

stawić się na chów bydła mięsnego. Może to być dla nich szansą nie tylko na przetrwanie, ale i na rozwój. Na początku potrzebna by była jednak pomoc finansowa: dopłaty do krów mamek, wsparcie z budżetu krajowego lub unijnych programów w ramach rozwoju obszarów wiejskich. Profesor Henryk Jasiorowski poinformował, że Polski Związek Hodowców i Producentów Bydła Mięsnego zaproponował już wcześniej, aby wybrać wsie, w których istnieją drobne gospodarstwa utrzymujące małe stada krów i przeznaczyć te krowy do krycia buhajami mięsnymi (krzyżowanie towarowe), utrzymywanymi na punktach kopolacyjnych. Projekt ten nie został jednak zaakceptowany. Za otrzymane cielęta w wieku 2-3 miesięcy i masie ciała 80-120 kg, przy cenie 12-15 zł za kg żywca, rolnik mógłby uzyskać ok. 1000 zł. Podczas dyskusji podkreślono, że dobrze przygotowane rozwiązania, mogące przyczynić się do wzrostu produkcji wołowiny, sprawią, że Polska może być jednym z liczących się producentów, mających duże szanse na rynku unijnym. Czy jednak potrafimy sprostać temu zadaniu, stosowne decyzje powinny być bowiem podjęte jak najszybciej.

W trakcie tegorocznych zajęć Szkoły Zimowej poruszano wiele innych ważnych problemów związanych z chowem i hodowlą bydła. Były to m.in. zagadnienia dotyczące ekonomiki produkcji mleka, które szczegółowo zostały omówione w referacie prof. Wojciecha Ziętarey, a potem były przedmiotem

ożywionej dyskusji. W wielu wystąpieniach prezentowano aktualne problemy związane z nowoczesnym żywieniem bydła, były to zarówno wystąpienia hodowców praktyków (ciekawie wystąpienie dr. Zbigniewa Lacha z OHZ Osiećnicy), jak i naukowców. Interesująca dla hodowców była prezentacja przez przedstawicieli WWS Polska zalet programu KGB (Komputer Genetyka Buhaj), ułatwiającego zarządzanie stadem, w tym kojarzenie par rodzicielskich. Sporo miejsca w dyskusji poświęcono także problemom związanym z kierunkami selekcji bydła w najbliższej przyszłości, ewolucją indeksów selekcyjnych, wiarygodnością wyceny buhajów, tworzeniem programów hodowlanych.

Kolejna, XIV już Szkoła Zimowa Hodowców Bydła w Zakopanem była kolejnym sukcesem organizatorów. Tematyka obrad i dyskusji była interesująca, umożliwiła wymianę poglądów na temat aktualnej sytuacji w hodowli bydła i kierunków zmian, jakie ją czekają w niedalekiej przyszłości. Serdeczne wyrazy podziękowania za wytrwałość w corocznym organizowaniu tego typu spotkań należą się prof. Janowi Szarkowi, a także pracownikom z Katedry Hodowli Bydła AR w Krakowie za pomoc w sprawnej organizacji – dr Ewie Gardzinie, mgr Wandzie Klohes, mgr Joannie Podwika, dr. Krzysztofowi Adamczykowi i dr. Grzegorzowi Skrzyńskiemu.

Zofia Pietrzak

Międzynarodowe warsztaty naukowe „Selekcja w małych populacjach” w Berlinie

Anna Wolc, Tomasz Szwaczkowski

AR w Poznaniu

W Stacji Doświadczalnej Dahlem Uniwersytetu Humboldta w Berlinie, w dniach 16-17 marca 2006 roku, odbyły się międzynarodowe warsztaty naukowe poświęcone selekcji zwierząt w małych populacjach, zorganizowane w 200-lecie nauk rolniczych w Brandenburgii. W spotkaniu wzięli udział naukowcy z Austrii, Czech, Francji, Kanady, Niemiec i Polski. Zaprezentowano 9 wykładów oraz krótkie doniesienia ustne i plakaty.

Referat wprowadzający w tematykę eksperymentów selekcyjnych na zwierzętach modelowych wygłosił prof. Lutz Schüler z Uniwersytetu Marcina Lutra w Halle (Martin-Luther-University). Eksperymenty na zwierzętach doświadczalnych, takich jak: myszy, szczury, świnki morskie czy muszki owocowe, dają szerokie możliwości poznawcze. Linie o pożądanym cechach można tworzyć relatywnie tanio, ze względu na

niskie koszty utrzymania i wysoką rozrodczość tych gatunków zwierząt. Jednak pojawiają się też problemy aplikacyjne, związane ze specyficznością gatunkową uzyskiwanych wyników oraz z istnieniem interakcji genotyp–środowisko.

Zagadnieniu ograniczania inbrodu w populacjach zwierząt gospodarskich poświęcony był wykład prof. Etienne Verrier z Narodowego Instytutu Rolniczego w Paryżu (Institut National de la Recherche Agronomique, Paris-Grignon). Proponowane rozwiązania objęły stosowanie prostych reguł demograficznych: utrzymanie maksymalnej liczby zwierząt obu płci i wyrównanych grup potomstwa; podział populacji na mniejsze grupy i wymienne użytkowanie rozplodowe samców; modyfikowanie oszacowanych wartości hodowlanych z uwzględnieniem spokrewnienia zwierzęcia z innymi osobnikami populacji oraz stosownie metod optymalizowanych pod względem wartości hodowlanej i udziału genów osobnika w przyszłym pokoleniu. Kroki w kierunku wprowadzenia tych zasad do praktyki zostały podjęte we Francji, w hodowli trzody chlewnej. Hodowca, obok informacji o oszacowanej wartości genetycznej zwierzęcia, otrzymuje informacje o takich parametrach, jak: udział genów osobnika w populacji, średnie spokrewnienie z populacją, współczynnik inbrodu.

Prof. Tomasz Szwaczkowski, z Akademii Rolniczej w Poznaniu, rozszerzył tę problematykę o gatunki utrzymywane w ogrodach zoologicznych. W ośrodku tym prowadzone są badania nad poziomem zimbredowania i depresji inbredowej długości życia sześciu gatunków zwierząt. Uzyskane wyniki wskazują na możliwość ograniczania wzrostu poziomu inbrodu przez konsekwentną realizację programów hodowlanych. Jednak w odniesieniu do zwierząt nieudomowionych istotny problem stanowi kompletność informacji rodowodowej. Brak

w pełni udokumentowanego pochodzenia może przyczynić się do niedoszacowania poziomu inbredu i jego wpływu na cechy zwierząt.

Badania symulacyjne dotyczące selekcji mającej za zadanie oczyścić populację z niekorzystnych alleli przedstawiła dr Roswitha Baumung z Uniwersytetu Zasobów Naturalnych i Nauk Stosowanych w Wiedniu (University of Natural Resources and Applied Life Sciences). Jako scenariusz selekcji w niewielkiej populacji, w której istotnym celem jest zachowanie zmienności genetycznej, autorzy sugerowali selekcję na wysoki inbred przodka. W tym przypadku efektywna wielkość populacji była większa niż przy selekcji na wysoki poziom inbredu osobnika, natomiast zwiększone było prawdopodobieństwo, że niekorzystne allele, które już raz wystąpiły w stanie homozygotycznym (zimbredowanie przodka), zostały usunięte z populacji. Ci sami autorzy przedstawili także krótkie doniesienie dotyczące inbredu cząstkowego. Inbred cząstkowy jest prawdopodobieństwem, że osobnik jest homozygotyczny pod względem alleli pochodzących od konkretnego przodka. Tak dogłębna analiza inbredu wydaje się bardzo obiecująca, gdyż zimbredowanie na przodków o korzystnych genotypach nie powinno przyczynić się do depresji inbredowej.

Obok prowadzenia analiz rodowodowych i badań symulacyjnych, rzeczywisty stopień homozygotyczności osobnika można określić na podstawie bezpośredniej analizy jego DNA. Molekularne podejście do szacowania efektywnej wielkości populacji przedstawił prof. Henri Simianer z Instytutu Hodowli Zwierząt i Genetyki w Getyndze (Institute of Animal Breeding and Genetics).

Efekty długoterminowej selekcji w małych populacjach, na przykładzie drobiu, przedstawiła dr Michele Tixier-Boichard z Narodowego Instytutu Rolniczego, Centrum Badawczego w Jouy-en-Josas (Institut National de la Recherche Agronomique). Wyniki badań potwierdziły występowanie skorelowanej reakcji na selekcję. Nie stwierdzono natomiast depresji inbredowej w badanych liniach kur. Zaskakujący był bardzo wyraźny wpływ interakcji genotyp-środowisko.

Podobną tematykę podjął dr Reza Sharifi z Instytutu Hodowli Zwierząt i Genetyki w Getyndze (Institute of Animal Breeding and Genetics) w wystąpieniu pt. „Wpływ długoterminowej selekcji na przyrosty masy ciała oraz produkcyjne i reprodukcyjne cechy brojlerów utrzymywanych w warunkach wysokiej temperatury”.

Mgr Anna Wolc z Poznania przeprowadziła analizę wielopokoleniowej, zamkniętej, losowo kojarzonej populacji myszy. Mimo że po 40 pokoleniach poziom inbredu w badanej populacji osiągnął ponad 17%, nie stwierdzono ani obniżenia masy ciała i wielkości miotu, ani zmniejszenia ich zmienności, co sugeruje, że ten gatunek jest odporny na wpływ inbredu. Warto zaznaczyć, że badania te były możliwe dzięki współpracy z zespołem prof. Wenera Schlotte, który jest autorem programu hodowlanego dla analizowanych populacji.

Inną zamkniętą populacją jest populacja koni kladrubskich, o których mówił prof. Vaclav Jakubec z Czeskiego Uniwersytetu Rolniczego w Pradze (Czech University of Agriculture). Populacja ta dotychczas była utrzymywana w dwóch podgrupach – koni siwych oraz czarnych, jednak ze względu na narastające tempo inbredu zdecydowano się na wymianę reproduktorów między tymi grupami. Obecnie, mimo że wciąż

jest zagrożona ze względu na niską liczebność, powiększa swoją wielkość, zwłaszcza u hodowców prywatnych. Prof. Jakubec przedstawił także oszacowania parametrów genetycznych liniowych cech pokroju tych koni, co pomoże w redefinicji celu hodowlanego dla tej populacji.

O tym, że populacje tak duże, jak liczona w milionach sztuk populacja bydła holsztyńsko-fryzyjskiego czy kanadyjska populacja trzody chlewnej mogą pod względem efektywnej wielkości być populacjami małymi, przekonywali profesorowie Pramod Mathur z Kanadyjskiego Centrum Doskonalenia Trzody Chlewnej w Ottawie (Canadian Centre for Swine Improvement) i Gerald Jansen z Centrum Doskonalenia Zwierząt w Guelph (Centre for Genetic Improvement of Livestock). Okazuje się, że przez bardzo szerokie użytkowanie rozplodowe samców o wybitnych cechach, ogranicza się efektywny rozmiar tych populacji do 50-200 osobników. Jeżeli weźmie się pod uwagę odpowiednio głębokie rodowody w populacji bydła kanadyjskiego, niektóre wybitne buhaje występują w rodowodach ponad 90% obecnie żyjących osobników, natomiast 10 czołowych buhajów jest odpowiedzialnych za ponad 60% zmienności genetycznej. Aby zapobiec tak gwałtownej erozji puli genetycznej, autorzy zaproponowali unikanie kojarzenia osobników wysoko spokrewnionych, nałożenie ograniczeń na liczbę selekcionowanych krewnych, użycie wyższych od rzeczywistych współczynników odziedziczalności do predykcji wartości hodowlanej, co obniża wagę informacji rodzinowej, poprawianie wartości hodowlanej na spokrewnienie osobnika z populacją. Aby uwrażliwić hodowców na problemy inbredu, udostępniono narzędzia internetowe pozwalające na śledzenie wykorzystania poszczególnych czołowych samców, kontrolę inbredu w stadach, uzyskanie informacji o efektywnej wielkości populacji i udziale genów założycieli.

Trendy widoczne w populacji bydła kanadyjskiego okazały się zbliżone do rodzimej populacji holsztyńsko-fryzyjskiej. Dr Tomasz Strabel i mgr Tomasz Jankowski z Akademii Rolniczej w Poznaniu przedstawili wyniki badań nad inbreдем w populacji polskiej oraz jej spokrewnieniem z populacją światową.

Profesor Werner Schlotte z Uniwersytetu Humboldta w Berlinie (Humboldt University) wywołał dyskusję, wygłaszając kontrowersyjną tezę o tworzeniu zmienności poprzez selekcję, popierając ją przykładem utrwalenia w jednej z linii myszy mutacji w genie miostatyny przez selekcję na podstawie fenotypu. Ostatnie dwa doniesienia – dr Christiny Neuschl i dr Armina Schmita z Uniwersytetu Humboldta w Berlinie, dotyczyły genów cech ilościowych (QTL) wpływających na cechy otłuszczenia myszy przez klasyczne tworzenie krzyżówki F2 oraz przez łączenie informacji markerowej z danymi o polimorfizmach pojedynczych nukleotydów (SNP).

Przedstawione doniesienia zostały podsumowane przez dr Michele Tixier-Boichard i prof. Henri Simianera. Wskazali oni na zbieżność uzyskiwanych dla różnych populacji wyników oraz podkreślili, że mimo nie wykazania przez żadną z grup istotnej depresji inbredowej, w najbliższych latach można się spodziewać narastania tego problemu. Spotkanie było ponadto okazją do podziękowania Profesorowi Wenerowi Schlotte, który od kwietnia przechodzi na emeryturę, za wkład w rozwój nauki oraz owocną współpracę dydaktyczną i naukową z wieloma ośrodkami.