

tion) i trawożerne (*Merychippus*). Zwierzęta te były trójpalczaste, ale drugi i czwarty palec istniały już tylko w postaci krótkich wyrostków. Nastąpił także znaczny wzrost rozmiaru ich ciała (ok. 100 cm wysokości w kłębie), co musiało wpłynąć na zmiany lokomocyjne układu ruchu. Boczny ruch kończyn został ograniczony, centralny palec wydłużył się, a opuszek palców został zastąpiony przez kopyto, zmieniając trójpalczastość na jedнопalczastość. Również mięsień międzykostny pośrodkowy zaczął się wydłużać. Rozwój trzszczek zapewnił ochronę oraz zwiększył wydajność pracy ścięgien i więzadeł. Rozwój centralnego palca miał znaczenie przy unoszeniu zwiększonej masy ciała zwierząt, natomiast boczne palce miały za zadanie wspomagać poruszanie się i stabilizację [7].

W następnej epoce pliocenu, u przedstawicieli przodków konia *Pliohippus*, *Dinohippus* i *Equus* struktury aparatu ruchu kończyn były poddawane dalszej ewolucji. Nastąpił rozwój centralnego palca oraz guzka pośredniego – doczaszkowej części główki, bliższej powierzchni stawowej kości ramiennej. Guzek pośredni jest strukturą, którą mięsień dwugłowy ramienia zamyka w mechanizmie obecnego układu ustaleniowego w kończynie piersiowej. Ewolucja struktury guzka zainicjowała rozwój układu ustaleniowego [7].

Wszystkie te adaptacje miały na celu utworzenie efektywnego, mocnego wyroku w odpowiedzi na zwiększającą się ilość wolnej przestrzeni w okresie późnego miocenu i na początku pliocenu. Oznaczało to, że konie i inne pasące się kopytne ssaki stały się bardziej widoczne dla drapieżcy. Rozwój szybkości i wytrzymałości tych zwierząt był częściowo spowodowany zagrożeniem ze strony drapieżców.

Następujące stopniowo zmiany klimatu wpłynęły na różnicowanie nisz ekologicznych, powodując podział gatunku koniowatych na poszukujące i trawożerne. Zmiany klimatu miały również wpływ na zredukowanie powierzchni lasów i formacje sawanny trawiastej, w konsekwencji zwiększając ilość i różnorodność nisz ekologicznych.

Koń ma zdolność do przeżycia na pożywieniu gorszej jakości niż pozostałe kopytne o podobnej wielkości, np. bydło. Różnorodność spożywanego pokarmu pozwoliła koniowatym wykorzystywać niszę ekologiczną i stać się zwierzętami pasącymi, unikając konkurencji z innymi kopytnymi ssakami. W konse-

kwencji wyboru gorszej jakości pasz (pod względem energii) koniowate musiały zwiększyć masę ciała, aby móc pobierać większą ilość pokarmu, a tym samym większą ilość energii, i zminimalizować straty energii poprzez utratę ciepła [2].

W odpowiedzi na zwiększoną masę ciała i zwiększony mechanizm obciążenia struktur anatomicznych układ ustaleniowy może być uznany za mechanizm kompensacyjny zwierząt, które ewoluowały w warunkach rozwoju nowych nisz ekologicznych. Głównym powodem powstania układu wydaje się być wpływ czynników środowiskowych. Zewnętrzne czynniki środowiskowe, które miały wpływ na kierunek ewolucji kopytnych to m.in.: obecność drapieżców, zmiany klimatu, twardość podłoża oraz rodzaj pokarmu. Gatunki bydła, np. bawół czy bizon, ze względu na duże rozmiary ciała, posiadanie rogów i większą agresję wobec drapieżców w porównaniu do konia, nie potrzebowały dodatkowych mechanizmów obronnych.

## Wnioski

Nie ma jednoznacznej odpowiedzi na pytanie: dlaczego konie w czasie ewolucji wykształciły układ ustaleniowy. Prawdopodobnie warunkiem powstania tego mechanizmu jest połączenie wszystkich czynników środowiskowych, fizjologicznych i anatomicznych, które wystąpiły podczas trwania ewolucji. Ewolucja gatunku koniowatych, wynikająca ze zmian żywieniowych i połączona z presją ze strony drapieżców, jako wynik zmian środowiskowych wymagała wytworzenia mechanizmu, który pozwoliłby na zminimalizowanie zużycia energii, jak ma to miejsce w układzie ustaleniowym.

**Literatura:** 1. Berger J., 1986 – Wild horses of the Great Basin. The University of Chicago Press. 2. Budiansky S., 1997 – The Nature of Horses. Weidenfeld & Nicolson, London. 3. Budras K., Sack, W., Rock, S. 1994 – Anatomy of the Horse: An Illustrated Text. Mosby-Wolfe, London. 4. Dyce K., Sack W., Wensing C., 2002 – Textbook of Veterinary Anatomy. 3 Ed. Saunders, London. 5. Howlett R.A., Hogan M.C., 2007 – Exp. Physiol. 92 (5), 887-894. 6. Lacombe V., Hinchliff K., Georg R., Baskin C., 2001 – J. Appl. Physiol. 91 (4), 1782-1790. 7. McFadden B., 1992 – Fossil horses: systematics, paleobiology, and evolution of the family Equidae. Cambridge University Press. 8. Randall D., Burggren W., French K., 2002 – Eckert Animal Physiology. 5 Ed. W.H. Freeman & Co. New York. 9. Sahlin K., Tonkonogi M., Söderlund K., 1998 – Acta Physiologica Scandinavica 162 (3), 261-266. 10. Smythe R., Goody P., Gray P., 1993 – Horse Structure and Movement. 3 Ed. J.A. Allen & Co. Ltd., UK.

---

## Oryginalne rasy królików

Dorota Kowalska<sup>1</sup>, Andrzej Gugolek<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut Zootechniki – Państwowy Institut Badawczy w Balicach k. Krakowa

<sup>2</sup>Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Obecnie w świecie znanych jest około 100 ras królików różniących się budową, wielkością, barwą i strukturą okrywy włosowej. Oprócz powszechnie znanych „belgów”, „nowozelandów” czy mieszańców, istnieje cała gama króliczych ras mało znanych przeciętnemu hodowcy. Niektóre z nich prawdopodobnie wyginą, gdyż hodowla ich jest nieopłacalna lub bywa dla hodowców zbyt dużym wyzwaniem, ze względu na trudności związane z uzyskaniem potomstwa o barwie zbliżonej do ideału. U wielu ras krzyżowanie dwóch pięknie ubarwionych osob-

ników nie zawsze gwarantuje uzyskanie potomstwa o pożądanej barwie. Dlatego też hodowla takich królików może niejednokrotnie rozczarować amatorów danej rasy, ale i tym większa może być radość hodowcy jeżeli uzyska potomstwo o oczekiwanej barwie, zgodnej ze wzorcem.

Dlatego też warto przedstawić kilka ras królików i ich odmian barwnych, których liczba w naszym kraju z roku na rok maleje – być może uda się je ocalić.

Rasą odróżniającą się od innych ras hodowlanych i dzikich przodków smukłą budową ciała jest zajęczak (fot. 1), nazywany też królikiem zajęczatym. Wzorzec hodowlany określa, że króliki te mają budowę przypominającą zajacę szaraka, jednak – wbrew opinii wielu osób – nie mają nic wspólnego z zającem. Ich wygląd jest wynikiem wieloletniej selekcji i pracy hodowlanej. Przodkowie dzisiejszego zajęczaka mają najprawdopodobniej swe korzenie w Belgii i Holandii. Na króliki o bardzo podobnej sylwetce natrafiono w czasach masowego eksportu królików z tych krajów do Anglii. Pierwsze zajęczaki pokazano w 1874



Fot. 1. Królik rasy zajęczak

roku na wystawie w Anglii, gdzie zdobyły bardzo szybko dużą popularność, o czym świadczy fakt, że już w roku 1887 powstał pierwszy klub hodowców tej rasy (Belgian Hare Club). W tym okresie panowało nawet przekonanie, że zajęczak należy do najbardziej eleganckich i doskonałych ras królików na świecie.

Cechy rasowe tego królika to długi tułów, wysoko ustawiony, z podkasaniem brzuchem. Głowa okrągła, mocno osadzona na krótkiej szyi. Kończyny tylne mocne, długie, ustawione równolegle do tułowia. Kończyny przednie cienkie, długie, proste, ustawione pionowo. Uszy cienkie, stojące, dobrze owłosione, o długości od 12 do 14,5 cm. Okrywa włosowa gęsta i sprężysta, szczególnie gęste jest podszycie. Dorosłe osobniki ważą do 4,5 kg. Najczęściej zajęczaki występują w barwie mahoniowo-brązowej, o wyraźnym kontraście barwy okrywy w partii grzbietowej i brzusznej. Obecnie rasa ta jest w Polsce hodowana na jednej fermie, będącej pod oceną Krajowego Centrum Hodowli Zwierząt.

Zwisłouchość to jedna z mutacji utrwalonych u królików, która stała się podstawą wydzielenia ras tzw. baranów. Najbardziej znanym królikiem tej rasy jest baran francuski (fot. 2). Rasa ta należy do grupy królików dużych mięsno-futerkowych. W ostatnich latach uznanych ferm baranów francuskich było kilkanaście, w 2010 roku już tylko 6, natomiast nie ma w kraju żadnej fermy baranów angielskich, chociaż to właśnie od tej rasy wywodzą się barany francuskie.



Fot. 2. Królik rasy baran francuski



Fot. 3. Królik rasy baran angielski

włosowej u tej rasy zróżnicowana jest w zależności od odmiany barwnej. Najczęściej spotykany jest baran angielski szary, żelazisty, czarny, niebieski, hawana, srokacz.

Nową rasą królików, która pojawiła się w naszym kraju w ostatnich latach jest królik japoński (fot. 1, IV str. okł.), o interesującej pręgowanej pomarańczowo-czarnej barwie okrywy włosowej. Wbrew nazwie nie pochodzi on wcale z Japonii, lecz z Francji, a dokładnie z Prowansji. Na wystawach króliki te można spotkać również pod nazwą arlekiny. Przodkowie tej rasy zostali odkryci przypadkowo przez jednego z miłośników hodowli królików w jednym z parków w Prowansji, gdzie żyły półdzikie króliki bezrasowe i mieszańce różnych ras, w tym również króliki holenderskie trójbarwne. Barwa tych zwierząt była tak interesująca, że podjęto decyzję o wytworzeniu na ich bazie nowej rasy. Pierwsze króliki japońskie były prezentowane w roku 1887, a w roku 1889 rasa ta została zgłoszona na światową wystawę w Paryżu pod nazwą Lapin Japonais, gdzie wzbudziła ogromne zainteresowanie hodowców.

Rasa ta zaliczana jest do grupy średnich, wzorcowa masa ciała powinna wahać się od 3,7 do 4,8 kg. Czarno-żółta (pomarańczowa) okrywa włosowa powinna mieć długość 2,5-3 cm. Wzorzec wymaga, aby głowa i uszy były zabarwione symetrycznie, ale przeciwstawnie (czarno-żółto). Na tułowiu powinny występować cztery barwne pola o różnym zabarwieniu. Obecnie pojawiły się króliki japońskie, u których barwa czarna została zastąpiona przez niebieską, brązową lub liliową. Anglicy na bazie królików japońskich wyhodowali króliki nazywane srokami (magpie). Obie te rasy są podobne pod względem rysunku i większości cech, lecz sroki charakteryzują się barwą białoczną. Króliki tej rasy hodowane w Niemczech nazywane są reńskimi (fot. 2, IV str. okł.). Hodowla obu wspomnianych ras ma aspekt amatorski i jest trudna z uwagi na problemy z wiernym dziedziczeniem barwy i rysunku okrywy włosowej.

Przodkami królików japońskich i srok były prawdopodobnie króliki holenderskie (fot. 3, IV str. okł.), uznane za jedną z najstarszych ras. Mają one dwukolorową okrywę włosową. Przednia połowa tułowia jest biała, tylna – kolorowa (o barwie charakterystycznej dla danej odmiany). Uszy oraz górna część głowy zabarwione są kolorowo (taka sama barwa, jak tylnej części tułowia). Wymagane jest posiadanie białych mankietów na skokach, o długości od 3 do 5 cm. Króliki holenderskie najczęściej występują w odmianach barwnych: czarno-białej, zajęczato-białej, żółto-białej, niebiesko-białej i żelazisto-białej. W 2009 roku były w kraju dwie uznane fermy królików tej rasy, obecnie nie ma ani jednej.

Wśród wielu ras królików jedna wyróżnia się szczególnie. Są to króliki długowłose powszechnie zwane angorami (fot. 4). Kraj pochodzenia tych królików jest właściwie nieznan. Co prawda





Fot. 4. Królik angorski

nazwa wskazuje na Turcję, lecz nie zostało to potwierdzone historycznie. Bardziej prawdopodobne jest, że zawdzięczają ją podobieństwu okrywy do kóz długowłosych – angorskich, pochodzących właśnie z tureckiej prowincji Angora. W Europie króliki te nazywano „jedwabistymi”, „angielskimi” lub „duńskimi”. Pierwsze potwierdzone wzmianki o nich pochodzą z roku 1723, gdy z okolic Morza Czarnego przywieziono pierwsze osobniki do Francji i Anglii. W XVIII w. hodowano je już w Niemczech, Danii, Włoszech, Austrii i Czechach.

Istnieje również teoria dotycząca wydłużenia włosa na podłożu genetycznym w populacjach dzikich królików w różnych częściach Europy jednocześnie. Angoryzm jest spowodowany spontaniczną recesywną mutacją (vv), a osobniki długowłose pojawiają się w potomstwie różnych ras królików, najczęściej nowozelandzkich białych i duńskich białych, w których tworzeniu brały udział również angory dawnego typu.

O popularności tych królików świadczy fakt, że pod koniec XIX w. istniały organizacje skupiające hodowców angor w Niemczech i Francji. Niektóre z nich działają do dzisiaj. Również na terenach polskich w XIX-XX w. hodowano króliki tej rasy. Różniły się jednak od współczesnych, gdyż miały krótszą, mniej wyrównaną i bardziej szorstką okrywą włosową o mniejszej gęstości, a przede wszystkim występowały w różnych odmianach barwnych. W książce Franciszka Molickiego „Króliki rasowe i luksusowe”, wydanej w 1931 roku, znajduje się opis dwóch ras królików futerkowych, które w tym czasie hodowano w Polsce: opopy – powstałe po skrzyżowaniu królika angorskiego z różnymi rasami futerkowymi, o długości włosa 5-6 cm i angory syberyjskie – otrzymane przez połączenie królików angorskich z rosyjskimi gronostajami, o włosach bardzo ościstych. Obecnie hodowane króliki angorskie są przeważnie białe – albinotyczne, co powoduje łatwiejszą standaryzację ich wełny i większe możliwości jej barwienia. W Polsce nie ma w tej chwili żadnej uznanej fermi tych zwierząt.

W hodowli królików angorskich na świecie wyróżnia się dwa typy. Typ angielski charakteryzuje się lżejszą budową oraz delikatną, wolniej rosnącą okrywą. Zawiera ona mniej włosów ościstych, zatem jest bardziej podatna na spילśnianie. Króliki te mają obfity obrst głowy, z pędzelkami na uszach, grzywką i bokobrodami. Typ niemiecki ma mocniejszą budowę i szybciej odrastającą okrywą włosową, mniej podatną na spילśnianie. Jest wizualnie mniej atrakcyjny, gdyż brak mu pędzelków i grzywki.

Okrywa włosowa królików angorskich odrasta bez cykliczności linienia, a roczny przyrost włosów może wynosić nawet 25 cm (średnio 0,6-0,8 mm na dobę). Również gęstość okrywy tych królików jest imponująca – 6600-22100 sztuk włosów na 1 cm<sup>2</sup> (najgęściej rosną na grzbiecie i udach). Obecnie hodowa-

ne angory dają od 0,8 do 1,0 kg wełny, a rekord wydajności wynosi 1,7 kg wełny rocznie. Samice mają wydajność wyższą od samców o 5-30%, a ich wełna jest lepszej jakości.

W roku 1932 w USA, w stanie Kentucky, pojawiły się w miocie hawan, na skutek mutacji, króliki o niespotykanej dotąd okrywie włosowej, które nazwano satynowymi (fot. 4, IV str. okł.). Króliki te charakteryzowały się głębokim, nie występującym u innych ras połyskiem oraz bardzo gęstą i delikatną okrywą. Ze względu na wyjątkowość okrywy włosowej króliki satynowe początkowo próbowano wykorzystać do chowu masowego dla przemysłu futrzarskiego. Jednak malejące zainteresowanie branży futrzarskiej skórkami króliczymi spowodowało, że rasa ta pozostała w rękach hodowców amatorów. Pierwszy eksport królików tej rasy odbył się w roku 1947, kiedy to sztuki o barwie kości słoniowej dotarły do Anglii, gdzie w krótkim czasie na ich bazie wyhodowano kolejne odmiany barwne. Następnym krajem europejskim, w którym królik satynowy zyskał duże grono miłośników były Niemcy (od 1973 r.). Rasa ta jest mało wymagająca, odznacza się dobrą plennością i wyjątkowo delikatnym mięsem. W Polsce nie ma żadnej fermi uznanej, mimo że u naszych południowych sąsiadów założony został coraz prężniej rozwijający się Klub Hodowców Królików Satynowych, gdzie można zakupić bardzo dobry materiał hodowlany. Trzy lata temu na jednej z wystaw w Czechach pojawił się bardzo ciekawy królik, powstały na bazie królika satynowego – satynowy ryś rex, u którego włos został pozbawiony rdzenia, co dało charakterystyczną morę, nadającą okrywie włosowej ciekawy wygląd, zbliżony do aksamitu (fot. 6, IV str. okł.).

Srokatość u królików znana jest już od stuleci, niemniej jednak do czasu wyznaczenia właściwych celów hodowli i selekcji nie istniały rasy srokate z rysunkami, które znamy obecnie. Rasa ta została wyhodowana w Anglii, przez krzyżowanie białych olbrzymów belgijskich z lokalnymi rasami o plamistym ubarwieniu. W Anglii nosi nazwę motyla angielskiego. Motyle angielskie bardzo bliskie współczesnym pojawiły się po raz pierwszy na wystawie w Leeds w 1887 roku. Do Polski trafiły w niewielkiej liczbie na początku XX wieku, jednak w wydawanych w tym okresie książkach dotyczących hodowli królików brak jest opisu tej rasy.

Zgodnie z wzorcem rasy, olbrzymy srokacze powinny mieć harmonijną budowę ciała, prostą linię grzbietu, zaokrąglony zad, dobrze rozwiniętą klatkę piersiową, tułów szeroki, dobrze umięśniony, o długości przekraczającej 66 cm. Głowa duża, szeroka, osadzona na krótkiej szyi. Nogi tylne mocne i szeroko rozstawione. Ogon długi, przylegający do tułowia. Uszy silne, mięsiste, mocno osadzone, o długości 16-17 cm, lekko rozchylające się ku górze. Cała zewnętrzna powierzchnia uszu powinna być mocno owłosiona. Okrywa włosowa gęsta, sprężysta. Długość włosów pokrywowych ok. 3,5 cm.

Najtrudniejsze w hodowli srokaczy jest uzyskanie „ideału” – symetrycznie rozłożonych plamek po obu stronach tułowia. Często zdarza się, że w miocie nie ma ani jednego prawidłowo umaszczonego królika, gdyż wzór umaszczenia jest dziedziczony w niewielkim stopniu. W miocie znajdują się zarówno króliczeta o barwie czarnej (dominujące), srokatej, jak i białe albinosy (recesywne). Niestety nawet wśród potomstwa srokatego nie wszystkie zwierzęta mają zgodny z wzorcem rysunek.

Obecnie pod oceną Krajowego Centrum Hodowli Zwierząt znajduje się 12 ferm królików olbrzymów srokaczy czarno-białych i niebiesko-białych. W porównaniu do naszych południowych sąsiadów nie jest to duża liczba. W Czechach króliki tej rasy występują także w innych odmianach, a mianowicie: hawana, żółty i trójbarwny (fot. 5, IV str. okł.). Wielu hodowców uważa właśnie srokacza trójbarwnego za najpiękniejszą rasę królików.