L. — **Akkommodation verschiedener Eisenverbindungen durch Saugferkel.**

Die Untersuchungen betreffen 40 Saugferkel aus 4 Würfen zu je 10 Tiere. Im Bereich einzelner Würfe wurden die Ferkel beliebig in 5 Gruppen geteilt. Der Experiment hielt vom vierten Lebenstag der Ferkel bis zu ihrer Absetzung am 56. Tage an. Die Kontrollferkel bekamen keinen Eisenzusatz. Bei übrigen Gruppen wurde jedem Ferkel vom 4—21 Tage — 15 mg, vom 21—31 je 30 mg Eisen verabreicht und zwar in der zweiten Gruppe $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, in der dritten $\text{Fe}(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$, in der vierten $\text{Fe}(\text{OH})_2$ und in der fünften Gruppe $\text{Fe}(\text{OH})_3$. Als Akkommodationskriterium der Eisenverbindungen wurde Hb Niveau, Erythrocytenzahl, tägliche Gewichtszunahmen in verschiedenen Lebensperiode sowie Lebendgewicht zu Beginn und Abschluss der Versuche angenommen. Die Experimente brachten folgendes: In der Säugezeit der Ferkel soll Eisen und zwar von frühesten Lebenstagen an verabreicht werden. Bei Tieren, bei welchen man vom Zusatz dieses Elements Abstand nimmt, tritt ein niedriges Hb Niveau sowie schlechterer täglicher Gewichtszuwachs auf. Eisenoxyhydrate wirken schwächer als Ferrisulfate und Ferrisulfite.

STANISŁAW WADOWSKI

Zagadnienia grup krwi u koni

Z Katedry Szczegółowej Hodowli Zwierząt WSR w Olsztynie
Kierownik: doc. WIESŁAW KRAUTFORST

Zywiłowy rozwój nauk biologicznych w wieku XX przyniósł m. in. odkrycie indywidualnych cech ludzi i zwierząt. Tkanki i płyny ustroju posiadają właściwości indywidualne, a fizjologiczna równowaga organizmu jest zależna od jego równowagi fizyko-chemicznej.

Najważniejszym płynem ustroju jest niewątpliwie krew. Już w 1667 r. lekarz nadworny Ludwika XIV, *Jean Baptiste Denis*, podjął próby leczenia ludzi przetaczaniem krwi jagnięcia; obserwował jednak częste przypadki śmierci przy powtórnym przetaczaniu. Prawie dwa wieki później położnik angielski *James Blundell* (1818), powrócił do hemoterapii, która mimo częstych komplikacji, przyjęła się szeroko i była stosowana w czasie wojny austriacko-pruskiej, w czasie walk o niepodległość Stanów Zjednoczonych i w kampanii rosyjsko-tureckiej (cyt. wg 4). Prace *Milne-Edwardsa* (1823), *Prevosta* i *Dumasa* (1825), a przede wszystkim *Landois* (1875) wykazały niezgodność krwi różnych gatunków zwierząt. *J. Bordet* (1875) stwierdził, że surowice jednych zwierząt mają zdolność zlepiania krwinek innych zwierząt, tworząc w ten sposób podstawy współczesnej serologii (cyt. wg 1). Dopiero jednak w 1900 r. *Landsteiner* odkrył swoistość immunologiczną krwi ludzi i zwierząt. Grono uczonych, zainteresowanych tym problemem, szybko rosło i nie sposób ich wszystkich wymienić. W 1910 r. *Dungern* i *Hirszfeld* stwierdzili dziedziczenie grup krwi według praw Mendla i ustalili nomenklaturę grupową. Problem grup krwi interesuje obecnie antropologów, socjologów, genetyków, hodowców, lekarzy weterynarii i medycynę.

Znajomość grup krwi jest wykorzystywana w praktyce, jak np.:

- 1) rozstrzyganie w niektórych przypadkach spornego ojcostwa lub macierzyństwa,
- 2) identyfikowanie poszczególnych osobników,
- 3) rozpoznawanie bliźniąt jednojajowych (monozygotycznych),
- 4) wczesne określanie potencjalnej nieplodności samicy, pochodzących z dwupłciowych par bliźniaczych,

5) zapobieganie konfliktom serologicznym między matką i płodem,

6) przetaczanie krwi w celach leczniczych,

7) studiowanie ewolucji gatunków świata zwierząt.

Bodźcem, który spowodował wczesne rozpoczęcie badań nad grupami krwi koniowatych, było występowanie choroby hemolitycznej źrebiąt i mułów, szczególnie częste w hodowlach zarodowych. W jednej z prac (21) przedstawiłem krótki przegląd badań tego zagadnienia — obecnie pomijam omówienie piśmiennictwa na temat choroby hemolitycznej koni.

Podstawowym początkowo problemem było ustalenie, czy można u koni stwierdzić antygeny krwinkowe i odpowiadające im przeciwciała, podobnie jak u ludzi. Już w 1902 r. *Panisset* i *Verge*, a także *Klein*, stwierdzili obecność izoaglutynin u koni. Badania te jednak natrafiły na trudności, ponieważ miano izoaglutynin naturalnych u koni jest bardzo niskie (cyt. wg 11).

Dujarric de la Riviere i *Kossovitch* (1927) w badaniu 105 koni wydzieliли 4 grupy krwi na podstawie obecności lub braku 2 antygenów: A i B (1). Od tej pory wielu autorów starało się sklasyfikować konie według tego systemu, ale procent reakcji wątpliwych był bardzo wysoki (cyt. wg 11).

W 1932 r. *Schiff* i *Sasaki* stwierdzili, że substancje grupowe krwi u ludzi mogą być obecne w płynach ustrojowych. Na tej podstawie autorzy ci podzieliли ludzi na wydzielaczy (secretor — S), posiadających cechy grupowe w płynach ustroju i na niewydzielaczy (nonsecretor — S), nie posiadających tych substancji w płynach ustrojowych (cyt. wg 7). W wyniku tej obserwacji *Friedenreich* i *Thyssen* stwierdzili w ślinie 52 koni substancje grupowe A i B krwi człowieka i podzieliли te konie na grupy A, B, O i AB — podczas gdy badanie krwinek koni nie dawało żadnych rezultatów.

Lehnert (8) pierwszy w 1939 r. zastosował w badaniu krwi koni aglutynacyjne i hemolityczne surowice odpornościowe, tj. surowice, otrzymane w wyniku uodporniania jednego konia krwinkami drugiego. Surowice te posiadały znacznie wyższe miano, niż stosowane dotychczas surowice normalne. *Lehnert* uważał,