

Zachowanie się szynszyli w okresie okołoporodowym

Justyna Żychlińska

AR w Krakowie

Krajowe i zagraniczne piśmiennictwo poświęcone zachowaniu się zwierząt gospodarskich jest bogate, jednakże stosunkowo niewiele prac dotyczy behawioryzmu w okresie okołoporodowym. Obserwacje prowadzone między innymi na królikach, nutriach, owcach i koniach wykazują, iż okres ten jest szczególnie ważny dla matki i jej potomstwa, decyduje bowiem o późniejszym zdrowiu, płodności i plenności samicy, a także o wynikach odchowu uzyskanego od niej potomstwa.

Etologia, której twórcą był holenderski badacz Tinbergen, zajmuje się obserwacjami zachowania się zwierząt w określonym środowisku. W badaniach z tego zakresu rozróżnia się zasadniczo podejście fizjologiczne względnie psychologiczne. Fizjologowie próbują opisać zachowanie się zwierząt poprzez powiązanie go z funkcjami układu nerwowego, tak jak to ma miejsce w przypadku behawioru związanego z macierzyństwem, w którym uczestniczą wszystkie zmysły. Węch jest wśród nich najważniejszy, ponieważ dzięki temu zmysłowi matki rozpoznają swoje młode, a osobniki obce, aby zostały zaakceptowane, muszą najpierw przeniknąć zapachem danej rodziny. Psychologów natomiast bardziej interesuje samo zjawisko zachowania się zwierząt, co sprawia, że etologia w tym wydaniu stanowi jeden z kierunków zoopsychologii. Przedmiotem tego podejścia są zarówno reakcje wrodzone, jak i nabyte wskutek przebywania w danym środowisku.

W badaniach nad zachowaniem się zwierząt wyróżnić można etologię opisową i doświadczalną, a behawioryzm stanowi jeden z kierunków eksperymentalnych w zoopsychologii. Manning (1976) definiuje zachowanie się zwierzęcia jako ścisły związek organizmu z jego środowiskiem wewnętrznym i zewnętrznym, przy czym za to pierwsze przyjmuje wszelkie reakcje zachodzące w organizmie, a za środowisko zewnętrzne świat działań zwierzęcia. Końcową reakcją na te grupy czynników środowiskowych jest utrzymywanie się zwierzęcia przy życiu i wydawanie potomstwa. W związku z tym można wspomnieć o behawioryzmie motywacyjnym, nakierowanym na osiągnięcie celu, jaki może stanowić sukces reprodukcyjny, dla osiągnięcia którego konieczne jest nauczenie się zachowań koniecznych do przetrwania okresu ciąży, porodu oraz macierzyństwa. Uczenie się tych zachowań pozostaje w ścisłym związku ze specyficznymi gatunkowo rytмами biologicznymi, sterowanymi tzw. zegarami biologicznymi, kontrolującymi powtarzanie się pewnych procesów biologicznych, spośród których najważniejszym jest cykl rozrodczy. Dla opisu czynności i zachowań zwierząt, etolodzy stworzyli specjalny kwestionariusz, tzw. etnogram, wyróżniający 18 podstawowych form zachowania się, w tym zachowania płciowe (sexu-

al behaviour) samców i samic oraz opiekę nad potomstwem (epimelitic behaviour).

U ssaków, do których zalicza się większość zwierząt gospodarskich, obie wymienione grupy stanowią najpowszechniej obserwowane rodzaje zachowań. W tej grupie mieści się też szynszyla, u której zachowania opiekuńcze przejawiają się w formie troski o potomstwo, regulowania częstości i długości aktu ssania oraz przekazywania doświadczeń własnych. W procesie udomowiania szynszyli człowiek musiał uwzględnić także specyfikę zachowania płciowego tych zwierząt, albowiem czynnik ten ma wpływ na płodność i plenność samic, a tym samym liczbę pozyskiwanego potomstwa, wpływając w decydujący sposób na ilość pozyskiwanych skór, stanowiących przecież podstawowy cel hodowlany. W warunkach naturalnych samica szynszyli daje w jednym miocie 4-5 sztuk potomstwa, natomiast w warunkach fermowych uzyskuje się od 1 do 4 sztuk. Porównanie tych dwóch liczb wskazuje na istnienie znacznych rezerw produkcyjnych tkwiących w niewykorzystanej jeszcze plenności potencjalnej. W związku z tym, lepsze poznanie zachowania się okołoporodowego samic szynszyli stanowić może jeden z czynników poprawy wyników hodowlanych.

W literaturze fachowej jest stosunkowo mało pozycji poświęconych zachowaniu się szynszyli i to stwierdzenie stanowiło impuls do podjęcia badań w części dotyczącej zachowania się szynszyli w okresie okołoporodowym. Ze względu na specyfikę rozrodu szynszyli, obserwacje okresu okołoporodowego nie należą do łatwych i podjęcie zasadniczych badań poprzedzone zostało okresem wstępnym, mającym na celu praktyczne zapoznanie się z typowymi reakcjami tych zwierząt. Sprzyjającą okolicznością stanowiła odbywana przez autorkę praktyka semestralna w Reprodukcyjnej Fermie Szynszyli „RABA” w Myślenicach. Właściwe obserwacje, wspomagane rejestracją video, przeprowadzono w trzech fermach szynszyli, tj. Palmiry k. Warszawy, „RABA” w Myślenicach i „RATON” w Radwanowicach k. Krakowa. W fermach tych od jednej samicy uzyskiwano w ciągu roku 2,5-3,3 sztuk potomstwa, pochodzącego ze średnio 1,2-2,5 miotu. Obserwacje przeprowadzono w dwóch okresach nasilonych porodów, tj. kwiecień-maj i lipiec-wrzesień.

Na podstawie danych z dokumentacji określano w przybliżeniu spodziewany termin porodu, przyjmując długość ciąży u szynszyli na 110 dni (ciąża u tych zwierząt trwa od 105 do 112 dni). Obserwacje zachowań okołoporodowych obejmowały trzy okresy: 1. przedporodowy (1-4 dni przed spodziewanym porodem); 2. poród właściwy (1 dzień); 3. okres poporodowy (wraz z kryciem podczas rui poporodowej występującej w czasie 8-12 godz. po porodzie). W samym akcie porodu wyróżniono także trzy okresy: a) zwiastunowy (skurcze i przerwy między nimi, objawy niepokoju samicy, sprawdzanie dróg rodnych); b) poród właściwy; c) okres końcowy akcji porodowej (wydalenie i zjedzenie łożyska).

Obserwacjami objęto przebieg porodu u trzech samic. Przebieg każdego porodu filmowany był oddzielnie. Przeprowadzenia analizy zapisu filmowego pod kątem zachowania się samic szynszyli podczas porodu dokonano po uprzednim uważnym zapoznaniu się z tym materiałem i określeniu na tej podstawie charakterystycznych elementów zachowania się samic w wyszczególnionych wyżej fragmentach okresu okołoporodowego. Za punkt wyjścia przyjęto skurcz i poród. Podejście takie miało na celu ujednoczenie opisu zachowania się wszystkich obserwowanych samic. W wymienionych trzech okresach przebiegu porodu samic wyróżniono pewne

Tabela

Analiza porównawcza i zestawienie faz porodu u samic rodzących pierwszego noworodka

Wyszczególnienie	Samica 1	Samica 2	Samica 3
Czas trwania porodu pierwszego noworodka	6'43"	4'37"	52'27"
Liczba wyróżnionych faz jakie wystąpiły podczas porodu	19	13	79
Liczba wyróżnionych rodzajów faz (jeżeli fazy danego rodzaju wystąpiły wielokrotnie – zaliczamy 1x)	9	8	10
Fazy z powtórzeniem u poszczególnych samic:	Łączny czas trwania danej fazy		
	min [']	sek. ["]	%
Samica 1			
1x skurcz/19*	0'02"		0,31
1x poród/19	0'03"		0,46
1x zjedanie łożyska/19	1'00"		15,55
1x kosmetyka/19	0'11"		1,71
1x lizanie młodego/19	0'22"		3,42
3x niepokój samicy/19	1'06"		16,48
3x sprawdzanie dróg rodnych/19	1'16"		18,04
4x odpoczynek/19	2'37"		36,85
4x czyszczenie dróg rodnych/19	0'46"		7,15
Samica 2			
1x skurcz/13*	0'04		0,91
1x poród/13	0'05"		1,14
1x zjedanie łożyska/13	1'35"		30,90
1x odpoczynek/13	1'15"		26,31
2x czyszczenie dróg rodnych/13	0'17"		3,89
2x niepokój samicy/13	0'32"		7,32
3x lizanie młodego/13	1'23"		28,15
2x sprawdzanie dróg rodnych/13	0'06"		1,37
Samica 3			
1x skurcz/79*	0'04"		0,07
1x poród/79	0'10"		0,19
1x zjedanie łożyska/79	2'02"		3,86
2x przerwa w sprawdzaniu dróg rodnych/79	0'42"		0,80
3x czyszczenie dróg rodnych/79	1'61"		3,08
8x kosmetyka/79	3'26"		6,23
14x lizanie młodego/79	3'79"		7,25
9x niepokój samicy/79	5'04"		9,64
20x sprawdzanie dróg rodnych/79	9'82"		18,78
20x odpoczynek/79	26'17"		49,90

*Łączna liczba faz jakie wystąpiły podczas trwania porodu u poszczególnych samic

typowe rodzaje zachowań i czynności; rejestrowano następujące fazy:

♦ **okres zwiastunowy:** czas trwania okresu przedporodowego, sprawdzanie dróg rodnych, objawy niepokoju;

♦ **okres porodu właściwego:** pozycję samicy przy porodzie, pomaganie przez samicę młodym w opuszczaniu dróg rodnych, miejsce porodu (kącik klatki), czas trwania porodu;

♦ **okres końcowy akcji porodowej:** odpoczynek samicy, wylizywanie noworodka, kosmetyka samicy, czyszczenie dróg rodnych.

Czas trwania wymienionych wyżej okresów oraz wyszczególnionych w nich faz określano z dokładnością do 1 sekundy, posługując się miernikiem czasu magnetowidu („timer”). Na podstawie badań własnych stwierdzono, że u większości samic szynszyli porody odbywały się wcześniej rano, rzadko w godzinach popołudniowych. Każdy poród rozpoczynał się od stopniowo nasilających się skurczów, samica spoglądała w okolicy dróg rodnych i siadała na tylnych łapkach, a przednimi oraz ząbkami wspomagała wypieranie noworodka z dróg rodnych.

Zachowanie się matki bezpośrednio po urodzeniu noworodka jest różnicowane, albowiem gdy akcja porodowa trwała nadal (rodzenie drugiego potomka) matka nie interesowała się specjalnie urodzonym już noworodkiem, a jej aktywność opiekuńcza ograniczała się jedynie do podstawowych czynności, takich jak: oczyszczanie młodego z pozostałości błon

plodowych, wylizywanie okolic uszu i nosa. Młode szynszyle, podobnie jak wszystkie ssaki, po porodzie są mokre i szybko wchodzą pod matkę, by się osuszyć i zacząć ssać mleko. Ponadto, schowane pod jej futerkiem czują się bezpiecznie. Ten kontakt fizyczny służył nawiązaniu więzi między matką a potomstwem. W tym samym czasie samica spoglądała w okolice dróg rodnych i po upływie około 30 minut zjadała łożysko oraz przeprowadzała kosmetykę poporodową. Po całkowitym zakończeniu akcji porodowej samica odpoczywała wraz z młodymi.

Przedstawiony powyżej opis stanowił próbę chronologicznego przedstawienia przebiegu porodu, tak jak jawi się on obserwatorowi. W celu dokonania dalszych uogólnień sporządzono tabelę, w której wyszczególniono czas trwania porodu, ilość wyróżnionych faz jakie wystąpiły podczas porodu oraz ilość wyróżnionych rodzajów i powtórzeń faz. W tabeli przedstawiono analizę porównawczą przebiegu porodu u trzech samic rodzących pierwszego noworodka. Poród u samicy numer 1 trwał 6 minut 43 sekundy, u samicy numer 2 – 4 minuty 37 sekund, najdłużej poród trwał u samicy numer 3, bo aż 52 minuty 27 sekund. U samicy numer 1 i 2 liczba wyróżnionych faz wynosiła odpowiednio 19 i 13, natomiast u samicy numer 3 aż 79. Zaobserwowane duże wahania w liczbie faz od 13 do 79 nie przekładają się na liczbę wyróżnionych rodzajów faz, zbliżoną przy porodzie pierwszego noworodka u wszystkich trzech obserwowanych samic. I tak u samic oznaczonych kolejnymi numerami wyróżniono odpowiednio 9, 8 i 10 rodzajów faz.

Wynika z tego, iż „repertuar zachowań” samic szynszyli jest bardzo podobny, bez względu na długość trwania porodu. W dalszej części tabeli zestawiono liczbę powtórzeń poszczególnych rodzajów faz i łączny czas ich trwania podczas całego porodu. Do najczęściej powtarzających się faz zaliczyć można sprawdzanie dróg rodnych (2 do 20 razy) i odpoczynek samicy (1 do 20 razy). Najrzadziej pojawiającą się fazą było czyszczenie dróg rodnych (2 do 4 razy). W celu porównania samic, zaobserwowane czasy trwania poszczególnych czynności (ze względu na duże wahania czasu trwania porodu) wyrażono w procentach stosunku do całkowitej długości trwania porodu. Sprawdzanie dróg rodnych zajmowało 18% czasu całkowitego trwania porodu, a odpoczynek od 26 do 50%. Najrzadziej powtarzające się fazy zajmowały 3 do 10% tego czasu.

Kolejnym interesującym zagadnieniem było porównanie liczby wyróżnionych faz porodu bez względu na to, czy był to poród mnogi czy pojedynczy. Obserwacje te wskazywały, że podczas porodu najczęściej mamy do czynienia z dziewięcioma rodzajami faz. U jednej z samic przy urodzeniu pierwszego noworodka wystąpiło osiem rodzajów faz (nie zaobserwowano fazy kosmetyki samicy i przerwy w sprawdzaniu dróg rodnych). Natomiast u innej samicy przy porodzie pierwszego noworodka zaobserwowano dziesięć rodzajów faz (wystąpiła dodatkowo przerwa w sprawdzaniu dróg rodnych i kosmetyka samicy). U wszystkich samic rodzących, zarówno pierwszego jak też drugiego noworodka, można wyróżnić wspólne rodzaje faz porodu. Do nich należy zaliczyć przede wszystkim: skurcz, poród, zjedanie łożyska, sprawdzanie dróg rodnych, czyszczenie dróg rodnych, lizanie młodego, odpoczynek.

Uogólniając można powiedzieć, że podczas porodu obserwujemy u samicy powtarzalność zachowań, których zespół jest właściwy gatunkowi. Zaobserwowane duże wahania czasu trwania porodu pozostają w związku z ilością powtórzeń danego rodzaju zachowania i zróżnicowanym udziałem czaso-

wym poszczególnych zachowań w całkowitym czasie porodu. Całkowity czas trwania fazy odpoczynku związany był ze stopniem trudności przebiegu porodu. Okazało się, iż najdłuższy całkowity czas odpoczynku wystąpił u samicy, która urodziła noworodka o dużej masie ciała.

Wszystkie obserwowane samice wykazywały instynkt macierzyński, objawiający się podejmowaniem czynności opie-

kuńczo-pielęgnacyjnych w stosunku do noworodków. Jak wynika z przeprowadzonych badań samice szynszyli charakteryzuje specyficzny zespół zachowań w okresie okołoporodowym, a jego dokładne poznanie stanowić może ważny wkład w podniesienie efektywności praktycznej hodowli tych cennych zwierząt.

15 pozycji literatury do wglądu u Autorki i w Redakcji

Toksyczność związków azotowych występujących w środowisku oraz w produktach spożywczych

Leszek Tymczyna, Anna Maińska

AR w Lublinie

Degradacja środowiska naturalnego związana z wielkofermową produkcją zwierzęcą coraz bardziej zwraca uwagę badaczy. Istota zanieczyszczeń polega na wprowadzaniu do powietrza, wody i gleby między innymi związków azotowych, które obok ołowiu, kadmu i siarki są zaliczane do najgroźniejszych czynników, mogących poprzez środowisko wywierać szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi i zwierząt. Ich występowanie w wodzie pitnej, powietrzu, glebie, a zwłaszcza w żywności jest jednym z najpoważniejszych problemów wynikających ze skażenia środowiska i nabiera obecnie coraz większego znaczenia.

Skomasowanie na małej powierzchni dużej liczby zwierząt jest, jak się wydaje, jednym z głównych źródeł emisji amoniaku do powietrza atmosferycznego. Gaz ten powstaje w wyniku rozkładu związków białkowych: mocznika, kwasu moczowego, aminokwasów oraz amidów. Stwierdzono, że cząsteczka amoniaku wykazuje tak samo silne działanie jak cząsteczka SO_2 i dwa razy silniejsze niż cząsteczka NO_2 . Ponadto NH_3 pochłaniany przez powierzchnie zbiorników wodnych powoduje eutrofizację i zanieczyszczenie wód powierzchniowych, z kolei systematyczne zakwaszenie gleb, prowadzi do rozpuszczania i wylugowania składników pokarmowych, np. jonów magnezu, żelaza, a także toksycznych jonów aluminium, które w nadmiarze dostają się do wód gruntowych. Podwyższona zawartość tego gazu może być przyczyną powstawania chorób układu oddechowego, głównie obrzęków krtani i płuc, a nawet rozedmy płuc. Zdarza się również, że NH_3 powoduje u ptaków i cieląt podrażnienia oraz stany zapalne worka spojówkowego (*keratoconjunctivitis*). Ponadto przekształca hemoglobinę krwi w hematynę alkaliczną, co jest przyczyną niedotlenienia tkanek oraz silnych podrażnień centralnego układu nerwowego.

Największe ilości tego gazu powstają na fermach owiec i drobiu, jednak biorąc pod uwagę biomasę hodowanych zwierząt, największe ilości pochodzą z ferm bydła i trzody chlewnej – około 15 mln ton w skali roku.

W wyniku przemian amoniaku zarówno w powietrzu, jak i glebie mogą powstawać azotany i azotyny, które nie tylko zmniejszają wartość odżywczą żywności, np. poprzez destrukcję witamin z grupy B, witaminy i prowitaminy A, ale także utrudniają przyswajalność białka i tłuszczu. Ponadto, występując w nadmiarze w glebach powodują zanik zdolności przyswajania przez rośliny innych niezbędnych dla życia składników odżywczych, np. miedzi.

Przyczyny nadmiernej kumulacji azotanów i azotynów w środowisku, to:

- nadmierne nawożenie azotowe (nawozy amonowe, saletrzane, mocznik);
- zanieczyszczenia przemysłowe: ścieki przemysłowe, gazy spalinowe, przemysłowe procesy spalania węgla;
- odchody zwierząt i ludzi;
- nieprawidłowa agrotechnika (niskie pH gleby, niedobór składników odżywczych w glebie).

Badania dotyczące szacunkowego spożycia azotanów przez ludzi, przeprowadzone w USA wykazały, że około 80% ogólnej ilości tego składnika pochodzi z warzyw, a tylko 16% z mięsa i jego przetworów. Natomiast w Szwajcarii w połowie lat 80. stwierdzono, że najwięcej azotanów w diecie człowieka pochodzi z wody pitnej i warzyw (tab. 1).

W roślinach najwyższą zawartość azotanów wykazują te części, które biorą udział w transporcie substancji odżywczych. Z tego powodu warzywa liściaste zawierają znacznie więcej azotanów niż warzywa owocowo-nasienne i korzeniowe. Innym kryterium podziału warzyw pod względem gromadzenia azotanów jest długość okresu wegetacji. Warzywa o długim okresie wegetacji, np. bób, fasola, groch, ogórek, papryka, pomidor, szparagi, późne odmiany kapusty, marchew, gromadzą mniej azotanów niż warzywa o krótkim okresie rozwoju, np. burak ćwikłowy, wczesne odmiany kapusty, sałata, rzodkiewka, seler, szpinak (tab. 2).

Określenie zawartości azotanów i azotynów w świeżych warzywach nie jest wystarczające dla określenia ilości związków azotowych dostających się do organizmu człowieka wraz z żywnością, ponieważ zabiegi kulinarne i technologiczne, np. mycie, gotowanie, blanszowanie, konserwowanie, powodują zmniejszenie stężenia azotanów w jadalnych częściach warzyw.

Tabela 1
Przeciętna zawartość azotanów w diecie człowieka (wg Awigдора, 1985)

Żywność	Dzienne spożycie g/osobę	Pobranie azotanów	
		mg	% diety
Produkty mleczarskie	295	0,25	0,17
Przetwory mięsne i rybne	100	5,65	3,87
Przetwory zbożowe	110	1,45	1,00
Warzywa	155	64	43,7
Owoce i przetwory	175	0,95	0,66
Woda pitna	1850	74	50,6