

PROF. DR JÓZEF PARNAS

Lublin

○ stadiach rozwojowych zwierząt gospodarskich z punktu widzenia immunologii*)

(dokończenie)

Na konferencji krajowej biologów, agrobiologów, i medyków w Zakopanem (1951 r.) sprawa stadialności rozwoju, była również omawiana zarówno w odniesieniu do roślin, jak i zwierząt. Rektor Marchlewski wyraził w dyskusji pogląd, że podchodząc do zagadnienia z pewną ostrożnością i doceniając specyfikę rozwoju zwierzęcego, należy w ramach stadium rozwoju embrionalnego i post-embrionalnego, — mówić raczej o fazach rozwojowych, które w sumie tworzą zasadnicze stadium. Na podkreślenie zasługuje pogląd badaczy radzieckich, o wzajemnym powiązaniu dialektycznym zjawisk rozwoju i wzrostu w ontogenezie zwierzęcia, aż do okresu dojrzałości.

Zagadnienia powyższe interesowały mnie w związku z pracami w dziedzinie zdrowotności, odporności i profilaktyki młodych zwierząt. Pracując nad tym w latach przedwojennych i po wojnie bez należytego poznania nauki Miczurina - Łysenki o rozwoju i wzroście organizmów, żywiołowo wyczuwałem konieczność uwzględnienia stadialności rozwoju, z punktu widzenia przede wszystkim interesującej mnie dziedziny: odporności. Moją książkę „Schorzenia młodych zwierząt“ pisałem w latach 1945, 46 i 47 r. W roku 1948 książka została oddana do druku. W książce tej jest kilka fałszywych i mylnych poglądów genetyki morganskiej, które wynikają z tego, że w tym czasie uległem wpływowi literatury w tym i radzieckiej, wówczas, przed Sesją Miczurinowską Akademii Nauk nie wolnej od morganzizmu. Niemniej jednak znajduje się w książce obszerny materiał, który daje się dziś ująć zgodnie z nauką miczurinowską o środowisku, stadialności rozwoju i wzrostu zwierząt. W roku 1949 zamieściłem na łamach „Med. Wet.“ artykuł, w którym starałem się ocenić materiał zawarty w książce z punktu widzenia nauki o rozwoju zwierząt. Potem ukazał się cały szereg prac radzieckich — z nich niektóre referuję. Prace te wnoszą nowe i oryginalne momenty, do zagadnienia, które wymaga jeszcze w dalszym ciągu prac eksperymentalnych i obserwacji.

Na obecnym etapie naszej wiedzy o stadialności rozwoju i wzrostu zwierząt, można wyrazić pogląd, w zakresie zjawisk ważnych dla hodowli: zdrowotności i odporności zwierząt, który być może, przyczyni się do pogłębienia całokształtu możliwości świadomego kierowania nie tylko wychowem i produktywnością, lecz również zdrowotnością i odpornością zwierząt gospodarskich.

Stadium rozwoju embrionalnego jest oczywiście bardzo złożone i z punktu widzenia onto- i filogenetycznego, dałoby się podzielić na cały szereg etapów, które

nazwalibyśmy fazami rozwojowymi. Słusznie podkreśla Serebriakow, że przed embriologią doświadczalną i fizjologią stoi ważne zadanie, poznania tych faz rozwojowych i ich właściwości.

Stadium embrionalne ssaków, odbywa się w łonie matki. Autorzy radzieccy słusznie podkreślają poważny wpływ ustroju matczynego, a więc środowiska rozwoju embrionalnego, na prawidłowy przebieg poszczególnych faz rozwojowych i wzrostowych. Nie ulega dziś wątpliwości, że zaburzenia i nieprawidłowości rozwojowe stadium embrionalnego, wiążą się przyczynowo, nie z fikcyjnymi genami letalnymi i semiletalnymi, lecz jedynie z warunkami środowiska ustroju matczynego, a ściślej mówiąc, *macicy*. Dla komórki jajowej, zapłodnionej plemnikiem i wkraczającej w różne fazy rozwoju embrionalnego, nie jest obojętna ani kwasota środowiska macicznego, ani to, czy błona śluzowa macicy jest normalnie zbudowana i odżywiana, czy też zakażona bakteriami lub wirusami, i znajdująca się z tego powodu, w stanie ostrego lub przewlekłego zapalenia. Stąd też przygotowanie matki do zapłodnienia, higieną narządu rodowego matki, jest problemem kapitalnym w hodowli, a zaburzenia w tej dziedzinie, albo przerywają rozwój embrionalny, w najwcześniejszych fazach, doprowadzając do nieuchwytnego poronienia, a nawet jałowoci, — albo też, wpływają szkodliwie na dalszy prawidłowy rozwój embriona. W książce mojej poświęciłem matce wiele miejsca w części ogólnej. Między innymi zwróciłem uwagę na zjawisko nosicielstwa różnych zarazków, w drogach rodnych matki.

Patogeneza ronień zakaźnych (o ronieniach niezakaźnych wspomina w swej pracy Dobrynin), wiąże się również bezpośrednio ze sprawą wrażliwości embriona, w różnych fazach rozwoju, na te lub inne czynniki zakaźne. Ta wrażliwość, nazwijmy ją fazową, występuje z wyraźną zaznaczoną regularnością w czasie. Krowy zakażone brucellą ronią zazwyczaj między 6 a 8 miesiącem ciąży. Oczywiście nie oznacza to bynajmniej tego, że w pierwszych miesiącach ciąży brak jest brucelli w środowisku macicy. Świadczy to o tym, że w tej fazie rozwoju embrionalnego, występuje szczególnie wrażliwość na działanie toksyn pałeczki ronienia, które doprowadzają do zaburzeń w odżywianiu płodu, do jego obumarcia i poronienia. Świnie ciężarne ronią na skutek brucelli zazwyczaj między 4 a 12 tygodniem ciąży. Natomiast kozy i owce, zakażone brucellą, ronią zazwyczaj we wczesnych fazach ciąży. Klacze zakażone brucellą ronią wyjątkowo rzadko. To samo zjawisko spotykamy u kobiet. *Trichomonas fetus* powoduje u krów ronienia, we wczesnych fazach rozwoju embrionalnego, a więc między 1 a 3 miesiącem ciąży. Widać tu różną w czasie wrażliwość embriona na zmiany w środowisku macicznym.

A znowu wirus ronienia klaczy, powoduje przerwanie ciąży później, a więc najczęściej w 10 i 11 mie-

*) Referat wygłoszony na Sesji Naukowej (pokuźnickiej) UMCS, PIW, PINGW, Akad. Med. w Lublinie i Białymstoku — odbytej w Lublinie w marcu 1951 r.

siącu. Natomiast salmonella lub paciorkowce hemolityczne u klaczy, doprowadzają do poronienia najczęściej na przełomie, między pierwszą a drugą połową ciąży. Moglibyśmy zatem z tego punktu widzenia, wyróżnić w rozwoju embrionalnym 3 fazy, cechujące się u różnych zwierząt, nasiloną wrażliwością na szkodliwe działanie bakterii lub wirusów w środowisku macicznym:

- a) faza najwcześniejszej ciąży;
- b) faza przełomu między pierwszą a drugą połową ciąży;
- c) faza ostatnich miesięcy względnie tygodni ciąży;

Stwierdzenie takie, daje pewne wytyczne dla planowego i *kierowanego zwalczania poronień* u zwierząt gospodarskich.

Badania nad przechodzeniem przeciwciał odpornościowych z ustroju matki do płodu, stwierdziły różne stosunki u różnych zwierząt i człowieka, uzależnione od stadium rozwojowego. Stwierdzono, że u jednych zwierząt przechodzenie przeciwciał ma miejsce przede wszystkim w stadium rozwoju embrionalnego (mysz, szczur, świnka morska, królik, małpa), u drugich zaś w stadium rozwoju post-embrionalnego (koń, koza, świnka, krowa, owca); u człowieka zachodzi wypadek pierwszy, podobnie, jak u małpy. U kota i psa obserwujemy zjawiska pośrednie, tzn., że przeciwciała przechodzą z ustroju matki na płód drogą dia-placentarną, a również w stadium rozwoju post-embrionalnego, za pośrednictwem siary i mleka.

Poznanie tych właściwości stadium embrionalnego i postembrionalnego, ma duże znaczenie dla możliwości kierowania odpornością młodych zwierząt. Wiedząc o tym, że u krowy albo klaczy, przechodzenie przeciwciał na płód, jest ograniczone z powodu szczególnej konstrukcji łożyska, nie stosujemy szczepień u matek ciężarnych we wczesnych lub środkowych okresach ciąży. U tych zwierząt głównym nosicielem odporności, jest siara i mleko. Aby nagromadzone w surowicy matki przeciwciała, wprowadzić do siary, trzeba matki szczepić w dalszych fazach ciąży, a więc u krowy w 7 i 8 miesiącu, u klaczy 8 i 9 miesiącu. Późniejsze szczepienia są niebezpieczne, na skutek przeczulenia, jakie wysoka ciąża u matek daje. Wprowadzenie szczepionki może doprowadzić do wstrząsu i poronienia. Wczesniejsze szczepienia nie dają żadnego efektu. Oczywiście z dużym krytycyzmem, trzeba ocenić i zastosowane w najlepszym czasie szczepienia, po których nieznaczne tylko ilości przeciwciał, dochodzą do siary i mleka.

Można by zalecić powtórzenie tych szczepień w okresie połogowym, aby tą drogą wzmocnić rezerwę przeciwciał w mleku. Ta droga wymaga dalszych obserwacji, jako możliwość kierowania odpornością u młodych zwierząt. Natomiast u tych zwierząt, u których przeciwciała przechodzą przede wszystkim drogą diaplacentarną na płód, szczepienia w pierwszej i drugiej połowie ciąży, mają pełne uzasadnienie.

W czasie ciąży, zjawia się w ustroju matki czasem *konflikt serologiczny* pomiędzy płodem a ustrojem matczynym, związany ze zjawiskiem immunizacji matki ciężarnej wobec krwinek płodu. Chodzi tu przede wszystkim o czynnik Rh, który w pewnych wypadkach

może być ujemny u matki, a dodatni u płodu. Wytworzone w ustroju matki przeciwciała anty—Rh, przechodzą poprzez łożysko do krwi płodu. Na tle tego konfliktu serologicznego, powstają zaburzenia, które jednak *różnie się manifestują zależnie od fazy rozwojowej płodu*.

W fazie wczesnej, mamy często do czynienia z obumarciem płodu i poronieniem; w połowie ciąży zjawia się często obrzęk płodu, zaś w późnych fazach rozwojowych, przy końcu ciąży, mamy do czynienia zazwyczaj z żółtaczką i anemią u noworodków, normalnie albo przedwcześnie urodzonych. Jest to przykład, na różną wrażliwość płodu na konflikt serologiczny, w różnych fazach rozwoju embrionalnego. Poznanie tych zjawisk daje nam możliwość wpływania na złagodzenie konfliktu i na doprowadzenie ciąży do końca. Przykład decydującego wpływu warunków środowiska, na odpowiednie fazy rozwoju embrionalnego. Dawniej sądziliśmy, że to geny letalne i semiletalne, wobec których jesteśmy bezsilni, powodują tego rodzaju zmiany patologiczne.

Można by jeszcze wiele pisać o właściwościach faz rozwoju embrionalnego, wyrażających się tak lub inaczej, zależnie od działania czynników szkodliwych lub korzystnych środowiska zewnętrznego.

Przejdziemy teraz do próby charakterystyki faz rozwojowych stadium postembrionalnego.

Okres karmienia siarą trwa krótko, ale jest dla noworodka ważnym etapem rozwoju i wzrostu. Zwłaszcza ważność tego etapu, podkreślamy u tych zwierząt u których gros przeciwciał przechodzi z matki drogą siary. Należyte zrozumienie tej fazy rozwojowej, wykorzystanie jej dla odporności noworodka, jest czołowym zagadnieniem naszej profilaktyki masowych chorób młodzięży. Niezrozumienie roli tej fazy siarowej, daje poważne straty. Zagadnienia te są również szeroko omawiane w mojej książce.

Próbuje się zamienić czasem siarę, przez wprowadzenie *per os* surowicy odpornościowej, jako zamiastki siary. Cały okres karmienia mlekiem, stanowi niewątpliwie charakterystyczną fazę rozwoju i wzrostu noworodka, fazę mającą swoiste właściwości *budowy anatomicznej* przewodu pokarmowego i *funkcji trawiennych*. Najwyraźniej zaznacza się to u cieląt. Cielęta w tej fazie rozwojowej, mają słabo rozwinięte przedżołądki na korzyść żołądka. Z chwilą przejścia cielęcia do następnej fazy rozwoju, w której zwierzę odżywia się paszą, następuje zupełna transformacja na korzyść przedżołądków. Typowy przełom, w którym wzrastające zmiany ilościowe, doprowadzają do powstania *nowej jakości anatomicznej i funkcjonalnej*. Cielę nie ma możliwości syntezy witamin w fazie karmienia mlekiem, albo ma je bardzo ograniczone, i zdane jest wyłącznie prawie, na witaminy zawarte w mleku. Cielę w fazie następnej, z chwilą pojawienia się żwacza i jego flory, zaczyna syntetyzować witaminy przy pomocy drobnoustrojów. Poznanie tej właściwości uczy nas *kierować zjawiskami witaminologicznymi* w różnych fazach rozwoju postembrionalnego.

W fazie siarowej, występuje u noworodków jeszcze jedna właściwość swoista, o charakterze anatomiczno-funkcyjnym. Mianowicie błona śluzowa jelit jest

jeszcze niedorozwinięta, jako bariera odpornościowa, niedorozwinięta anatomicznie i funkcjonalnie. Ten fakt, kryje w sobie niebezpieczeństwo łatwego przerwania bariery jelitowej, przez różne bakterie i to nie tylko chorobotwórcze — lecz również saprofitarne. Stąd też dyspepsje i zakażenia odjelitowe, w tej i następnej fazie rozwoju, są tak częste i masowe. Naturalnie mamy dzisiaj wiele możliwości zabezpieczenia noworodka przed tymi zjawiskami w tych fazach rozwoju. Ale równocześnie ta właściwość bariery jelitowej w fazie siarowej, została wykorzystana u niemowląt i zwierząt, do ważnego zabiegu profilaktycznego, jakim jest kalmetyzacja czyli wprowadzenie *per os* szczepionki przeciw gruźlicy „BCG“, jako potężnego czynnika kierowanej profilaktyki przeciwgruźliczej. Stwierdzono bezsprzecznie, że BCG daje najlepsze wyniki profilaktyczne wtedy właśnie, gdy zastosuje się w tej fazie rozwoju, która jest najbardziej odpowiednia. Wprowadzenie szczepionki w późniejszych fazach rozwoju, daje często komplikacje, jako zabieg mniej odpowiadający naturalnym warunkom młodego ustroju.

Doświadczenia Łysenki nad stadium jarowizacji u zbóż, wykazało decydujący wpływ niskiej temperatury, na zmienność i dziedziczność roślin. Wydaje się, że doświadczenia Sztejmana polegające na „chłodnym“ sposobie wychowu cieląt, jest analogicznym przykładem w hodowli. Cielęta poddane działaniu niskiej temperatury, w pierwszych fazach rozwoju postembrionalnego, hartują się znakomicie i tak dalece wzmagają swoją odporność, że do minimum ograniczane są schorzenia zakaźne. Ta wzmoczona odporność narasta z pokolenia na pokolenie, utrwała się dziedzicznie i doprowadza do stworzenia nowych generacji, cechujących się nie tylko dużą produkcją, ale również zdrowotnością i odpornością. Jaki to postęp w stosunku do hodowli kapitalistycznej, opartej na mistyce genowej, masowo niszczonej przez choroby wychowu i zakaźne. Piękny przykład na to, jak biologia miczurinowska, przeniesiona do hodowli, otwiera przed nami nową perspektywę masowej profilaktyki, zabezpieczającej zwierzęta przed chorobami.

Niedawno, w dyskusji z wybitnym agrobiologiem radzieckim, dziekanem Wydziału Biologicznego Uniwersytetu Moskiewskiego prof. I s a j e w e m, zapytałem, jak należy rozumieć przeniesienia teorii stadialnej Łysenki do hodowli, do nauki o rozwoju i wzroście zwierząt gospodarskich. W odpowiedzi usłyszałem, że między rozwojem ontogenetycznym roślin i zwierząt, zachodzą wybitne różnice, zarówno formy, jakoteż i treści procesów biochemicznych. Nie ulega wątpliwości, że w rozwoju zwierzęcym są to sprawy bardziej skomplikowane i złożone, oraz mniej zbadane, aniżeli u roślin. Niemniej jednak, nie ulega wątpliwości, że droga rozwojowa organizmu roślinnego i zwierzęcego, ma jedno najważniejsze i wspólne, a to zaznaczanie się wyraźnych etapów krytycznych rozwoju.

Ł y s e n k o omawiając stadia rozwojowe u roślin, podkreśla, że są to charakterystyczne etapy, w których roślina wzgl. jej część, wykazuje szczególne zapotrzebowanie na określone warunki zewnętrzne. Na drodze rozwoju odpornościowego młodego zwierzęcia, wyraźnie zaznaczają się tego typu etapy krytyczne. W sta-

dium embrionalnym, płód nie ma jeszcze zdolności tworzenia przeciwciał decydujących o odporności. Nie stwierdza się również u płodu, nawet wysoko uformowanego, a również u wcześniaków, odporności tkankowej, alergicznej. Jedyną formą obrony przeciw zakażeniu, jest fagocytoza, która daje się obserwować nie tylko u białych ciałek krwi, lecz również w komórkach wszystkich tkanek ustrojowych. Jest to zgodne z rozwojem filogenetycznym odporności u zwierząt. W stadium postembrionalnym, zaznacza się etap krytyczny, trwający od urodzenia do kilku tygodni, najczęściej do momentu przejścia na paszę, w którym odporność jest znikomą. Zjawiska odpornościowe narastają ilościowo i niespostrzeżenie, aby nagle przerodzić się w konkretny stan odpornościowy, cechujący się w dziedzinie humoralnej wystąpieniem aglutynin, precypityn, opsonin, bakteriolizyn, — zaś w zakresie alergicznym, cechujący się zdolnością reagowania na toksyny wtórne.

Jeśli w tej fazie bezbronności serologicznej i anergii, wystąpią przeciwciała, albo zjawiska alergiczne skóry, to są one wynikiem biernego przyswojenia przeciwciał i czynników uczulających, z ustroju matki, drogą siary i mleka. Niezrozumienie tej fazy rozwojowej stadium postembrionalnego, powoduje szkody w zdrowotności młodzieży. Stosowanie w tej fazie szczepionek, jest nie tylko bezcelowe, ale przeciwwskazane i szkodliwe. Stosowanie surowic i bakteriofagów, jest wskazane i b. korzystne.

Stosowanie *per os* surowicy, jest uzupełnieniem nadszego kierowania odpornością w tej fazie rozwojowej. Stosowanie sulfamidów i antybiotyków *per os*, ma również pewne uzasadnienie, ale z jednym zastrzeżeniem.

W tej fazie rozwojowej, obejmującej pierwszych kilkanaście dni, pierwsze tygodnie życia noworodka, zaznacza się również etap krytyczny, w wymaganiach ustroju w stosunku do środowiska, w zakresie witamin, soli wapnia i fosforu, oraz elementów mineralnych śladowych. Niedobór tych składników w mleku matki, może powodować zahamowania rozwoju i wzrostu, oraz nieprawidłowości rozwojowe. Podanie *per os* tych elementów, daje możliwość nie tylko korektury, ale kierowania prawidłowym i intensywnym wzrostem i przyspieszeniem rozwoju. Sulfamidy i antybiotyki podane *per os*, doprowadzają do wyjąłwienia bakteriologicznego przewodu pokarmowego. Odpada udział bakterii w syntezie witamin. Grozi to załamaniem procesów biochemicznych, doprowadzających do awitaminozy, a w konsekwencji do zaburzeń rozwoju i wzrostu. Stąd wniosek, że uderzenia sulfamidowe i antybiotyków, niezbędne dla profilaktyki zakażeń jelitowych, muszą być uzupełniane uderzeniami witaminowymi.

Cechą charakterystyczną opisywanego etapu krytycznego rozwoju odporności, jest to, że w tej fazie front walki ustroju z zakażeniami jest największy, biorąc pod uwagę całe życie organizmu zwierzęcego. W miarę wzrostu, front się kurczy, doprowadzając do wzmoczenia obronności młodego ustroju.

Z punktu widzenia immunologicznego, można jeszcze wymienić 2 etapy krytyczne, w dalszym rozwoju młodego ustroju. Pierwszy z nich, to załamanie odporności w momencie przełomowym, przejścia z karmie-

nia mlekiem na żywienie paszą. Drugie załamanie odporności, obserwujemy w pierwszej wiosnie, a raczej w pierwszym przedwiosniu młodego ustroju. Żrebię urodzone w lecie lub jesieni, wykaże w swym pierwszym przedwiosniu, spadek odporności, który grozi ułatwieniem takiej czy innej infekcji.

Blizsze poznanie tych momentów krytycznych stadium post-embryonalnego rozwoju, umożliwi interwencję lekarza w tym kierunku, ażeby ostrość działania czynników szkodliwych, złagodzić lub zneutralizować całkowicie. Należyte zrozumienie istoty wymienionej fazy odporności w rozwoju postembryonalnym, stwarza realne możliwości wzmagania z pokolenia na pokolenie odporności i zdolności obronnej młodego zwierzęcia, jako zasadniczej dla życia i produkcji cechy nabytej, przechodzącej w dziedziczną.

Stadium postembryonalne rozwoju zwierzęcia, jest narażone na wiele chorób zakaźnych, charakterystycznych i właściwych tylko dla tego stadium rozwojowego, a nie występujących w dalszych stadiach. Można by tu wymienić wiele schorzeń przewodu pokarmowego, narządu oddechowego, oraz zakażeń ogólnych. Dla przykładu podam charakterystyczne schorzenie żrebięcia, które nazywamy kulawką. Wyróżnia się kulawkę wczesną, która atakuje żrebięta tylko w pierwszych dniach życia, a wywołana jest przez *Shigella equirulis*, — oraz kulawkę późną, występującą kilka tygodni po urodzeniu, a wywołaną przez paciorkowce. Widać tu wyraźną korelację pomiędzy fazą rozwojową a działaniem czynnika zewnętrznego.

Okres dojrzewania płciowego, związany ściśle z działalnością hormonów, oraz aktywnością jajników i jąder, stanowi niewątpliwie ważny w życiu ustroju, etap przełomowy, krytyczny, w którym ustrój wykazuje zmienione potrzeby w stosunku do środowiska. Wpływ dojrzałości płciowej na rozwój i wzrost samca, jest zasadniczy. Wystarczy przytoczyć, że wczesne kastracje knurów, byczków, powodują zahamowania i nieprawidłowości rozwoju i wzrostu. W medycynie ludzkiej znane są lepiej poważne nieprawidłowości rozwojowe, jak *infantilismus*, *adipositas*, *kretynismus*, wywołane przez zaburzenia hormonalne, występujące zwłaszcza na przełomowym etapie rozwoju dojrzałości płciowej. U samicy etap ten niemniej poważnie zarysowuje się w zakresie morfologii i funkcji różnych organów i ustroju, jako całości. Dzięki osiągnięciom endokrynologii, umiemy dziś aktywnie ustosunkowywać się do tego etapu przełomowego i interweniować w kierunku korzystnym, przy pomocy różnych preparatów hormonalnych. Zasadą miczurinowskiej hodowli jest to, że zwraca szczególną uwagę na ścisłą łączność okresu dojrzewania ze środowiskiem, w którym hormony stanowią tylko jeden, ale nie jedyny, fragment.

Mało znamy jeszcze zjawiska korelacji, pomiędzy odpornością a układem hormonalnym. Nie ulega wątpliwości, że ta korelacja istnieje, szczególnie na odcinku hormonów płciowych. Można by tu przytoczyć dwa przykłady: gruźlica macicy i wymienia należy do zupełnie wyjątkowych rzadkości tak długo, jak długo oba te narządy znajdują się w fazie nie-

dorozwoju anatomicznego, histologicznego i funkcjonalnego. Z tą chwilą jednak, gdy zaczyna się działalność macicy i wymienia, zjawia się też i nierzadko zakażenie prątkiem gruźlicy. Tak samo zakażenie wymienia i macicy brucellą, jest prawie niespotykane tak długo, jak długo oba te narządy znajdują się w stanie nieaktywnym. Z chwilą uaktywnienia funkcji obu narządów, brucella przechodzi z węzłów chłonnych śledziony i innych narządów do wymienia, skąd wydziela się z mlekiem, oraz do macicy, gdzie powoduje stany zapalne i ronienia. Tę korelację między dojrzałością płciową a funkcją macicy i wymienia, a właściwościami brucelli, wykorzystano dla świadomego kierowania odpornością krwi, przeciw brucellozie i dla zabezpieczenia jej, przed ronieniem i przed zakażeniem wymienia zjadliwymi zarazkami, chorobotwórczymi dla człowieka. Mam na myśli szczepionkę żywą awirulentną Buck 19, którą wprowadza się do organizmu cielęcia między 4—8 miesiącem, tzn. zanim jałówka wejdzie w stadium pierwszej ciąży i zanim uaktywni się wymię, produkujące mleko.

* * *

Wydaje się, że można wysunąć z powyższego następujące wnioski: Teoria stadialnego rozwoju roślin, opracowana przez Łysenkę, pomaga nam lepiej zrozumieć drogę i rytm rozwoju i wzrostu zwierząt gospodarskich. Stadium embryonalne rozwoju zwierzęcego, pozwala wyróżnić pewne fazy, o dużym znaczeniu dla rozwoju i wzrostu. Stadium rozwoju postembryonalnego, przebiega również etapami, które są momentami krytycznymi i przełomowymi i które nazwać można fazami rozwoju (stadium postembryonalnego). Poznanie tych stadiów i faz rozwojowych ma duże znaczenie dla fizjologii i patologii, a w szczególności dla immunologii (nauce o odporności) i serologii, tak ważnej w diagnostyce chorób zwierząt. Poznanie właściwości faz i stadiów rozwoju, uzbraja nas w lepsze jak dotąd możliwości, aktywnego, twórczego stosunku do rozwoju i wzrostu zwierzęcia młodego, które, jak to podkreślają badacze radzieccy, ma decydujący wpływ na zdrowie i produktywność oraz płodność zwierząt dojrzałych.

Profesor K ó w a n z y k, przemawiając na konferencji biologów, agrobiologów i medyków w Zakopanem wyraził się, że główna zasługa nauki radzieckiej, Miczurina i Łysenki, Pawłowa i innych leży w tym, że zmienia radykalnie postawę lekarza i postawę badacza. Lekarz i badacz wychowany w duchu idealizmu i metafizyki, ma stosunek bierny, mało twórczy do zjawisk życiowych, do fizjologii i patologii ustroju ludzkiego. Miczurinowiec-lekarz i badacz, nie ogranicza się tylko do rejestracji, objaśnienia obserwowanych faktów i kontemplacji naukowej, lecz ustosunkowuje się aktywnie i twórczo, dążąc do poznania procesów życiowych i do zmiany ich przyrody, w kierunku korzystnym i pożądanym. Dodałbym do tego, na marginesie tego artykułu, że zrozumienie teorii stadialnego rozwoju u roślin i zwierząt, odda również poważne usługi naszej pediatrii, zajmującej się zdrowotnością i schorzeniami niemowląt i dzieci.

J. PARNAS

ON THE DEVELOPMENTAL STADIA OF DOMESTICATED ANIMALS FROM THE IMMUNOLOGICAL POINT OF VIEW.

S u m m a r y.

Marx and Lenin's science on evolution, developed and advanced by Engels formed the basis for Łysenko's theory of the stadial development of plants. This theory played an important role in the contemporary agrobiological.

This theory was by the Soviet scientists Tomme, Nowikow, Bobrynin, Serebriakow and others applied to the science of the development of the animal's organism and particularly that of the higher animals. So the science of the stadial development of animals was created and this theory may be also applied to human beings, enabling thus to direct the development of the man in a desired way.

The stadial theory of development differentiates developmental and growth phenomena.

In the domestic animal two stages or stadia can be discerned — the embryonic and postembryonic. The embryonic stadium may be divided in to three phases, early pregnancy, the turning point between the first and the second half of the pregnancy and the last weeks of pregnancy. In these phases various factors, infectious and others may affect the female, causing abortions as e. g. brucella, viruses, salmonella, trichomonas etc. and vitamin—mineral deficiencies, trauma acting differently in the different phases of the embryonic stadium and causing not always abortions. Various factors cause in the proper to them developmental phases.

The transmission of antibodies in the embryonic stadium is also closely connected with the developmental stadium. Some animals receive antibodies, in the embryonic stadium by the diaplacental way, others by the colostrum — milk way in the post — embryonic stadium. Closely connected with it are successes and failures of the result of vaccinations of pregnant females. Exact informations of the developmental stadia offer direct practical benefits in the sphere of immunology of young animals.

During pregnancy the Rh factor causes serious serological conflicts not only in the man, but also in animals. In the early phase the animal dies, in the advanced phase there is an oedema of the foetus and finally there appear haemorrhagic icterus and anaemia.

In the post — embryonic life there may be also stages discerned and they are named phases. In the first days colostrum plays an important role. In the next phase, extending over several weeks serogenesis takes place. In this phase vitamin — mineral balance is a decisive factor and of great use are sera in this period in order to increase resistance. Similar effect is produced also by the administration of bacteriophages, sulphonamides and antibiotics. Disorders of the synthesis of vitamins in the bacterial biocoenosis of the ali-

mentary canal act particularly severely on this developmental phase of the young organism.

This phase is characterized by anatomical peculiarities e. g. in the calf the rumen is undeveloped and the stomach is more active, therefore B. C. G. may be administered per os. This is a typical example of acting with a proper medicine in a proper phase. The administration of any vaccines in this phase would be useless, as the R. E. S. is not yet ready to produce antibodies. The use of any vaccine in this phase would be a typical example of acting with a wrong stimulus in a wrong phase.

Joint-ill in foals may be the result of infection in the early or later phase. Open air rearing of calves according to Szejman gives also excellent results when applied to any young domesticated animal and proves the beneficial effect of the action of low temperature in the proper phase.

The next turning point is the moment when the calf is turned to the milk substitute diet. The resistance in this phase is temporarily lowered. In the post — embryonic developmental stages most marked are hormonal influences, which are also not without interest to immunology. Any hormonal disturbances cause grave consequences to the growth and development of the animal. Hormonal correction enables to exert an influence on these stadia, while castration of males and females at an earlier stadium performed is harmful to the growth and development of the animal's organism.

The further developmental stage of great importance to the organism is the stadium of sexual maturity, the stadium of the full anatomical and functional development of the sexual sphere, uterus and the udder. The administration of Buck 19 anti-brucellosis vaccine to calves at the age of 4—8 months is also an example of the correct action on the proper phase. Puberty, ovulation cycles, menstruation and climacterium in the man are the typical stages in the development of all organic functions.

The science of the developmental stadia of the man and animals is a science of the future, a science based on Łysenko's theory, which will elevate the development of the organism to a higher level, because the organism, according to Miczurin is dialectically bound into one unit with the environment, which may be various, depending on the will and the work of the man.

P i s m i e n n i c t w o

1. M. F. Tomme, E. A. Nowikow: *Obszczaja zootechnia* — 1950.
2. W. P. Dobrynin: *Problemy żywienia zwierząt domowych w świetle nauki Miczurina* — *Przegląd Hodowlany* Nr 1—3, 1949.
3. A. Jurmaljat, A. Bieguczew: *Oczerednyje woprosy wyraszczywanja tielat* — *Sowieckaja zootechnia* Nr 4, 1949.
4. L. R. Wallace: *The growth of lambs* — *Postępy wiedzy rolniczej* Nr 3—4, 1949 (str.)
5. W. P. Dobrynin: *Podstawy kierowania wychowem młodzieży* — *Przegląd Hodowlany* Nr 7, 1949.
6. T. D. Łysenko: *Trzyletni Plan Produkcyjny Zwierząt Domowych* — *Przegląd Hodowlany* Nr 4—5, 1949.
7. J. Hammond: *Zwierzęta gospodar-*

skie — PIWR 1949, 8, P. N. Serebriakow: O niektórych zadaniach fizjologii — Sowieckaja zootechnia Nr 9, 1950. 9. B. N. Serebriakow: Zadaczy fizjologii rosta i rozwitia — Sowieckaja zootechnia Nr 12, 1950. 10. P. D. Pszeniecznyj: Odpowiedź jednemu ze zwolenników idealizmu w biologii — Med. Wet. Nr 11, 1950. 11. P. N. Korż: O zaboiewajomosti tielat — Wietierinarija Nr 10, 1949. 12. H. F. Kuszniier: Niesostojatelność morganistkoj teorii selekcji — Akademia Nauk ZSRR 1950 (Protiw reakcionnawo mendelizma — morganizma), 13. J. Stalin: O materializmie dialektycznym i historycznym. 14. M. Corforth: Materializm dialektyczny a nauki ścisłe.

15. O sytuacji w biologii — Sesja W. A. N. R. im. Lenina 1948. 16. T. Łysenko: Genetyka — PIWR 1950. 17. T. Łysenko: O dziedziczności i jej zmienności — PIWR 1950. 18. T. Łysenko: Organizm i środowisko — PIWR 1950. 19. W. Judin: Miczurinowskie metody pracy radzieckich zootechników — PIWR 1950. 20. J. Parnas: Schorzenia młodych zwierząt — 1949. 21. J. Parnas: Nauka Miczurina — Łysenki a profilaktyka i odporność młodych zwierząt — Med. Wet. 1949. 22. J. Parnas: Nauka Miczurina — Łysenki a nowe podstawy immunologii młodzieży — Berlin 1950 i Brno 1950 — Referaty wygłoszone w Uniwersytecie.

CHOROBY ZAKAŻNE

HENRYK JANOWSKI

Szczepionka przeciwwściekliznowa i szczepienia zwierząt w Polsce*)

Państwowy Instytut Weterynaryjny w Puławach — Zakład Produkcji Szczepionek

Dyrektor Naukowy: Prof. dr ALFRED TRAWIŃSKI

Obie wojny światowe, wprowadzając ogólny zamęt w stosunki międzyludzkie, nie pozostały również bez wpływu na stan epizoocjologiczny chorób zwierząt domowych, w tym i na stan wścieklizny. Zarówno po pierwszej jak i po drugiej wojnie światowej liczba przypadków wścieklizny u zwierząt narastała z roku na rok w takim stopniu, że niestety wysunęła Polskę na czoło państwa najbardziej dotkniętych tą chorobą. Stan taki stwarzał olbrzymie zagrożenie dla zdrowia publicznego.

Wobec bezkutečnosti dotychczas stosowanych, administracyjnych metod walki z wścieklizną w Polsce, nasza służba weterynaryjna — idąc za przykładem Węgier, postanowiła w 1947 r. podjąć planową walkę z wścieklizną w oparciu o masowe, zapobiegawcze szczepienie psów, które — jak wiadomo — są głównym rozsądniakiem tej choroby. Corocznie przez parę lat z rządu i na terenie całego Państwa wykonane szczepienia psów, mają doprowadzić do zupełnego zlikwidowania tej zarazy dzięki wytworzonej u nich odporności oraz niemożności przenoszenia przez nie wścieklizny na człowieka i inne zwierzęta. Równocześnie, akcja profilaktyczna przeciw wściekliznie polega na rygorystycznym stosowaniu przepisów sanitarno - weterynaryjnych wewnątrz Państwa.

Straty gospodarcze Państwa wynikające z wybijania z urzędu wściekłych lub podejrzanych o wściekliznę dużych zwierząt gospodarskich oraz z wypłaceniu za nie odszkodowań, mają być w myśl planu państwowego zlikwidowane przez wprowadzenie niedozwolonych dotychczas, zapobiegawczych szczepień tych

zwierząt w wypadkach pogryzienia ich przez inne wściekłe zwierzę.

W ten sposób zarysowany plan walki z wścieklizną nie tylko zyskał ekonomiczne uzasadnienie, ale stał się ponad to w głównym swym założeniu ważną funkcją zdrowia publicznego.

Zarys rozwoju szczepionki i szczepień przeciw wściekliznie u zwierząt.

Pierwsze próby uodparniania zwierząt przeciw wściekliznie wykonywane były na długo przed Pasteurem. Jednak dopiero na szeroką skalę zakrojone prace Pasteura na początku lat osiemdziesiątych ub. stulecia, doprowadziły do przełomowych wyników w walce z wścieklizną. Genialny ten badacz nie tylko wykrył naturę samego schorzenia i ustalił powinowactwo wirusu wścieklizny do tkanki nerwowej, lecz poprzez wyosobnienie dzięki pasażom na królikach tzw. wirusu fixe — tej zasadniczej podstawy stosowania i skutecznego działania wszelkich szczepionek p-wściekliznowych — doprowadził do wynalezienia szczepionki zdolnej zabezpieczyć zarówno ludzi jak i zwierzęta przed wystąpieniem objawów wścieklizny po ich pogryzieniu przez inne wściekłe zwierzę. Ale i na tym nie koniec.

Już wtedy zdawał sobie Pasteur sprawę z tego, że stosując zarówno u ludzi jak i zwierząt wyłącznie szczepienia poinfekcyjne, nie doprowadzi się nigdy walki z wścieklizną do pożądanego celu, gdyż poinfekcyjne szczepienia w stosunku minimalnym wpływają na jej stan epizoocjologiczny. W rachubę wchodziłyby tu psy, ale one najczęściej zapadają na wściekliznę już wtedy, gdy szczepienia nie są jeszcze ukończone. Dla przeprowadzenia skutecznej walki z wścieklizną na-

*) Referat, wygłoszony na sesji Wydziału Weterynaryjnego Uniwersytetu Marii Curie - Skłodowskiej, poświęconej problematyce wścieklizny w Polsce.