

- Roczn. Nauk. Zoot., Supl. 7, 10-14. **11. Drożdż A.**, 2000 – Caseus 3, 8-12. **12. Drożdż A.**, 2002 – Roczn. Nauk. Zoot.- Ann. Anim. Sci., T. 29, z. 2, 13-22. **13. Drożdż A.**, 2002 – Biul. Inf. IZ 4, 41-48. **14. Drożdż A.**, 2001 – Caseus, Le schede di Caseus nr 106. **15. Drożdż A.**, 2002 – Caseus, Le schede di Caseus nr 109. **16. Drożdż A.**, 2002 – Caseus 4, 64. **17. Drożdż A.**, 2003 – Przegl. Hod. 7, 24-29. **18. Drożdż A.**, 2003 – Roczn. Nauk. Zoot., Supl. 17/1, 337-340. **19. Drożdż A.**, 2004 – Roczn. Nauk. Zoot., T. 30, z. 2, 397-403. **20. Drożdż A.**, 2004 – Koncepcja zrównoważonej produkcji zwierzęcej w górach. W: Z. Mirek, M. Nowak (red.), Miejsce wypasu i gospodarki owczarskiej w koncepcji rozwoju zrównoważonego. Monografia, Instytut Botaniki PAN, Kraków. **21. Drożdż A., Janczy J.**, 2005 – Polska owca górską, pochodzenie i program doskonalenia. W: Biologiczne i kulturowe aspekty gospodarki owczarskiej. Monografia. VII Zimowa Szkoła Owczarska, Zakopane 13-16.02.2005 r. **22. Drożdż A.**, 2006 – Międzynar. Konf. „Dać szansę owcom – przywrócić góry człowiekowi”, Bielsko-Biała, 8.06. 2006, Wyd. IZ, 33-46. **23. Drożdż A.**, 2006 – Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich 53, 81-90. **24. Drożdż A.**, 2006 – Syntetyczna linia mięsna owiec dla regionu karpackiego. W: VIII Zimowa Szkoła Owczarska, Zakopane 12-14.02.2006. **25. Krełowska-Kułas M., Ciuruś J., Drożdż A.**, 1995 – Roczn. Nauk. Zoot., T. 22, z. 2, 65-73. **26. Mamok H., Drożdż A.**, 2001 – Caseus 5, 10-14. **27. Mamok H., Drożdż A.**, 2001 – Caseus International 1, 90-95. **28. Masuyi K., Yamaga T.**, 1997 – Francuskie sery. Wyd. Wiedza i Życie. **29. Morbidini L., Panella F., Sarti D.M., Sarti F.M., Drożdż A., Ciuruś J.**, 1994 – Slaughtering characteristics and carcass quality of export polish mountain lambs. EAAP, Edynburg. **30. Morbidini L., Panella F., Sarti D.M., Sarti F.M., Drożdż A., Ciuruś J.**, 2003 – Convegno Nazionale „Parliamo di globalizzazione e diversificazione in zootec. Cuneo, 26-27 settembre 2002. **31. Paciorek A., Drożdż A.**, 1997 – Żywność-Technologia-Jakość 4, 52-57. **32. Paciorek A., Drożdż A.**, 1999 – Właściwości serków podpuszczkowych z masy parzonej produkowanych z mleka owczego. W: Przetwórstwo surowców zwierzęcych. **33. Pizillo M., Claps S., Drożdż A., Cifuni G.F., Fedele V.**, 2004 – Caseus 3.

Doskonalenie cech reprodukcyjnych owiec

Ewa Sell, Tomasz Szwaczkowski,
Jacek Wójtowski

Akademia Rolnicza w Poznaniu

Wysoka rozrodczość jest bardzo pożądaną cechą u zwierząt gospodarskich, w tym także owiec, gdyż decyduje w dużym stopniu o opłacalności hodowli i chowu. Warto zwrócić uwagę na czynniki determinujące tę cechę, szczególnie, że liczba owiec w Polsce znacznie zmalała w ostatnich latach. Podobne tendencje notowane są także w innych krajach Europy. Obecnie w naszym kraju populacja ta szacowana jest na 300 tysięcy zwierząt. Jednocześnie, przede wszystkim w Europie Zachodniej, wzrasta popyt na produkty owcze. Doskonalenie plenności owiec musi więc przebiegać z jednoczesnym utrwaleniem innych cech, zwłaszcza mięsnych i mleczności. Jest to szczególnie istotne przy krzyżowaniu ras wysokoplewnych z rodzimymi populacjami owiec. Wielkość miotu powinna przyjąć najbardziej korzystną wartość z ekonomicznego punktu widzenia. Równocześnie trzeba pamiętać, że odchowanie jagniąt z miotów mnogich może się wiązać z koniecznością sztucznego odchovu części z nich i tym samym ze wzrostem kosztów. W polskich warunkach najkorzystniejsze są mioty bliźniacze. Dlatego dąży się do uzyskania ciężych mnogich o stałej wielkości, gdyż dla producentów korzystniejsze są regularne bliźniacze cięża owiec niż sporadyczne większe mioty [14].

Uzyskanie najlepszych wyników uzależnione jest od odpowiedniego prowadzenia hodowli, co z kolei wiąże się z oceną wpływu czynników genetycznych i środowiskowych.

Wpływ czynników pozagenetycznych na plenność

Badania prowadzone na owcach wykazują, że plenność u tego gatunku zwierząt warunkowana jest m.in. porą roku, w której dochodzi do zapłodnienia. Zmiany długości dnia oraz wahań temperatury powietrza wpływają na aktywność seksualną osobników obu płci, a także na liczbę owulujących komórek jajowych [6, 7]. Szczególnie istotnym czynnikiem, umożliwiającym kontrolę nad rozrodem owiec, jest regulacja stosunku długości dnia do nocy. Owce wykazują największą aktywność płciową, gdy dzień trwa 10-12 godzin [13].

Na liczbę jagniąt w miocie wpływ ma także wiek maciorki przy pierwszym wykocie. Dwuletnie owce mają więcej młodych w pierwszym miocie niż owce roczne. Dla linii Black-Brown Mountain Sheep różnica w wielkości pierwszego miotu w wieku 24 miesięcy w stosunku do owcy w wieku 12 miesięcy wyniosła 0,46 jagnięcia [4]. Natomiast owulację u 2-letnich maciorek owiec Rambouillet określono na poziomie 1,08, a u 5-letnich już na poziomie 1,66 [18]. Oznacza to wzrost poliowulacji wraz z wiekiem, a w związku z tym większe mioty. Zaobserwowano, że u maciorek krytych po raz pierwszy zostaje zapłodnionych mniej komórek jajowych. Jest to związane z krótszym czasem trwania rui (11-12 godzin) w stosunku do matek po co najmniej jednej ciąży (17-22 godzin) [13]. Jednak nadal uważa się za bardzo korzystne uzyskiwanie maciorek dojrzewających płciowo już w wieku 12 miesięcy. Otrzymuje się wówczas większą liczbę jagniąt od matki, niż od maciorek krytych po raz pierwszy w wieku dwóch lat. Pozwala to także na wcześniejszą selekcję ze względu na zdolność rozplodową [13].

Istotnym czynnikiem kształtującym jakość produkcyjną zwierzęcia jest efekt środowiskowy matki. W oddziaływaniu matki na potomstwo można wyróżnić efekt prenatalny, czyli w czasie ciąży, i postnatalny – po urodzeniu. Czynniki środowiskowe są niezwykle istotne, gdyż ich działanie oraz zmienność ma wpływ na cechy użytkowe. Zwierzęta mające rodziców o najlepszych cechach, ale utrzymywane w niekorzystnych warunkach, nie osiągną optymalnej zdolności produk-

cyjnej. Warto zwrócić uwagę, że z punktu widzenia potomka efekt matczynej postrzegany jest jako czynnik środowiskowy – uwidaczniający się nie tylko w okresie rozwoju embrionalnego, lecz także w późniejszym okresie życia. Jednak z perspektywy matki jej oddziaływanie na potomstwo ma zarówno charakter genetyczny, jak i środowiskowy – determinowany jej kondycją, rozmiarami ciała itp. Z tego względu, jednym z kluczowych efektów uwzględnianych w ocenie wartości hodowlanej owiec jest typ urodzenia matki.

Odziedziczalność cech reprodukcyjnych

Plenność owiec jest cechą ilościową – warunkowaną poligenicznie. Warto przypomnieć, że poligeniczny model dziedziczenia bazuje na założeniu segregacji wielu genów, których efekty są małe i wyrównane. Ten model dziedziczenia obejmuje także istnienie interakcji w ramach loci (dominacja) i między nimi (epistaza). Powoduje to różnorodność fenotypową wśród osobników. W przypadku tylko sumującego działania genów (braku dominacji i epistazy), zmienność genetyczna może być opisana za pomocą krzywej Gaussa. Efekt poligenów może być wyciszony lub wzmocniony przez wspomniane wcześniej czynniki środowiskowe. Istotnym czynnikiem jest tu, wspomniany wcześniej, genetyczny efekt matki.

Użytkowość rozplodową powszechnie uważa się za cechę niskoodziedziczalną. Oznaczałoby to, że zmienność fenotypowa w małym stopniu determinowana jest genetycznie, a w dużym – zależy od środowiska. Jednak z tą tezą nie korespondują niektóre z najnowszych badań. Generalnie wielkości parametrów genetycznych tych samych cech są zmienne w czasie i przestrzeni. Jednak notowane ostatnio wyższe oszacowania współczynników odziedziczalności należy przypisać lepszemu dopasowaniu modelu i dokładności stosowanych metod.

Plenność jest cechą dyskretną o rozkładzie niesymetrycznym. Dlatego też szacowanie parametrów genetycznych oparte na modelu liniowym prowadzi do zawyżenia wariancji błędów i, w konsekwencji, zaniżenia estymatorów współczynników odziedziczalności. Alternatywą dla modeli liniowych stają się modele progowe, z definicji bardziej dopasowane do tego typu danych. Porównanie wartości odziedziczalności w obu modelach przedstawiono w tabeli 1.

Kryteria selekcyjne, formułowane na podstawie modelu progowego, mogą prowadzić do znaczącego udoskonalenia selekcji genetycznej zwierząt [9, 10]. Badania nad dwoma liniami owiec (Rambouillet i owcą fińską) wykazały, że odziedziczalność wielkości miotu przy zastosowaniu modelu liniowego zwierzęcia przyjmuje wartości od 0,07 do 0,4, natomiast w modelu progowym zwierzęcia jest to przedział 0,12-0,62 [3]. Wyniki badań wskazują na znaczący udział zmienności genetycznej w zmienności fenotypowej analizowanej cechy. Jednak wpływ środowiska pozostaje nadal znaczący.

Geny plenności

W latach 1940-1950 hodowcy z Nowej Południowej Walii, dążąc do osiągnięcia wysokiej efektywności reprodukcyjnej o-

Tabela 1
Oszacowania współczynników odziedziczalności (h^2) wielkości miotu w modelach liniowym i progowym

Rasa	h^2 model liniowy	h^2 model progowy	Źródło
Pelt	0,21 0,07	0,35 0,12	[3]
Svea	0,40 0,26	0,62 0,32	[3]
Landrace	0,34 0,14	0,46 0,20	[3]
Rambouillet	0,16	0,25	[10]
Owca fińska	0,08	0,13	[10]
Linia plenno-mięsna	0,14	–	[20]
Targhee	0,10 0,11	– –	[5] [17]
Suffolk	0,09	–	[17]
Polypay	0,09	–	[17]

wiec, wytworzyli nową rasę merynosa o nazwie booroola. Rasa ta cechuje się bardzo wysoką plennością (nawet do ośmiu jagniąt) i – co równie istotne – inne rasy krzyżowane z merynosem mogą łatwo tę cechę przyjąć [15]. Obserwacje prowadzone na owcach rasy booroola pokazały, że oprócz poligenów mają na nie wpływ także pojedyncze geny, zwane genami głównymi ze względu na ich efekt działania. W latach osiemdziesiątych XX wieku przeprowadzono badania nad tą rasą, które wykazały istnienie genu głównego (FecB), zlokalizowanego w chromosomie 6, determinującego wysoką plenność. Wykazano, że gen FecB wpływa na zwiększony stopień owulacji u maciorek, a także zapewnia zmniejszone wydzielanie inhibitorów działających na hormony gonadotropowe [16]. Już pojedyncza kopia tego genu (allel) powoduje wzrost miotu o jedno jagnię u heterozygot i o 1,5 jagnięcia – u homozygot [2]. Zidentyfikowano geny podobne do FecB – FecJ u rasy owiec jawajskich oraz FecI¹ u owiec islandzkich. Obecność wyżej wymienionych genów powoduje wzrost o średnio 0,6 jagnięcia w miocie. Natomiast w chromosomie X owiec rasy romney zlokalizowany jest gen FecX, także zwiększający o 0,6 liczbę jagniąt w miocie. Wśród owiec użytkowych w Polsce wysoką plennością odznaczają się owca olkuska oraz owca romanowska. U rasy olkuskiej, podobnie jak u Belle-Ile (owiec z północnej Francji o plenności porównywalnej z owcą jawajską), badania nie potwierdziły jeszcze obecności genu analogicznego do FecB lub FecX [2]. Efekty omawianych genów przedstawiono w tabeli 2. Obecnie znanych jest około 12 genów głównych determinujących plenność owiec. Jednak część z nich nie ma wciąż molekularnej identyfikacji i dokładnie poznanego efektu działania. Warto zaznaczyć, że większość poznanych genów determinujących plenność położona jest w chromosomie X.

Jak już wspomniano, wysoka plenność owiec jest cechą pożądaną, lecz równolegle z wysoką mlecznością i dobrym

Tabela 2
Porównanie genów wysokiej plenności owiec [2]

	Gen	Rasa	Efekt allelu na owulację	Efekt allelu na liczbę jagniąt	Rok identyfikacji
FecB	BMPR-1B – booroola	merynos booroola	+1,5	+1,0	1980
FecI ^l	Thoka	owca islandzka	+1,2	+0,7	1985
FecX ^H	BMP15 – Hanna	Romney	+1,0	+0,6	1990
FecX ^l	BMP15 – Inverdale	Romney	+1,0	+0,6	1990
FecJ	BMPR-1B – Booroola	owca jawajska	+1,0	+0,6	1991

umięśnieniem. Dlatego też rasy owiec cechujące się wysoką plennością są wykorzystywane przy remoncie stad o wysokich innych cechach użytkowych oraz przy tworzeniu nowych linii matczynek. Przedsięwzięcie takie wiąże się z dokładnymi badaniami. Określa się czy tryki mają jedną, czy też dwie kopie genu i na tej podstawie opracowuje się program hodowlany [8].

Diagnostyka plenności

W przeszłości, w celu określenia czy owce mają gen wysokiej plenności posługiwano się jedynie danymi dotyczącymi wielkości ich miotów. Poznanie dokładnej lokalizacji genów determinujących tę cechę umożliwia obecnie podejmowanie znacznie trafniejszych decyzji hodowlanych. Diagnostyka genetyczna oparta jest na zidentyfikowanych markerach o znanych lokalizacjach w genomie, sprzężonych z daną cechą. Badania prowadzone nad markerami genetycznymi dla genu FecB wśród alleli warunkujących grupy krwi, wykazały brak powiązania między cechami [11]. Jednak niektóre doniesienia literaturowe wskazują na istnienie takich asocjacji z genotypami transferyny [19].

Prowadzono również prace nad wyszukiwaniem cech skorelowanych z plennością, umożliwiających wczesne wykrywanie genu FecB. Zauważono, że suma poziomu hormonu FSH w 3., 4., 5. i 6. tygodniu życia maciorek może wskazać na obecność genu plenności [12]. W 2001 roku badacze z AgResearch, INRA oraz Uniwersytetu w Edynburgu odkryli mutację genu receptora białka BMPR-1B. Mutacja ta jest możliwa do identyfikacji dzięki specjalnie opracowanemu testowi, opierającemu się na badaniu trzech markerów. Można poznać genotyp badanego zwierzęcia nie znając jego pochodzenia. Podobny test istnieje dla genu FecX [2].

Opracowanie testów identyfikacji tych genów jest niezwykle cenne dla hodowców, ale wiąże się również z dużymi kosztami. W przypadku cech ilościowych, gdy nieznaną jest dokładna liczba genów o znaczącym efekcie działania – determinujących daną cechę, poznanie markera dla każdego z nich i opracowanie testu na jego wykrywanie może się okazać niemożliwe. Nie wiadomo też ile takich genów trzeba by sprawdzić, aby otrzymać pełną informację o genotypie zwierzęcia.

Niestety w dostępnej literaturze brakuje informacji na temat kosztów badań molekularnych u owiec. Warto więc odwołać się do badań prowadzonych na bydło. Brascamp i wsp. [1] podają, że w przypadku genów wysokiej mleczności bydła, satysfakcjonująca informacja o genotypie osobnika wymaga identyfikacji od 5 do 50 markerów. Koszt lokalizacji jednego markera wynosi co najmniej 10 dolarów, co zwiększyłoby znacznie koszty produkcji [1]. Z ekonomicznego punktu widzenia nadal bardziej opłacalne są klasyczne metody, bazujące na wartościach fenotypowych buhaja [1]. Wydaje się więc, że w przypadku owiec o wiele prostsze i tańsze jest stosowanie laparoskopowej bądź nieinwazyjnej ultrasonograficznej oceny stopnia owulacji [7].

Molekularna identyfikacja genów głównych dzięki markerom, umożliwiłaby hodowcom selekcję osobników heterozygotycznych. Plenność ich jest niższa niż homozygot, ale łatwiejsze jest odchowanie wszystkich jagniąt z miotu, ponieważ osiągną one wyższą masę ciała przy urodzeniu. Zmniejszyłoby to także występowanie komplikacji podczas porodu.

Reasumując, w ciągu ostatnich dekad dokonał się ogromny postęp zarówno w zakresie metod identyfikacji pojedynczych loci, jak i metod szacowania parametrów genetycznych oraz wartości hodowlanej. Poprawiły się też techniki diagnostyczne. To wszystko sprawiło, że znacznie powiększyła się wiedza o genetycznym uwarunkowaniu plenności owiec. Zarysowały się także duże możliwości obserwowania cech reprodukcyjnych tego gatunku. Jak zostaną one wykorzystane w dobie postępujących zmian kierunków użytkowania i redukcji pogłowia owiec w znacznej części świata, pokażą następne lata.

Literatura: 1. Brascamp E.W., Van Arendonk J.A.M., Groen A.F., 1992 – J. Dairy Sci. 76, 1204-1213. 2. Davis G.H., 2004 – Genet. Sel. Evol. 37, S11-S23. 3. Gates P.J., Urioste J.I., 1995 – Acta Agric. Scand. A. Anim. Sci. 45, 228-235. 4. Hagger C., 2000 – J. Anim. Breed. Genet. 117, 57-64. 5. Hanford K.J., Van Vleck L.D., Snowden G.D., 2003 – J. Anim. Sci. 81, 630-640. 6. Hanocq E., Bodin L., Thimonier J., Teyssier J., Malpoux B., Chemineau P., 1999 – Genet. Sel. Evol. 31, 77-90. 7. Kaulfuss K-H., Giucci E., Süß R., Wójtowski J., 2006 – Reprod. Domest. Anim. 41, 5, 416-422. 8. Martyniuk E., 1998 – Zeszyty Nauk. Przeglądu Hod. 38, 67-88. 9. Matos C.A.P., Thomas D.L., Gianola D., Perez-Enciso M., Young L.D., 1997 – J. Anim. Sci. 75, 88-94. 10. Matos C.A.P., Thomas D.L., Gianola D., Tempelman R.J., Young L.D., 1997 – J. Anim. Sci. 75, 76-87. 11. Nguyen T.C., Elsen J.M., Cullen P.R., 1992 – Anim. Genet. 23, 525-527. 12. Nieuwhof G.J., Visscher A.H., Engel B., Van der Werf J.H.J., De Jong F.H., Dijkstra M., 1998 – Anim. Sci. 67, 317-325. 13. Nowakowski P., 1982 – Owczarstwo 7, 10-11. 14. Nowakowski P., Nowicki B., 1985 – Owczarstwo 10, 4-8. 15. Ostensacken K., 1984 – Owczarstwo 2, 17-19. 16. Owens J.L., Johnstone P.D., Davis G.H., 1985 – New Zealand J. Agricul. Res. 28, 361-363. 17. Rao S., Notter D.R., 2000 – J. Anim. Sci. 78, 2113-2120. 18. Schoenian S.G., Burfening P.J., 1990 – J. Anim. Sci. 68, 2263-2270. 19. Steppa R., 2005 – Rozprawy Naukowe 363, AR w Poznaniu. 20. Wójtowski J., 1999 – Rozprawy Naukowe 299, AR w Poznaniu.



**Warszawskie Koło
Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego**
ma zaszczyt zaprosić wszystkich zainteresowanych
na LXXII Zjazd Naukowy PTZ

nt.: „Nadzieje i możliwości wykorzystania genetyki molekularnej w doskonaleniu zwierząt”,
połączony z Walnym Zgromadzeniem Członków PTZ,

który odbędzie się w SGGW w Warszawie w dniach 11-14 września 2007 roku.

Komunikat nr 1

W programie Zjazdu przewidziano:

• **11.09.2007 (wtorek) – przyjazd i zakwaterowanie.**

• **12.09.2006 (środa) – obrady plenarne**, w tym: 9⁰⁰-10⁰⁰ – rejestracja uczestników (wydawanie kart do głosowania w godz. 9⁰⁰-14³⁰);
10⁰⁰-12³⁰ – otwarcie Zjazdu, przemówienia okolicznościowe, wręczenie Odznak Honorowych PTZ i nagród w Konkursie prac magisterskich;
12³⁰-13³⁰ – obiad;

13³⁰-14³⁰ – referaty plenarne:

– M. Świtoński, I. Szczerbal – „Od genomiki strukturalnej do funkcjonalnej, czyli kolejny krok na drodze do poznania podłoża ważnych cech hodowlanych”;

– M. Łukaszewicz – „Genetyka molekularna w hodowli zwierząt”;

– M. Charon – „Analiza genetyczna uwarunkowań produktywności i zdrowotności zwierząt”;

14³⁰-17⁰⁰ – Walne Zgromadzenie Członków PTZ: wybór przewodniczącego zebrania, komisji mandatowej, skrutacyjnej i wnioskowej; podjęcie uchwały w sprawie nadania godności Członka Honorowego PTZ; sprawozdanie ustępującego Zarządu Głównego; udzielenie absolutorium; wybór Prezesa PTZ; wybór członków Zarządu Głównego; wybór członków Komisji Rewizyjnej i Sądu Koleżeńskiego; podsumowanie i dyskusja; podjęcie uchwał.

Od godz. 19⁰⁰ – Spotkanie towarzyskie.

• **13.09.2007 (czwartek) 9⁰⁰-12⁰⁰ – obrady w Sekcjach.**

12⁰⁰-13⁰⁰ – obiad,

13⁰⁰ – wyjazd do Jastrzębca,

14⁰⁰-17⁰⁰ – zwiedzanie IGiHZ PAN w Jastrzębcu,

17⁰⁰-22⁰⁰ – kolacja przy grillu,

22⁰⁰ – odjazd do hoteli.

• **14.09.2007 (piątek) – zwiedzanie Warszawy.**

Zgłoszenie uczestnictwa w Zjeździe prosimy nadsyłać w terminie **do 15 czerwca 2007 r.** pocztą tradycyjną na adres: Zakład Hodowli Owiec i Kóz, Wydział Nauk o Zwierzętach SGGW, 02-786 Warszawa, ul. Ciszewskiego 8, z dopiskiem „Zjazd PTZ” lub drogą elektroniczną na adres: krzysztof_glowacz@sggw.pl, wykorzystując kwestionariusz „Zgłoszenie uczestnictwa w LXXII Zjeździe Naukowym PTZ”, który można znaleźć na stronie internetowej PTZ (<http://ptz.icm.edu.pl>).

Koszty uczestnictwa w Zjeździe obejmują: materiały zjazdowe, wyżywienie oraz koszty kolacji w dniu 13 września 2007 i przejazdów autokarowych, i wynoszą:

– dla członków PTZ – 270,00 zł,

– dla emerytów i rencistów członków PTZ – 190,00 zł,

– dla osób nie będących członkami PTZ – 320,00 zł;

spotkanie towarzyskie – 140,00 zł.

Wpłaty, w nieprzekraczalnym terminie **do 15 lipca**, prosimy kierować na konto PTZ: PEKAO SA, IV O/Warszawa nr 51124010531111000005046944, z dopiskiem „Zjazd PTZ”.

Uczestnicy Zjazdu będą zakwaterowani w pokojach jedno-, dwu- i trzyosobowych w Hotelu IKAR oraz Domu Studenckim SGGW „Feniks”, ul. Nowoursynowska 161, zlokalizowanym obok miejsca obrad.

Po otrzymaniu imiennych zgłoszeń zostanie przesłany Komunikat nr 2.

Streszczenia prac naukowych (wydruk wraz z dyskietką) należy przysyłać do Przewodniczących Sekcji w terminie **do 15 czerwca 2007 roku**. Szczegółowe informacje dotyczące streszczeń można znaleźć na stronie internetowej PTZ. Streszczenie w materiałach zjazdowych ukaże się tylko wtedy, gdy choć jeden z autorów pracy opłaci koszty uczestnictwa w Zjeździe. Do przewodniczących Sekcji przesłać należy także pełne teksty prac, przygotowanych według wymogów zamieszczonych na ostatniej stronie „Roczników Naukowych Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego”.

Adresy Przewodniczących Sekcji PTZ:

1. Sekcja Chowu i Hodowli Bydła – prof. dr hab. Henryk Grodzki, SGGW, Katedra Szczegółowej Hodowli Zwierząt, Zakład Hodowli Bydła, ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa, tel. (0-22) 593-65-30

2. Sekcja Chowu i Hodowli Trzody Chlewniej – prof. dr hab. Janusz Falkowski, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Katedra Hodowli Trzody Chlewniej, ul. M. Oczapowskiego 5, 10-718 Olsztyn, tel. (0-89) 523-48-59

3. Sekcja Chowu i Hodowli Owiec i Kóz – prof. dr hab. Czesława Lipecka, AR Lublin, Katedra Hodowli Owiec i Kóz, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, tel. (0-81) 445-60-48

4. Sekcja Chowu i Hodowli Koni – prof. dr hab. Anna Stachurska, AR Lublin, Katedra Hodowli i Użytkowania Koni, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, tel. (0-81) 445-60-72

5. Sekcja Chowu i Hodowli Drobiu – prof. dr hab. Andrzej Rutkowski, AR Poznań, Katedra Żywnienia Zwierząt i Gospodarki Paszowej, ul. Wołyńska 33, 60-637 Poznań, tel. (0-61) 848-72-32

6. Sekcja Chowu i Hodowli Zwierząt Futerkowych – prof. dr hab. Grażyna Jeżewska, AR Lublin, Katedra Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, tel. (0-81) 445-67-92

7. Sekcja Żywnienia Zwierząt i Paszoznawstwa – prof. dr hab. Dorota Jamroz, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Żywnienia Zwierząt i Paszoznawstwa, ul. Chelmońskiego 38 B, 51-630 Wrocław, tel. (0-71) 320-58-28

Przewodniczący Warszawskiego Koła PTZ
prof. dr hab. Roman Niżnikowski