

Hejłasz Z. — **The investigations of aminoacid and protein levels in newborn calves fed with colostrum and simultaneously with protein hydrolysate.**

It was found that the level of aminoacid nitrogen in the blood plasma of cows (mothers) fed with a great quantity of pickled foods was smaller at about 1—4 mg % than in the blood of newborn calves. It was also found that the level of several aminoacids in mothers and their progeny was under genetic control. The penetration of aminoacids from mother to the blood of foetus goes up the gradient concentration. The increase of aminoacid nitrogen in the blood of calves at about 0.5—3.0 mg % after the first suckling

points to the existence of digestive processes in the intestinal tract of calves. Aminoacids are indirectly incorporated into animal body. Higher qualitative and quantitative changes observed in the blood after the infusion of „Aminolin” containing different aminoacids restored primordial level of aminoacids after 20 min. Simultaneous increase of urea in blood to 4.0—5.0 mg % pointed to the metabolic elimination of a part of aminoacids. After the infusion of protein hydrolysate there was observed the presence of higher concentration of total protein (about 50%) and gamma globulin (about 80%) in comparison to the animals fed with colostrum only.

## HODOWLA I ZOOHIGIENA

TADEUSZ KWIATKOWSKI

### Patofizjologiczne zagadnienia związane z masowym chowem prosiąt i cieląt. Cz. I

Instytut Chorób Niezakaźnych Wydziału Weterynarii WSR we Wrocławiu  
Dyrektor: prof. dr R. BADURA

Od kilkunastu lat jesteśmy świadkami niezwykle szybkiego rozwoju metod hodowli; w wyniku „sterowanej mikroewolucji” (9) produkcja świń w ciągu ostatnich 20 lat zmieniła się bardziej niż w poprzednich 2000 (1). Zmiany te w odniesieniu do przemysłowego tuczu zdążają według Alexandra (1) w kierunku:

- a) tworzenia licznie większych, bardziej wyspecjalizowanych jednostek (ośrodków) produkcyjnych gdzie z hodowli ekstensywnej przechodzi się na intensywną z zastosowaniem metod mechanizacji i nowych systemów żywienia,
- b) bardziej efektywnego jakościowo materiału hodowlanego i produkcyjnego drogą naukowej genetycznej selekcji,
- c) integracji i uprzemysławiania ośrodków hodowli i tuczu.

Osiągnięcia współczesnej hodowli to: wysoka płodność, duże liczebnie mioty, dwa mioty w roku od maciory przy 11 odchowanych sztukach z jednego miotu, przyspieszenie dojrzewania zwierząt młodych, szybszy wzrost (lepszy przyrost). Osiągnięcia te stwarzają jednak cały szereg problemów nowych i zarazem różnych przed rozwiązaniem których staje także służba weterynaryjna. Przegląd nowszego piśmiennictwa skłania do przedstawienia niektórych zagadnień natury fizjopatologicznej występujących w sposób wzmożony w hodowli masowej. Są to: 1. zmiany w zachowaniu się zwierząt, 2. wpływ pory roku i temperatury zewnętrznej, 3. wpływ transportu, 4. wpływ żywienia (ilość i postać karmy), 5. odporność humoralna, 6. niedostatek witamin, 7. niedobór pierwiastków mineralnych, 8. niedoskonałość młodego układu trawiennego, 9. toksykozy, 10. niestrawności i wzdęcia, 11. częstość występo-

wania poszczególnych chorób w chowie masowym.

Człowiek swoją zamierzoną działalnością stwarza zwierzętom określony biotyp, w którym szczególnej ostrości nabiera zagadnienie biocenozy zwierząt (9). Nagromadzenie dużych ilości zwierząt w ograniczonym pomieszczeniu wywala u nich powstawanie odmiennych reakcji psychologicznych niż w hodowli tradycyjnej. Zoopsychologia ma już w tej chwili do odnotowania wiele ciekawych obserwacji nie tylko etologicznych ale także danych doświadczalnych dotyczących behawiouryzmu. Obserwuje się na przykład po zmieszaniu świń z różnych miotów wzmożenie u nich agresywności, wzajemne walki, gryzienie się doprowadzające do konieczności interwencji chirurgicznej w 2%, a niekiedy nawet do śmierci w 0,8% (wg. Moulerta, cyt. za 16). Wzmożona agresywność wpływa na zaburzenia flory bakteryjnej jelit i powstawanie nieżyłtów jelitowych (Tournut cyt. za 15). Innym przejawem agresywności jest kanibalizm (odgryzanie ogonów), występujący zwłaszcza w początkowym okresie tuczu, powodem ma być przepełnienie kojców, nieodpowiedni klimat chlewni, chów bezściółkowy. Jakość podłogi ma olbrzymi wpływ nie tylko na samopoczucie zwierząt, ale także na czynność przewodu pokarmowego i stan zdrowotny, doświadczenia duńskie wskazują np., że najczęściej zachorowań u prosiąt stwierdzono w chlewniach z podłogą rusztową (28). Równie ważną sprawą jest dostarczenie odpowiedniej ściółki (słoma, trociny), która jest dobrym profilacticum w chorobach przewodu pokarmowego uzupełnia bowiem zapotrzebowanie balastowe, jest izolatorem cieplnym i czynnikiem wpły-

wającym dodatnio na psychikę zwierzęcia (zagrzebywanie się prosiąt chorych), zapobiega także masowej inwazji robaków. Znane są również powiązania między stresem socjalnym a owrzodzeniami żołądka u świń (15). W społecznym zachowaniu się prosiąt (social behaviour) obserwuje się istnienie zależności zwanej „dominacja — podporządkowanie”, występującej bardzo wcześniej, niekiedy równocześnie z pierwszym ssaniem, a jego objawem jest walka o lepszy sutek. Zjawisko tej zależności występuje znacznie ostrzej w chowie wielkostatnym, ale tylko dopóty, dopóki ciasnota pomieszczenia nie ograniczy możliwości swobodnego poruszania się (8). Zwierzęta młode podlegają działaniu wielu czynników stressowych np. odłączenie cielęcia od matki, transport do miejsca opasu i in., co przy słabości reakcji humoralnych, zwłaszcza słabej reaktywności nadnerczy nabiera szczególnego znaczenia. Jeśli dodać do tego skłonność do odwodnień i dużą wrażliwość na zmiany temperatury zewnętrznej, zrozumiała staje się większa zapadalność na choroby zwierząt młodych niż dojrzałych (20). W porównaniu do cieląt, które dobrze znoszą niskie temperatury bez przeciągów, prosięta cechuje bardzo niedoskonała termoregulacja i duża wrażliwość na spadek temperatury otoczenia, który powoduje obniżenie u nich poziomu glukozy we krwi (nie obniżając jednak fruktozy) (43). Hemoglobina odgrywa poważną rolę w regulacji temperatury ciała (32), dlatego prosięta z niskim poziomem Hb są bardziej wrażliwe na chłód. Prosięta urodzone w niskiej temperaturze pobierają o 30—45% mniej siary i występuje u nich wyższa śmiertelność (43). Chlewnia czy obora przegrzana utrudnia oddawanie ciepła przez zwierzęta, zwalnia przemianę materii, przyczynia się do zmniejszenia apetytu i niewykorzystania spożytej karmy.

Jeśli chlewni przegrzanej towarzyszy duża wilgotność w powietrzu, zwierzętom grozi może osłabienie i porażenie ciepłe.

Nasilenie występowania chorób młodych zwierząt w okresie wczesnej wiosny tłumaczy się wieloma przyczynami: nagromadzenie bydła w oborach często przegrzanych i źle wietrzonych, niedostatki żywieniowe w szerokim pojęciu dotyczące karmienia krów ciężarnych lub matek, obniżenie wartości karmy (spadek zawartości witamin). Spadek o połowę w porównaniu do okresu jesiennego zawartości gammaglobulin w surowicy cieląt, znaczne obniżenie ilości immunoglobulin i witaminy A w siarce, bardzo niski poziom wit. A w surowicy cieląt wczesną wiosną (4,6 j.m./100 ml) w porównaniu do okresu jesiennego (18,4 j.m./100 ml) (39). Porównując krzywą śmiertelności cieląt w ciągu roku (badania prowadzone przez 6 lat) z krzywymi meteorologicznymi opadów i temperatury. Dardillat (13) wykazał istnienie ścisłej zależności statystycznej.

Wspomniane czynniki meteorologiczne wpływają bądź bezpośrednio na organizm (termoregulacja, przegrzanie, sprzyjające warunki rozmnażania drobnoustrojów i pasożytów) oraz pośrednio przez ilość i jakość plonów i zielonej masy.

Czynnikiem stressowym wpływającym zdecydowanie niekorzystnie na zwierzęta jest transport. Piśmiennictwo ostatnich lat przytacza wiele danych wskazujących jak niekorzystne zmiany zachodzą w mięśniu sercowym w czasie transportu zwierząt: przedłużenie załamka P i odcinka QST, zwiększenie amplitudy P i zanik załamka R. W surowicy wzrost aktywności enzymów mięśniowych i wątrobowych: LDH, GOT, AP, GPT, spadek Na, K, Ca, zwiększenie liczby oddechów ponad 80/min, wzrost zawartości seromukoidu (33, 41), zaburzenia wymiany gazowej w postaci hypowentylacji i niewyrównanej kwasicy gazowej (47).

Wymogi stawiane zwierzętom ze względów ekonomiczno-produkcyjnych muszą się mieścić w granicach fizjologicznej wydolności organizmu, ale mimo to wywierają wpływ na fizjologię zwierzęcia powodując zmiany ilościowe i jakościowe reakcji fizjologicznych (modyfikacje i zanikanie). Przykładem może być stosowanie paszy granulowanej bez dodatku siana powodujące zmniejszenie siły i częstości skurczów przedżołądków, skrócenie czasu pozostawania karmy w przewodzie pokarmowym, spadek ilości wydzielanej śliny (38), wydłużenie okresów między wycieleniami i cały szereg zmian biochemicznych we krwi i mleku świadczących o zmianach w metabolizmie białka (25, 37). Rodzaj karmy i jej postać wywierają wpływ nie tylko na czynność przewodu pokarmowego i jego biochemizm, ale także na pojawianie się zmian patologicznych stwierdzanych klinicznie i sekcyjnie. Interesujące dane zebrał na materiale rzeźnym Rowland (45) porównując młode bydło opasowe żywione tradycyjnie i intensywnie jęczmieniem:

Żyw. tradyc.    Żyw. intens.

Pigmentacja śluzówki		
zwacza	5,5%	100%
Hyperkeratoza	0	83%
Zapalenie kosmków		
zwacza	24%	28%
Blizny zwacza	35%	13%
Ropnie wątroby	3%	22%

Stosowanie pasz fabrycznie przetworzonych np. granulatów, wysoko energetycznych, zawierających 15—18% białka, przy równoczesnym ograniczeniu paszy objętościowej grozi niebezpieczeństwem wystąpienia wzdęcia, niestrawności, parakeratozy zwacza, a u świń owrzodzeń przełyku (35). Powiązanie między żywieniem a chorobą uwidacznia się u świń także na przykładzie występowania zaburzeń poporodowych u macior po zmianie karmy w ostatnich 4 tygodniach przed porodem (16).

Dla uzyskania zdrowego miotu poleca się stosowanie tzw. „flushing method” gdzie wykorzystuje się stymulujące działanie krótko trwającego bodźca energetycznego na płodność (16, 18). Utrzymujące się przekonanie o konieczności intensywnego żywienia macyory w okresie ciąży nie tylko nie wzmacnia organizmu, ale może być wręcz szkodliwe. Przekarmianie ciężarnej samicy nadmiarem białka lub cukrów jest równie szkodliwe jak niedożywienie i prowadzi do niewydolności wątrobowo-nerkowej i innych zaburzeń metabolicznych wpływających toksycznie na płód. Natomiast niedożywienie białkowe w ostatniej 1/3 okresu ciąży zmniejsza zdolność fagocytarną i syntezę przeciwciał (7). Autorzy brytyjscy (19) nie potwierdzają sugestii, że wysokie dawki pokarmowe w początkowym okresie ciąży wpływają na owulację i implantację, w środkowym na obumieralność płodów, a w końcowym na szybkość ich wzrostu i w związku z tym zalecają stosowanie jednakowej dawki w ciągu całego okresu ciąży. W doświadczeniu wykonanym na 140 maciorach Elsley (19) stosując niskie, średnie i wysokie dawki pokarmowe w ciągu całego okresu ciąży otrzymał następujące wyniki:

Ilość karmy kg	Dawka		
	niska	średnia	wysoka
	1.6 kg	2.4 kg	3.2 kg
Liczba miotów	123	113	116
Liczba prosiąt w miocie			
w chwili urodzenia	11,0	11,1	11,0
Waga w kg przy urodzeniu	1,23	1,36	1,44

Jak więc widać wysokie dawki nie wpływają na liczbę urodzonych prosiąt, poprawiają ich wagę, ale zmniejszają liczbę miotów. Intensywne żywienie macior prośnych powodowało obumieranie płodów w 46,5% w porównaniu do 27,3% u tych którym ograniczano dawkę (19). Stosowanie stałej dawki dziennej w czasie całego okresu ciąży daje praktyczne korzyści w organizacji chowu świń, przy czym zmierza się do unikania dawek wysokich i do stosowania średnich (19).

Krowa i świnia nie przekazują swojemu potomstwu ciał odpornościowych (immunoglobulin), a pierwszym ich źródłem dla noworodka jest siara. Ciele noworodek posiada pewien zasób przeciwciał z którym przychodzi na świat, jednakże ilość ich jest niewystarczająca do wytworzenia swoistej, pełnosprawnej odporności humoralnej. Ich obecność w surowicy cielęcia może być immunologiczną odpowiedzią płodu na działanie antygeny jeszcze w okresie życia płodowego (29). Niektóre cielęta posiadają dość wyraźną wrodzoną odporność przeciw kolibakteriozie, np. rasy mleczne są bardziej podatne niż mięsne, w tych samych warunkach wychowu cielęta po jednym buhaju są bardziej odporne niż po innym; Fredeen

(cyt. za 7) tłumaczy to działaniem czynnika genetycznego upośledzającego rozwój nabłonka w narządach oddechowym i pokarmowym — głównych bramach wejścia zarazków.

Powszechnie znana jest rola siary ze względu na bogatą zawartość przeciwciał i witamin. Przeciwciała siary są te same co w surowicy i związane są z gamma-globulinami normalnymi czyli naturalnymi G, A, M (7) tzn. pochodzącymi od sztuk nie hyperimmunizowanych. Wywierają one działanie ochronne specyficzne w stosunku do licznych bakterii: *E. coli*, *Pasteurella*, *Salmonella*, *Staphylococcus*, *Streptococcus* i niektórych wirusów. Porównuje się je nawet do „naturalnego antybiotyku” (7). Przeciwciała siary pochodzą z puli przeciwciał surowicy, tuż przed porodem następuje znaczny spadek beta<sub>2</sub> i gamma<sub>1</sub> globulin surowiczych i wzrost ich w siarze (Larson i Kendal cyt. za 7). Nagromadzenie się globulin w wymieniu u krów odbywa się w ostatnim miesiącu ciąży, a najwyższy poziom osiągają w 5 dniu przed porodem i wynoszą 50% ilości białek surowicy; siarę więc można przyrównać do hyperimmunizowanej surowicy. Zawartość przeciwciał w siarze spada szybko w miarę upływu czasu i równie szybko maleje zdolność resorpcji ich z jelita, a w 24—36 godzin ustaje zupełnie. Nie jest znany mechanizm inaktywacji po upływie tego czasu, stwierdzono jednak, że pewną zdolność resorpcji organizm zachowuje jeszcze po upływie 36 godzin, ale już w innych warunkach. Okazało się bowiem, że jeżeli cielę nie otrzymuje siary i pojone jest mlekiem wtedy jego zdolność resorpcyjna gamma-globulin w przewodzie pokarmowym przedłuża się. W wieku 21—23 dni zawartość globulin otrzymanych z siarą spada do około 50% i rozpoczyna się produkcja własna (7, 29). Ważną jest więc rzeczą kilkakrotne napojenie cielęcia zaraz po urodzeniu w ciągu pierwszych 12 godzin. Według Feya 90% cieląt padłych z powodu kolibakteriozy nie posiadało w surowicy odpowiedniego poziomu gamma-globulin mimo obfitego spożywania siary; przyczyna jest prawdopodobnie hamujące działanie NaCl lub niedostatek Ca w jelicie (22). Wnioskiem terapeutycznym, który się tu nasuwa jest dostarczenie cielętom odpowiedniej ilości gamma-globulin w postaci iniekcji, postulat ten spełnia częściowo podawanie preparatu „Boviglobin”, zwłaszcza dla cieląt pozbawionych siary (29).

Krające z krwia gamma-globuliny dzieli się według ich białkowych właściwości fizykochemicznych na 5 klas immunoglobulinowych (Ig). U świń zidentyfikowano 3 immunoglobuliny: IgG występuje w największej ilości, ma małą cząsteczkę, znajduje się głównie w krwi, posiada zdolność przechodzenia przez ściany kapilar do podścieliska. IgM o większej cząsteczce, występuje tylko w krwi i stanowi 5% wszystkich krążących immunoglobulin, jest

głównym źródłem przeciwciał w stosunku Gram-ujemnych drobnoustrojów. IgA występuje nie tylko w krwi, ale także w wydzielinach pokrywających powierzchnie nabłonkowe mające kontakt ze środowiskiem zewnętrznym: gruczołów ślinowych, płuc, jelit, pochwy etc. Synteza własnych Ig ma miejsce w limfocytach, komórkach plazmatycznych, śledzionie, węzłach chłonnych i w *lamina propria* jelita. Śluzówkę żołądka i jelita uważa się obecnie za narząd limfoidalny, który prawdopodobnie jest najważniejszym źródłem IgA (3). Aktywny proces syntezy przeciwciał IgA zaczyna się u prosięcia już w wieku 7 dni, wiąże się on ściśle z rozwojem tkanki limfoidalnej w *lamina propria* jelita. W wieku około 10 dni IgA można już wykryć w wydzielinie jelitowej (Fichtelius, cyt. za 3). Większość przeciwciał

w surowicy związana jest u prosiąt z klasą IgG i IgM, natomiast w jelicie z klasą IgA. Z powyższego wynika, że prosięta posiadają całkowicie oddzielny i lokalnie stymulowany system immunologiczny (30).

Mówiąc o sprawach immunologii u młodych zwierząt należy zwrócić uwagę na możliwość występowania u nich konfliktów serologicznych jako przyczyny zachorowań, co w hodowli masowej nabiera szczególnego znaczenia. Przypadek masowego padania prosiąt na tle konfliktu serologicznego opisali niedawno Balbierz i Klucznik (5). Jest to pewna nowość w medycynie wet. zasługująca na zwrócenie na nią większej uwagi niż dotychczas.

Adres autora: doc. dr Tadeusz Kwiatkowski, Wrocław, ul. C. Norwida 31.

## FIZJOLOGIA I PATOLOGIA ROZRODU ORAZ SZTUCZNE UNASIENIANIE

ANDRZEJ BIELAŃSKI, EDWARD WIERZCHOS

### Unasienianie loszek bez względu na zewnętrzne objawy rui po zastosowaniu Turisynchronu i gonadotropin

Zespół Podstaw Fizjologii Instytutu Stosowanej Fizjologii Zwierząt WSR w Krakowie  
Kierownik: prof. dr Z. EWY

Zakład Fizjologii Rozrodu i Sztucznego Unasienienia Zwierząt Instytutu Zootechniki, Balice k. Krakowa  
Kierownik: prof. dr S. WIERZBOWSKI

Zagadnienie synchronizacji cyklu rujowego u loszek i znaczenie tych zabiegów w produkcji trzody chlewnej zostało przedstawione przy opisie wstępnych wyników uzyskanych z preparatem Turisynchron (1).

W obecnie przedstawianym etapie prac przystąpiono do sprawdzenia efektu działania Turisynchronu (Methalliburu) w połączeniu z gonadotropinami (6). Celem tych doświadczeń było wykazanie możliwości unasieniania loszek w określonym czasie bez względu na przejawiane objawy rujowe.

#### Materiał i metody

Doświadczenie wykonano na terenie jednej z tuczarni Zakładów Mięsnych w Krakowie w okresie jesienno-zimowym. Do badań użyto 143 loszki wagi około 80 kg. Loszki przebywały na wolnym powietrzu w klatkach po 15 sztuk razem.

Do synchronizacji rui użyto preparatu 2% Turisynchron Talkum premix produkcji VEB Jenapharm oraz Serogonadotropiny-PMS i Gonadotropiny Łożyskowej-HCG prod. Biomed. Turisynchron stosowano w dawce dziennej 100 mg na sztukę jeden raz dziennie z paszą przez okres 20 dni.

W 24 godziny po zakończeniu podawania preparatu czyli w 21 dniu od początku zabiegów dokonano wstrzyknięcia domięśniowego 1000 j.m. PMS oraz w 96 godz. później tj. na 25 dzień od początku zabiegów podano po 500 j.m. HCG.

W następnym dniu tj. 26 dnia od początku zabiegów nie uwzględniając zewnętrznych objawów rui u loszek, przeprowadzono unasienianie jednokrotnie, domacicznie, gumowym kateterem (3).

Do unasieniania użyto nasienia konserwowanego do 48 godz. wg Pliszki (5). Zapłodnienia sprawdzano na podstawie sekcji macic dokonywanych po uboju w 28—34 dni po unasienieniu loszek.

#### Wyniki

W okresie skarmiania Turisynchronu nastąpiły wyraźne zmiany w wyglądzie sromu, który u 96% loszek uległ zmniejszeniu, a błona śluzowa przedsionka była blada i nie wykazywała przekrwienia. Równocześnie nastąpiło uspokojenie loszek, brak obskakiwania. W pierwszych dniach skarmiania preparatu nastąpił przejściowy spadek apetytu.

W chwili unasieniania 85% loszek miało sromy obrzękłe i zaczerwienione. Nie obserwowano charakterystycznych objawów rui jak odruchu tolerancji na ugniatanie grzbietu czy dosiadanie. U większości sztuk kateter był swobodnie wprowadzany do szyjki macicznej. 50 loszek było niespokojnych i wypierało nasienie w czasie unasieniania. U 4 sztuk pomimo obrzęku sromu stwierdzo-