

Ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w Europie – kierunki działań i doświadczenia

Elżbieta Martyniuk

Krajowy Ośrodek Koordynacyjny ds. Zasobów Genetycznych Zwierząt, Instytut Zootechniki

Na początku dwudziestego wieku produkcja zwierzęca stanęła przed dużym wyzwaniem – zabezpieczeniem zapotrzebowania na produkty pochodzenia zwierzęcego dla szybko rosnącej liczby ludności w Europie. Olbrzymi wzrost produkcji, jaki dokonał się w okresie powojennym, osiągnięty został przede wszystkim dzięki zwiększeniu indywidualnej wydajności zwierząt. Skuteczna selekcja i praca hodowlana doprowadziły do zwiększenia potencjału genetycznego intensywnie użytkowanych ras oraz mieszańców towarowych. Rasy, które osiągnęły spektakularny postęp genetyczny wkrótce zysały status ras międzynarodowych, rozprzestrzeniły się po całej Europie i świecie, a w wielu przypadkach stały się obiektem zainteresowania komercyjnych firm hodowlanych.

Drugim czynnikiem zwiększającym produkcję był postęp w technologiach chowu, oparty na lepszym poznaniu biologii, zachowania i potrzeb zwierząt, w tym zapotrzebowania na składniki pokarmowe. Doprowadziło to do zasadniczej poprawy warunków chowu, jak i stanu zdrowia zwierząt, poprzez szeroko stosowane programy profilaktyczne.

Postęp w biotechnologii rozrodu, a szczególnie inseminacja i transfer zarodków, umożliwiły szybkie rozprzestrzenianie się wysoko wydajnych ras, czemu towarzyszyło wypieranie lokalnych genotypów, o niższej użyteczności. Stworzyło to zagrożenie dla przetrwania licznych ras rodzimych i doprowadziło do wyginięcia wielu z nich. Szacunki FAO wskazują, że w Europie wymarło już 515 ras ssaków i 32 rasy ptaków, z czego najwięcej w krajach Europy Zachodniej [30].

SPOJRZENIE W PRZESZŁOŚĆ – KAMIENIE MIŁOWE W OCHRONIE ZASOBÓW GENETYCZNYCH

Europa ma długą tradycję w użytkowaniu, ochronie, jak też wymianie zasobów genetycznych zwierząt. Już w wiekach średnich miała miejsce wymiana zwierząt między lokalnymi społecznościami, często też wyjątkowo wartościowe zwierzęta, jak np. hiszpańskie merynosy czy konie arabskie, pełniły rolę cennych prezentów między monarchami. Tworzone w Europie rasy zwierząt bazowały na lokalnym materiale, zwierzętach z innych krajów europejskich, jak i rasach egzotycznych, przywożonych z innych regionów świata. Na przykład już w XVIII wieku w północnej Europie dobrze znane były świny chińskie czy śródziemnomorskie, które wykorzystano w pracy hodowlanej nad rasami świń w Wielkiej Brytanii, szczególnie wielką białą. W czasach współczesnych wymia-

na materiału genetycznego i wykorzystywanie w hodowli i produkcji materiału z importu ma jeszcze większe znaczenie. Na naszym kontynencie silne są tradycje współpracy w prowadzeniu pracy hodowlanej i w działalności związków hodowców, które z czasem podjęły także działania związane z rodzimymi rasami zwierząt.

Pierwsze działania w imię sentymentów i obaw

Obawy o ograniczenie zmienności genetycznej była poprzez szerokie stosowanie inseminacji towarzyszyły początkom wprowadzania tej metody w praktyce. Już w 1954 roku hodowcy bydła w Skandynawii dyskutowali o zagrożeniach związanych z upowszechnianiem inseminacji [23]. Podobne niepokoje budziło coraz szersze użytkowanie mieszańców drobiu nieśnego, jak też gwałtowne zmniejszanie się liczebności ras rodzimych bydła, koni i owiec [20]. Obserwowana postępująca erozja różnorodności genetycznej była pierwszym impulsem do podjęcia w latach 60. działań zmierzających do zachowania ras zagrożonych wyginięciem [29]. Wyśiłki te, początkowo rozproszone i nieskoordynowane, dotyczyły pojedynczych ras, a ich inicjatorami byli zapaleńcy i entuzjaści, jak też instytucje publiczne i organizacje pozarządowe. Kraje nordyckie były jednymi z pierwszych, które podjęły działania w tej dziedzinie; już w 1965 roku w Islandii przyjęto prawo mające na celu ochronę kóz islandzkich, a w Szwecji w 1967 roku stworzono pierwszy bank nasienia [22]. Pierwszy program ochrony, zmierzający do ocalenia owiec rasy solognote, zainicjowano we Francji w 1969 roku; wkrótce potem ochroną objęto inne rasy rodzime, a od 1975 roku działania te były wspierane z budżetu państwa [4]. Wiele ras rodzimych zostało zachowanych w Europie tylko dzięki podjętym w porę działaniom, jak np. bydło White Park, Kerry, Longhorn, Old Danish Black and White czy East Finish.

Konieczność koordynacji działań w tej dziedzinie doprowadziła do powstania w wielu krajach organizacji pozarządowych – towarzystw lub fundacji, których misją było zachowanie ras rodzimych, traktowanych jako istotny element dziedzictwa narodowego i kultury materialnej. Pierwsza z nich, Rare Breeds Survival Trust, zainicjowana jako grupa robocza w 1968 roku, została formalnie powołana w 1973 roku. W 1976 roku powstała SHZ – Holenderska Fundacja Ras Rzadkich, w 1981 r. GEH – Towarzystwo Ochrony Zagrożonych Ras Zwierząt w Niemczech, w 1982 r. szwajcarska Pro Specie Rara, a w 1989 r. S.E.R.G.A. – Hiszpańskie Towarzystwo Zasobów Genetycznych Zwierząt. W Europie środkowo-wschodniej działania takie rozpoczęto także już w latach 70., były one jednak w większym stopniu wynikiem inicjatyw podejmowanych przez placówki naukowe, uczelnie czy nawet państwo, niż organizacje społeczne. I tak np. w latach 1967-1969 w Rumunii założona została wspierana przez resort rolnictwa kolekcja zagrożonych ras i odmian kur „Genotoque”, która w najlepszym okresie, w roku 1990, obejmowała 94 odmiany należące do 36 ras [14]. Na Węgrzech już od 1973 roku zainicjowano ochronę rodzimych ras ssaków i ptaków, zlecając prowadzenie programu Krajowemu Inspektoratowi ds. Hodowli i Żywienia Zwierząt. W Polsce podejmowano również działania w tym zakresie, a odtworzenie koników polskich, restytucja wrzosówek i świńiarek są najlepszymi świadectwami naszego zrozumienia konieczności zachowania ras rodzimych.

Pierwsza inwentaryzacja ras w Europie i określenie ich statusu – rola Europejskiej Federacji Zootechnicznej (EFZ)

Wspólne działania na rzecz rozpoznania stanu zasobów genetycznych zwierząt w Europie podjęte zostały z inicjatywy Europejskiej Federacji Zootechnicznej, a dokładnie Grupy Roboczej działającej w ramach Komisji Genetyki Zwierząt. Grupa ta w latach 1982, 1985 oraz 1988 przeprowadziła trzy kolejne inwentaryzacje ras bydła, owiec, kóz i trzody chlewnej w Europie, w których uczestniczyło odpowiednio 22, 17 i 12 krajów [21]. Grupa Robocza wypracowała także kryteria określające status zagrożenia, oparte na szacowaniu efektywnej wielkości populacji i przyroście inbrodu po 50 latach [31]. W 1986 roku Katedra Genetyki Uniwersytetu Weterynaryjnego w Hanowerze (TIHO), na mocy porozumienia z EFZ, utworzyła Europejską Bazę Danych (European Animal Genetic Data Bank – AGDB). Baza ta w latach 1988-1991 pełniła funkcję bazy światowej i dostarczyła pierwszych danych do utworzonego przez FAO globalnego systemu informacyjnego DAD-IS (Domestic Animal Diversity Information System). Od 1994 obie te bazy funkcjonują niezależnie, zachowując swój europejski i światowy status, a informacje w nich zawarte są dostępne pod adresami: www.tiho-hannover.de/einricht/zucht/eaap oraz www.fao.org/dad-is.

Już w latach 80. zainicjowana została także bardzo ścisła współpraca między krajami nordyckimi, których Rada Ministrów Rolnictwa przyjęła wspólny program w dziedzinie ochrony zasobów genetycznych roślin i zwierząt, który doprowadził do utworzenia w 1990 roku [1] Nordyckiego Banku Genów Zwierząt Gospodarskich (NGH).

Lata dziewięćdziesiąte przyniosły dalszą konsolidację działań międzynarodowych w dziedzinie ochrony zasobów – powstało wtedy kilka organizacji pozarządowych, jak: DAGENE (Danubian Countries Alliance for Conservation of Genes in Animal Species), skupiające kraje naddunajskie, utworzone na Węgrzech w latach 1989-1991; Rare Breeds International (RBI) zarejestrowany w Anglii w 1991 roku oraz SAVE (Safeguard of Agricultural Varieties in Europe), zarejestrowany w Holandii w 1992 roku, łączący działania na rzecz ochrony zarówno zasobów genetycznych roślin, jak i zwierząt.

Ochrona zasobów w świetle Konwencji o różnorodności biologicznej

Przełomowym momentem w ochronie zasobów genetycznych zwierząt było przyjęcie przez społeczność międzynarodową w 1992 roku Konwencji o różnorodności biologicznej (www.biodiv.org). Konwencja stworzyła ramy prawne, wspierające ochronę agrobioróżnorodności. Większość krajów europejskich w szerokim zakresie uwzględniła problemy ochrony zasobów genetycznych roślin uprawnych i zwierząt gospodarskich, jak też gatunków dziko żyjących występujących w agroekosystemach w Krajowych Strategiach Różnorodności Biologicznej. Wdrażanie Konwencji spowodowało przyjęcie specjalnych uregulowań prawnych w Unii Europejskiej, a wiele krajów, jak np. Holandia, wypracowało jednocześnie odrębne strategie agrobioróżnorodności [34]. Znamienne jest to, że w większości krajów, zarówno w rozwiązaniach prawnych jak i działaniach praktycznych, w sposób holistyczny potraktowano wszystkie komponenty agrobioróżnorodności. Przykładowe inicjatywy to np.: stworzenie Platformy dla Bioróżnorodności (Holandia), powołanie specjalnych instytucji (Francja, Austria); utworzenie Funduszu na rzecz Różnorod-

ności Biologicznej (Węgry) czy podjęcie wspólnych [37] działań w zakresie badań naukowych, tworzenia baz danych, edukacji, popularyzacji i kształtowania świadomości społecznej (Niemcy, Czechy, Litwa).

Światowy Program FAO i jego implikacje

Działania FAO, a szczególnie przyjęcie w 1993 roku Światowej Strategii Zachowania Zasobów Genetycznych Zwierząt, stworzyły dodatkowy impuls do wzmocnienia wysiłków w tej dziedzinie [18]. Kraje będące członkami FAO zostały formalnie zaproszone do powołania struktur odpowiedzialnych za koordynację ochrony zasobów genetycznych zwierząt (National Focal Point i National Coordinator). Krajowe Ośrodki Koordynacyjne w Europie zlokalizowane zostały w różnych instytucjach; w większości krajów zadania związane z ochroną zasobów genetycznych zwierząt realizują bezpośrednio resorty rolnictwa (Belgia, Hiszpania, Irlandia, Luksemburg, Łotwa, Malta, Niemcy, Serbia i Montenegro, Szwajcaria, Turcja, Węgry), bądź też zostały one powierzone placówkom badawczym (Albania, Bułgaria, Cypr, Czechy, Dania, Finlandia, Holandia, Izrael, Polska, Portugalia) czy uczelniom (Bośnia i Hercegowina, Chorwacja, Estonia, Grecja, Macedonia, Norwegia, Słowenia). W trzech krajach stworzono specjalne instytucje, których działalność statutowa dotyczy ochrony bioróżnorodności (Austria – Institut für Biologist Landwirtschaft und Biodiversität), agrobioróżnorodności (Francja – Bureau des Ressources Génétiques), bądź też wyłącznie ochrony rodzimych ras zwierząt i rozwoju metod biotechnologicznych w *ex situ* (Włochy – Consorzio per Sperimentazione, Divulgazione Applicazione Biotecniche Innovative). W Islandii problemem tym zajmuje się The Farmers Associations, na Litwie – Rural Business Development and Information Center, a w Szwecji – Swedish Board of Agriculture [13].

STAN ZASOBÓW GENETYCZNYCH ZWIERZĄT W EUROPIE

Europa posiada stosunkowo niewielki udział w światowym pogłowie zwierząt gospodarskich, stanowiący od kilku do kilkunastu procent, zależnie od gatunku (tab. 1). Wyjątek stanowią indyki, których produkcja występuje nieomal wyłącznie w Europie i Ameryce Północnej. Jednocześnie Europa ma olbrzymi i nieproporcjonalny do pogłowia udział w liczbie ras zinwentaryzowanych w świecie. Bogactwo wytworzonych w Europie ras wynika przede wszystkim z bardzo zróżnicowanych warunków przyrodniczo-klimatycznych i społeczno-

Tabela 1
Wielkość pogłowia i liczba ras podstawowych gatunków zwierząt gospodarskich w Europie (WWL-DAD, 2000)

Gatunek	Wielkość populacji (tys. szt.)	Liczba ras	Procentowy udział w:	
			światowym pogłowie	łącznie liczbie ras
Bawoły	412	3	0,3	5
Bydło	162 119	482	12	39
Jaki	–	1	–	8
Kozy	26 092	187	4	33
Owce	185 035	629	18	48
Świnie	206 528	228	21	46
Osy	1512	23	3	24
Konie	7777	441	13	61
Wielbłądy	18	2	0	3
Kury	1 973 012	451	14	64
Kaczki*	70 057	36	9	36
Indyki	125 639	16	50	47
Gęsi	14 743	42	7	64

*Kaczki domowe i pizmowe

Tabela 2
Status zagrożenia ras w obrębie poszczególnych gatunków zwierząt gospodarskich w Europie – ssaki (WWL-DAD, 2000)

Gatunek	Kategorie statusu zagrożenia wg FAO						status nieznan	razem
	wymarłe	krytyczne zachowane	krytyczne zachowane	zagrożone	zagrożone zachowane	niezagrożone		
Osły	4	5	0	5	1	3	9	27
Wielbłądy	0	0	0	1	0	1	0	2
Bawoły	0	0	0	0	0	3	0	3
Bydło	171	53	27	69	59	242	32	653
Kozy	14	18	3	45	10	86	25	201
Konie	79	98	10	105	33	129	66	520
Świnie	105	27	11	63	21	88	18	333
Króliki	0	0	0	1	0	0	0	1
Owce	142	36	6	108	42	322	115	771
Jaki	0	0	0	0	0	1	0	1
Europa	515	237	57	397	166	875	265	2512
Świat	704	338	62	602	177	2200	1247	5530

kulturowych występujących na naszym kontynencie. Jednocześnie rasy europejskie są w większości dobrze poznane i scharakteryzowane, podczas gdy taka inwentaryzacja w Azji czy Afryce jest ciągle bardzo niepełna, co powoduje, że liczby prezentowane dla tych kontynentów mogą być znacznie zaniżone. Dodatkowym problemem jest obecnie stosowany, znacznie uproszczony sposób szacowania liczby ras w regionach (sumowanie liczby ras występujących w poszczególnych krajach).

Według danych na grudzień 1999 r., zasoby genetyczne zwierząt gospodarskich Europy w przypadku ssaków stanowiły 45,4% zasobów świata, a ptaków 58,2% (tab. 2 i 3). Zasoby Europy, choć najbogatsze, są także najbardziej zagrożone, najwięcej też ras na naszym kontynencie [30] uznanych jest za wymarłe (20,5% – ssaki i 5,2% – ptaki).

Zagrożenia – te znane i te trudne do przewidzenia

Wiele czynników przyczyniło się do ograniczania użytkowania i gwałtownego zmniejszania się populacji ras rodzimych. Ko-

Tabela 3
Status zagrożenia ras w obrębie poszczególnych gatunków zwierząt gospodarskich w Europie – ptaki (WWL-DAD, 2000)

Gatunek	Kategorie statusu zagrożenia wg FAO						status nieznan	razem
	wymarłe	krytyczne zachowane	krytyczne zachowane	zagrożone	zagrożone zachowane	niezagrożone		
Kazuary	0	1	0	0	0	0	0	1
Kury	28	81	5	165	58	91	51	479
Kaczki	1	9	4	6	8	4	3	35
Emu	0	1	0	0	0	0	0	1
Gęsi	2	5	2	6	14	11	4	44
Guinea fowl	0	0	0	0	0	1	0	1
Kaczki pizmowe	0	0	0	0	1	1	0	2
Nandu	0	1	0	0	0	0	0	1
Strusie	0	1	0	1	0	0	0	2
Kuropatwy	0	0	0	0	0	2	0	2
Bażanty	0	0	0	1	0	1	0	2
Gołębie	0	1	0	3	0	7	5	16
Przepiórki	0	4	0	0	0	4	0	8
Indyki	1	4	1	6	2	3	0	17
Europa	32	108	12	188	83	125	63	611
Świat	36	142	20	247	99	296	209	1049

nieczność zwiększania produkcji i jednocześnie możliwość wykorzystania wysoko wydajnego materiału genetycznego ze światowych populacji spowodowały szybkie wypieranie rodzimych ras bydła mlecznego i zastępowanie ich bydlętem w typie holsztyno-fryza. Zmiany systemów produkcji, a szczególnie ich szybka industrializacja, w przypadku drobiu i trzody chlewnej doprowadziły do wypierania wielu ras lokalnych, dostosowanych do produkcji przyzagrodowej czy ekstensywnej. Dążenie do poprawy opłacalności produkcji oraz potrzeba dostosowania się do aktualnych wymagań konsumenta oraz przemysłu przetwórczego spowodowały zagrożenie dla wielu rodzimych ras, ze względu na ich niższą jednostkową wydajność. Rasy rodzime wymierały także wtedy, gdy nie było zapotrzebowania na typ użytkowy, jaki reprezentowały, np. było wszechstronnie użytkowe czy konie robocze.

W ostatnim okresie w Europie środkowo-wschodniej dodatkowym czynnikiem ryzyka były zmiany transformacyjne w gospodarce i rolnictwie, w wyniku których likwidacji uległy duże gospodarstwa sektora publicznego, utrzymujące w wielu przypadkach rasy rodzime [17]. Wojna na Bałkanach w latach 1991-1995 doprowadziła do utraty cennych populacji zwierząt w tym rejonie.

Najtrudniejsze do przewidzenia były skutki epidemii pryszczycy, jaka miała miejsce w Wielkiej Brytanii wiosną 2001 roku [2]. Można przewidywać, że podobne zagrożenia, prowadzące do likwidacji stad rodzimych ras zwierząt znajdujących się w ogniskach epidemii, mogą występować także w przyszłości. Negatywny wpływ na populacje rodzimych ras owiec mogą także mieć programy eradykacji scrapie, jakie zapoczątkowano w kilku krajach Unii Europejskiej, a szczególnie w Wielkiej Brytanii [25] oraz Holandii i Francji [37].

Stan ochrony *in situ* w Europie

Ochrona *in situ* jest uważana za podstawowe narzędzie w ochronie zasobów genetycznych zwierząt. Umożliwia ona aktywne użytkowanie chronionych populacji, dalsze ich charakteryzowanie, jak też doskonalenie cennych i specyficznych cech użytkowych. Ochrona *in situ* pozwala jednocześnie na wykorzystywanie zwierząt do różnych celów pozaprodukcyjnych. Podstawowym problemem w prowadzeniu ochrony *in situ* jest znalezienie możliwości poprawy opłacalności chowu rodzimych ras i wytworzenie zapotrzebowania na materiał hodowlany. Poniżej przedstawiono kilka strategii, jakie z powodzeniem stosowane są w tej dziedzinie.

Użytkowanie w tradycyjnych i komercyjnych systemach produkcji. W Europie rozwinęło się wiele tradycyjnych sposobów użytkowania zwierząt, dostosowa-

nych do miejscowych warunków przyrodniczych i potrzeb lokalnych społeczności. Użytkowanie rodzimych ras zwierząt, szczególnie w trudnych warunkach środowiskowych, na ubogich pastwiskach, położonych np. w rejonach górskich i podgórskich, sprzyja zachowaniu walorów przyrodniczych tych obszarów i związanej z nimi turystyki, myślistwa czy wędkarstwa. Zachowanie tradycyjnych systemów produkcji i związanego z nimi folkloru wiejskiego podnosi walory i atrakcyjność turystyczną regionu i stanowi element rozwoju gospodarczego. Waleczne krowy Eringer Rind w kantonie Wallis w Szwajcarii, konie Camargue we Francji czy szare bydło węgierskie, bawoły, świnie Mangalica, owce ras Cikta i Racka na węgierskiej puszczy, to tylko nieliczne przykłady pokazujące jak rasy rodzime mogą być wykorzystane w promocji turystyki w Europie.

Powrót do zaniechanych systemów produkcji, jak np. produkcja przyzagrodowa drobiu w gospodarstwach agroturystycznych, musi opierać się na rasach, które zachowały zdolność samodzielnego poszukiwania pokarmu, nie zatraciły instynktu kwoczenia i są odporne na choroby, a jednocześnie dostarczają wysokiej jakości mięsa i jaj, jak np. kury Settler w Islandii [33]. Zmiana systemu chowu, np. z klatkowego na podłogowy, wymaga użytkowania takich ptaków, które wykazują prawidłowe zachowania społeczne. W Danii znaleziono tylko jedną odmianę leghorna – Skalborg, u której nie występuje dziobanie i kanibalizm w warunkach chowu podłogowego [35]. Renesans niektórych ras rodzimych jest związany z docenieniem ich funkcji pozaprodukcyjnych, jak też powrotem do tradycyjnych systemów produkcji. Wiele ras rodzimych cechuje wysoka płodność i plenność, stąd też mogą znaleźć swoje miejsce w produkcji towarowej, szczególnie jako komponent mateczny w krzyżowaniu towarowym. Dotyczy to przede wszystkim trzody chlewnej, ale także owiec i bydła mięsnego.

Produkty markowe. Jedną z najlepszych strategii, gwarantujących trwałość użytkowania ras rodzimych, jest wypromowanie produktów od nich pochodzących, które byłyby rozpoznawane na rynku i uzyskiwały wyższą cenę [16]. Jeden z przykładów takich działań dotyczy bydła Reggiana, którego populacja z około 500 sztuk w latach 80. wzrosła do blisko 1870 w roku 2002 [37], dzięki wprowadzeniu na rynek sera Parmigiano Reggiano, produkowanego wyłącznie z mleka krów tej rasy, a którego cena jest o 16% wyższa od zwykłego Parmigiano. Identyfikacja regionu pochodzenia i metody produkcji często też obejmuje określenie rasy, od której pochodzi dany produkt. Spośród 65 gatunków serów z mleka krowiego produkowanych we Francji, Włoszech, Portugalii i Hiszpanii, posiadających status AOC (Appellation d'Origine Contrôlée), 15 musi być wytwarzanych z mleka pochodzącego od rodzimych ras. Przykładem mogą być sery Abondance, Beaufort, Comté, Raclette, Reblochon i Fontina [5]. Produkty nabiałowe pochodzące od różnych ras owiec i kóz, szczególnie w Basenie Morza Śródziemnego, są także rozpoznawane na rynku, jak np. Ossau Iraty, Roquefort, Pecorino Romano, Manchego, Serra da Estrela czy Feta [8]. Podobne działania podjęto w zakresie promocji mięsa pochodzącego od określonych ras bydła, jak np. bydła mirandesa w Portugalii, piemontese, chianina, marchigiana i ramagnola we Włoszech czy hinlerwälder w Niemczech [15], jak i trwałych, wędzonych przetworów wieprzowych – przykładem są szynki produkowane ze świń rasy mangalica, francuskich ras Gascon, du Pie Noir du Pays Basque, Cul Noir Limousine czy włoskich

Calabrese. W Wielkiej Brytanii Rare Breeds Survival Trust zainicjował program Traditional Breed Marketing Scheme, którego celem było wypromowanie rynku produktów delikatosowych, pochodzących od ras rodzimych. Działania te obejmują szkolenie i akredytację małych rzeźni i przetwórci oraz ich powiązanie z producentami, a także marketing i promocję wśród konsumentów [3].

Ochrona krajobrazu. W ostatnich latach obserwuje się coraz większe zrozumienie roli, jaką odgrywa wypas zarówno dla zachowania bioróżnorodności obszarów o wysokich walorach przyrodniczych, jak i dla zapewnienia taniej i skutecznej kontroli wegetacji na nieużytkach, terenach marginalnych i gruntach odłogowanych. Polityka Unii Europejskiej, wspierająca ekstensyfikację rolnictwa poprzez programy rolno-środowiskowe, jak też przemiany ekonomiczno-gospodarcze w krajach Europy środkowo-wschodniej, powodują, że udział terenów, które wymagają ekologicznego wypasu znacząco rośnie. Ponadto wypas stosowany bywa jako narzędzie prewencji przeciwpożarowej, szczególnie w Basenie Morza Śródziemnego [28]. Konieczność szerokiego stosowania wypasu jako serwisu dla środowiska jest powszechnie akceptowana, jak pokazują przykłady Francji, Węgier czy Szwecji [24]. Użytkowanie ras rodzimych w powiązaniu z pielęgnacją krajobrazu jest głównym kierunkiem działań w ich ochronie w Holandii [34]. Najnowsza inicjatywa w tej dziedzinie, to rozpoczęty w 1998 roku [32] w Wielkiej Brytanii Projekt Wypasowy (GAP – The Grazing Animal Project). Projekt ma na celu opracowanie założeń metodycznych i promowanie wypasu służącego ochronie cennych przyrodniczo siedlisk. Jest on finansowany przez English Nature – organizację pozarządową zajmującą się ochroną przyrody. Znamienne jest, że w wielu krajach, także w Polsce, organizacje ekologiczne stają się coraz aktywniejszym sprzymierzeńcem i partnerem w ochronie rodzimych ras zwierząt.

Finansowanie ochrony *in situ*. Finansowanie utrzymywania ras rodzimych ma długą tradycję w Europie. W większości krajów było to finansowanie pośrednie, z budżetu resortu rolnictwa (np. Francja, Węgry, Polska), bądź bezpośrednio z darowizn sponsorów i składek członków poprzez fundacje (RBST Wielka Brytania) [6]. Wdrażanie postanowień Konwencji o różnorodności biologicznej w Unii Europejskiej zaowocowało przyjęciem rozporządzenia Rady (EEC 2078/92), które wprowadzało specjalne subsydia dla rolników, którzy „utrzymują zwierzęta ras lokalnych zagrożonych wyginieciem”. Rozporządzenie to początkowo dotyczyło tylko bydła, koni i małych przeżuwaczy, i wynosiło 100 euro/sztukę duża, w późniejszym czasie włączono także trzodę chlewną i podniesiono wysokość stawek. Efekty wdrażania tego rozporządzenia były bardzo pozytywne, co potwierdza Raport DGVI [12]. Po konsolidacji aktów prawnych dotyczących rozwoju obszarów wiejskich w 1999 roku, programy rolno-środowiskowe znalazły się w Artykule 22 i 23 EC 1257/99 (Agri-Environment). Wykładnię wdrażania tego rozporządzenia dawało Rozporządzenie Komisji EC 1750/99, które po długich konsultacjach na temat progowych liczebności samic, z udziałem grupy roboczej EFZ [9], zostało zastąpione przez Rozporządzenie EC 445/2002 z 26 lutego 2002 roku. Zgodnie z Artykułem 14 EC 445/2002, wsparcie finansowe przysługuje w przypadku utrzymywania zwierząt ras rodzimych zagrożonych wyginieciem. Liczebności progowe pogłowia samic dla poszczególnych gatunków zawiera Aneks I: dla bydła – 7500, dla owiec i kóz – 10 000, dla koniowatych – 5000, dla trzody chlewnej – 15 000,

dla drobiu – 25 000. Liczba samic szacowana jest łącznie dla wszystkich krajów UE, na podstawie liczby samic utrzymywanych w czystości rasy i zapisanych w oficjalnie uznanych księgach stadnych prowadzonych w krajach członkowskich. Europejska baza danych (EAAP – Animal Genetic Data Bank) będzie pełniła funkcje bazy referencyjnej.

Po roku 1989 część krajów Europy środkowo-wschodniej kontynuowała finansowanie ochrony *in situ* (np. Czechy, Polska, Słowacja, Węgry), a niektóre – ze względu na trudności finansowe – czasowo wstrzymały tę formę pomocy (np. Bułgaria, Rumunia, Jugosławia). Stopniowo nowo powstałe kraje zaczęły wdrażać i rozwijać programy ochrony [37], zwiększając liczbę objętych nimi ras (Słowenia, Chorwacja, Litwa, Łotwa i Estonia). Poziom i zakres finansowania zagrożonych ras rodzimych w roku 2002 był znacznie wyższy w porównaniu do roku 1997, na co wskazuje analiza przeprowadzona przez Martyniuk i Planchenault [27].

Nowe wysiłki na rzecz ochrony *ex situ*. Ochrona metodą *ex situ*, poprzez tworzenie banków głęboko mrożonego materiału biologicznego (nasienia, zarodków, oocytów, a także komórek somatycznych i DNA), była zwykle traktowana jako ważne uzupełnienie działań *in situ*. Znaczenie posiadania zdeponowanego materiału genetycznego wzrosło szczególnie po doświadczeniach z epidemią pryszczycy w Wielkiej Brytanii w 2001 roku, kiedy to zlikwidowano miliony zwierząt w stadach zlokalizowanych w strefie ognisk epidemii [2]. Likwidacja dotyczyła zarówno rodzimych i nielicznych liczebnie ras, jak i ras regionalnych, o ściśle określonej lokalizacji, np. owiec Herdwick w Cumbrii (Lake District). Bezpowrotna utrata wyjątkowego materiału genetycznego, mimo podjętych natychmiast działań ratunkowych i stworzenia Heritage Gene Bank [7], uświadomiła potrzebę podjęcia systematycznych i skoordynowanych działań w zakresie ochrony *ex situ*. Drugim elementem wpływającym na przyspieszenie organizacji banków genów była świadomość systematycznej utraty zmienności genetycznej w wysoko wydajnych rasach, które poddawane są intensywnej selekcji przy jednoczesnym bardzo szerokim wykorzystaniu w populacji masowej wybitnych rozplodników.

Najbardziej zaawansowane działania na rzecz organizacji narodowych banków zasobów genetycznych zwierząt podjęte zostały we Francji, Holandii i Niemczech, a ostatnio w Wielkiej Brytanii. Francuski Bank Genów można traktować jako modelowy; powstał on jako wspólne przedsięwzięcie 11 instytucji (INRA, BRG, 5 instytutów naukowych zajmujących się doskonaleniem poszczególnych gatunków zwierząt, 2 federacji związków hodowców UPRA oraz laboratorium zajmującego się pobieraniem, konfekcjonowaniem i mrożeniem materiału biologicznego). Inicjatywie tej przewodzi i wspiera ją finansowo Minister Rolnictwa. Bank działa na mocy podpisanej w 1999 roku Krajowej Konwencji (National Cryobank Convention), a zarządza nim Rada Banku, korzystająca z pomocy merytorycznej grupy 13 ekspertów [10]. We francuskim banku genów gromadzony jest materiał genetyczny pochodzący od 9 grup zwierząt gospodarskich (bydło, kozy, owce, konie, osły, króliki, świnie, drób i ryby), w formie nasienia i zarodków (w przyszłości przewiduje się także kolekcję tkanek i DNA). Przechowywany jest materiał biologiczny trzech typów:

– typ I – materiał pochodzący od ras rodzimych, o małej liczebności populacji, zagrożonych wyginięciem;

– typ II – materiał pochodzący od ras komercyjnych, od osobników, które charakteryzują się wybitnymi cechami (produkcyjnymi, funkcjonalnymi), szczególnie wartościowym rodowodem lub genotypem, ale nie zostały zakwalifikowane do hodowli;

– typ III – materiał pochodzący od ras komercyjnych, od wyselekcjonowanych osobników, jako reprezentacja kolejnych pokoleń w hodowli.

Według stanu na grudzień 2002 roku [11] w banku znajdował materiał pochodzący od 324 dawców należących do 34 ras (bydło, konie, osły, owce, kozy i trzoda). Bank centralny, obejmujący cały zgromadzony materiał, zlokalizowany jest w laboratorium (ACSEDIATE), a zdublowana kolekcja rozproszona według gatunków.

W Holandii początki banku genów sięgają 1993 roku, kiedy to powstała Fundacja Banku Genów dla Zwierząt Gospodarskich (SGL), w której skład weszły: fundacja SZH, liczne organizacje związane z hodowlą, przedstawiciele sektora prywatnego, jak też resort rolnictwa. Zakres zgromadzonego już materiału jest znacznie szerszy i obejmuje ponad 2100 osobników (8 ras bydła, 4 – koni, 5 – owiec i 16 linii trzody). Bank centralny zlokalizowany jest w ID-Lelystad, a kolekcja dodatkowa w Utrechcie. W tabeli 4 przedstawiono udział trzech typów materiału biologicznego w kriobankach we Francji (stan na grudzień 2002 r.) i Holandii (stan na czerwiec 2002 r.).

Tabela 4
Udział trzech typów materiału biologicznego w kriobankach we Francji i Holandii [11]

Gatunek	Typ I		Typ II		Typ III	
	Francja (%)	Holandia (%)	Francja (%)	Holandia* (%)	Francja (%)	Holandia (%)
Bydło	21	24	68	–	10	76
Koniowate	24	95	0	–	76	5
Kozy	97	–	3	–	0	–
Świnie	100	0	0	–	0	100
Owce	75	100	2	–	23	0

*W Holandii nie wyodrębnia się typu II – materiał tego rodzaju jest włączony do typu I lub III

W Wielkiej Brytanii banki *ex situ* dla poszczególnych gatunków są ciągle jeszcze rozproszone, najbardziej rozwinięty jest bank nasienia bydła, obejmujący 30 ras, 583 osobniki i ponad 79 tys. porcji nasienia [19]. Tworzenie banku genów wymaga wielu działań wspomagających, jak np. określenia wymagań sanitarno-weterynaryjnych w odniesieniu do dawców i całego procesu pobierania i przechowywania materiału biologicznego; opracowanie odpowiednich baz danych i systemów informacji o stanie kolekcji, jak też uregulowań w zakresie prawa własności, dostępu do zasobów i dzielenia się korzyściami wynikającymi z ich użytkowania, a także procedur uzupełniania kolekcji.

Charakterystyczny dla wszystkich krajów organizujących obecnie banki genów jest duży udział inicjatywny i finansowy odpowiednich ministerstw rolnictwa, które traktują tworzenie banków genów dla zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich jako element realizacji krajowych strategii ochrony różnorodności biologicznej i agrobioróżnorodności oraz wy-

pełnianie zobowiązań wynikających z Artykułu 9 Konwencji o różnorodności biologicznej (ochrona *ex situ*).

Inne działania Krajowych Ośrodków Koordynacyjnych

Krajowe Ośrodki Koordynacyjne podejmują wiele działań na rzecz promowania i popularyzacji ochrony zasobów genetycznych zwierząt [37]. W Europie Zachodniej dialog społeczny na ten temat trwa już od dawna, wdrożono także różne formy działań pozwalające na bezpośredni kontakt ze zwierzętami objętymi programami ochrony. Rasy rodzime utrzymywane są na terenie szkół rolniczych, muzeów, obszarów chronionych, a nawet gospodarstw pomocniczych przy wienzeniach. Tworzone są powszechnie tzw. Farm Parki. Jeden z najbardziej znanych – Cotswold Farm Park w Wielkiej Brytanii odwiedza ponad 100 tys. osób rocznie. W ostatnich latach bardzo się nasiliły działania edukacyjne i popularyzujące rasy rodzime. Obejmują one liczne publikacje (większość krajów), produkcję filmów (Czechy, Estonia, Niemcy) i różnych materiałów dla TV, organizację wyścigów, pokazów i wystaw ras rodzimych, jak np. organizowane corocznie we Francji trzydniowe spotkania środowiska „Dni Zasobów Genetycznych”, dni otwarte w CONSDABI (Włochy), czy letnie prezentacje ras rodzimych w otwartym muzeum rolniczym w Ballenber w Szwajcarii. W Danii powstały cztery Centra Ochrony Ras Rodzimych dostępne dla zwiedzających, w Czechach otworzono „Park Genetyczny”, a w Niemczech akredytację otrzymało aż 100 gospodarstw, tzw. Ark Farms, w których użytkuje się minimum trzy rasy rodzime. Powstały także obiekty poświęcone pojedynczym rasom zwierząt, jak Geno Park utrzymujący bydło rasy Istrian w Chorwacji czy Sanktuarium Ostów na Cyprze. Interesujący przykład zaangażowania społeczeństwa w debatę na temat użytkowania zwierząt dostarczyła Islandia, gdzie po dwóch głosowaniach parlament odrzucił projekt importu norweskiego bydła czerwonego, ponieważ hodowcy preferowali użytkowanie rasy rodzimej [37].

W krajach Europy środkowo-wschodniej zrozumienie i poparcie społeczne dla ochrony ras rodzimych jest ciągle znikome, co jest związane z niskim poziomem wiedzy na ten temat, małym uspołecznieniem hodowli (w wielu krajach dopiero są tworzone związki hodowców), ale przede wszystkim trudną sytuacją ekonomiczną rolnictwa.

Udział Europy w przygotowaniu Pierwszego Raportu o Stanie Zasobów Genetycznych Zwierząt w Świecie

W marcu 2001 roku FAO zainicjowało przygotowanie Pierwszego Raportu o Stanie Zasobów Genetycznych Zwierząt w Świecie. Do 1 kwietnia 2003 roku 143 kraje potwierdziły udział w tym przedsięwzięciu, a dalszych 15 jest w trakcie opracowywania Raportów Krajowych. Wszystkie kraje Europy podjęły się przygotowania Raportów Krajowych zgodnie z wytycznymi FAO w tym zakresie. Termin składania Raportów określony był na wrzesień 2002 roku. Dotychczas 29 krajów [13] przedłożyło formalnie swoje Raporty, w tym 9 krajów europejskich (Albania, Holandia, Polska, Serbia i Montenegro, Słowacja, Szwecja, Szwajcaria, Węgry i Wielka Brytania).

Współpraca międzynarodowa

Europejski Ośrodek Koordynacyjny. Potrzeba koordynacji działań na rzecz ochrony zasobów genetycznych zwierząt w Europie była już dyskutowana na drugich warsztatach Krajowych Koordynatorów w 1996 roku. Nieformalna koordynacja prowadzona od 1998 roku, dzięki wsparciu finansowemu rządu Francji, doprowadziła do formalnego utworzenia w

2001 roku Europejskiego Ośrodka Koordynacyjnego (ERFP) [26]. Działanie ERFP oparte jest na Funduszu Powierniczym, powstałym z dobrowolnych dotacji wnoszonych przez poszczególne kraje (w latach 2001-2003: Czechy, Francja, Grecja, Hiszpania, Holandia, Irlandia, Niemcy, Włochy, Szwajcaria i Wielka Brytania). Sekretariat ERFP gości w BRG we Francji, a jego pracami kieruje Regionalny Koordynator – dr. Dominique Planchenault, we współpracy z Komitetem Sterującym, w którego skład wchodzi Krajowi Koordynatorzy z Grecji, Holandii, Litwy, Polski i Wielkiej Brytanii (przewodniczący).

ERFP funkcjonuje w ramach Światowej Strategii FAO, a jego podstawowe cele to:

- wspomaganie i koordynowanie działań Krajowych Ośrodków Koordynacyjnych oraz współpracy z organizacjami międzynarodowymi, w tym z Unią Europejską;
- regularne kontakty i wymiana informacji między Krajowymi Ośrodkami Koordynacyjnymi;
- inicjacja i poszukiwanie finansowania dla projektów regionalnych, organizacja corocznych Warsztatów Krajowych Koordynatorów;
- wspieranie tworzenia krajowych baz danych i networków dotyczących zasobów genetycznych zwierząt.

Podczas ostatnich 8. Warsztatów Krajowych Koordynatorów ustalono, że dalsza działalność ERFP będzie obejmowała dwie dziedziny – współpracę regionalną i realizację wspólnych projektów. Pierwsza z nich dotyczy przede wszystkim organizacji Warsztatów, utrzymywania strony internetowej ERFP (www.rfp-europe.org), współpracę międzynarodową i lobbings, szczególnie na forum Komisji Europejskiej. W roku 2003 realizowane są dwa projekty – dotyczący opracowania wytycznych dla prowadzenia banków genów zwierząt (z udziałem Polski) oraz dotyczący funkcjonowania krajowych baz danych o zasobach genetycznych zwierząt.


Badania naukowe. Współpraca naukowa dotycząca zasobów genetycznych zwierząt koncentruje się przede wszystkim na badaniach molekularnych, zmierzających do szacowania dystansu genetycznego między rasami oraz zastosowaniu metod biotechnologicznych w ochronie *ex situ*. Wiele zainteresowania i nadziei budzi możliwość wykorzystania klonowania w restytucji ras, które są na granicy wymarcia, jak też gatunków zwierząt dzikich [36]. Wdrożenie nowej wersji Rozporządzenia Rady EC 1467/94, nad którego kształtem trwa obecnie dyskusja, dotyczącego programu Unii w zakresie ochrony, charakteryzacji, kolekcji i wykorzystania zasobów genetycznych, stworzy nowe możliwości współpracy naukowej w tej dziedzinie.

ERFP uczestniczy także w realizacji projektu finansowanego przez Komisję Europejską – EFABIS (European Farm Animal Biodiversity Information System), którego celem jest opracowanie kompleksowego systemu baz danych od krajowych, przez regionalne, do światowej, oparte na Open Source Model, czyli taki sposób tworzenia oprogramowania, który pozwala na modyfikacje i rozwój systemu przez jego użytkowników (dostępne kody źródłowe). W projekcie EFABIS uczestniczy EFZ, FAO, jak też Niemcy, Francja i Polska (Instytut Zootechniki).

Literatura: 1. Adalsteinsson S., 1994 – Conservation Activities in the Nordic Countries: Farm Animals Genetic Resources in „Farm Animals and Plants – Report from Research Symposium”, 27-29 May, ThemaNord 1994, 603, 63-71. 2. Alderson L., 2001 – Food-and-Mo-uth Disease in the United Kingdom 2001; its cause, course, control

and consequences. Rare Breeds International Meeting, EAAP 2001, Budapest. **3. Alderson L.**, 2003 – Personal communication. **4. Audiot A., Verrier E., Flamant J.C.**, 1992 – National and Regional Strategies for the Conservation of Animal Inheritance in France. Genetic Conservation of Domestic Livestock. Ed. L. Alderson and I. Bodo, CAB International, Chapter 11. **5. Bertozzi L., Panari G.**, 1993 – Int. Dairy Journal 3, 297-312. **6. Bodo I.**, 1994 – Metody zachowania ras dużych zwierząt gospodarskich zagrożonych wyginięciem w krajach Europy Wschodniej. Mat. Symp. Międzynarodowego „Prace nad zachowaniem rzadkich ras zwierząt gospodarskich”, Balice, 17-19 maja 1994, Wyd. IZ. **7. Bowles D., Gilmartin P., Holt W., Leese H., Mylne J., Picton H., Robinson J., Simm G.**, 2002 – Heritage GeneBank: conservation of native traditional sheep breeds that are commercially farmed, environmentally adapted and genetically distinct. Proceedings of the Farm Animal Genetic Resources: BSAS/DEFRA/RBST/Sheep Trust Conference, Edinburgh 26-27 November 2002, 4. **8. Boyazoglu J.**, 1999 – Livestock Production Systems and Local Animal Genetic Resources with Special Reference to the Mediterranean Region. Invited Paper, VII Congress of the Mediterranean Federation for Ruminant Health and Production, Santarem, Portugal 22-24 April, 1999. **9. Danell B., Distl O., Gandini G., Georgoudis A., Groeneveld E., Martyniuk E., Ollivier L., Van Arendonk J., Woolliams J.**, 2001 – The development of criteria for evaluating the degree of endangerment of livestock breeds in Europe Book of Abstracts of the 52 Annual Meeting of EAAP. **10. Danchin-Burge C., Bibe B., Planchenault D.**, 2002 – The French National Cryobank: Creation of a cryogenic collection for domestic animal species. Book of Abstract, 53rd Meeting of the EAAP, Cairo 2002: 1 (pełen tekst pracy). **11. Danchin-Burge C., Heimstra S.**, 2003 – Cryopreservation of domestic animal species in France and the Netherlands: Experiences, similarities and differences. Proceedings of the Workshop on Cryopreservation of Animal genetic Resources in Europe, Paris, 23 February 2003, Salon International de l'Agriculture, 15-28. **12. DG VI**, 1999 – State of Application of Regulation (EEC) No. 2078/92: Evaluation of Agri-Environment Programmes. DGVI Commission Working Document VI/655/98. http://europa.eu.int/comm/dg06/envir/programs/evalrep/text_en.pdf **13.** Domestic Animal Diversity Information System, czerwiec 2003; www.fao.org/dad-is **14. Draganescu C.**, 1992 – Conservation of Rare Breeds of Livestock in Romania. Genetic Conservation of Domestic Livestock. Ed. L. Alderson and I. Bodo, CAB International, Chapter 10, 110-127. **15. Gandini G., Giacomelli P.**, 1997 – What economic value for local livestock breeds? Book of Abstracts of the 48th Annual Meeting of EAAP, 20. **16. Gandini G., Oldenbroek J.K.**, 1999 – Choosing the conservation strategy. Genebanks and the conservation of farm animal genetic resources, edited by J.K. Oldenbroek ID-DLO, 11-31. **17. Glodek P., Ochs H.K.**, 1995 – Report of the Project Identification Mission. Conservation of Domestic Animal Diversity (CDAD) in Central and Eastern European Countries. **18. Hammond K.**, 1998 – Animal genetic resources and sustainable development. Proceedings of the 6th World Congress on the Genetics Applied to Livestock Production, Armidale, NSW, Australia January 11-16, 1998, Vol. 28, 43-50. **19. Holt W.V.**, 2003 – Germplasm Cryobanking for Sheep, Pig and Cattle Breeds in the United Kingdom; the British Experience. Proceedings of the Workshop on Cryopreservation of Animal genetic Resources in Europe, Paris, 23 February 2003, Salon International de l'Agriculture, 9-13. **20. Majjala K.**, 1970 – Ann. Génét. Sél. Anim. 2, 403-415. **21. Majjala K., Cherekaev E.V., Devillard J.M., Reklewski Z., Rognoni G., Simon D.L., Steane D.E.**, 1984 – Conservation of animal Genetic Resources in Europe. Final report of an EAAP Working Group. Livestock Production Science 11, 3-22. **22. Majjala K., Adalsteinsson S., Danell B., Gjelstad B., Vangen O., Neimann-Sörensen A.**, 1992 – Conservation of Animal Genetic Resources in Scandinavia. Genetic Conservation of Domestic Livestock. Ed. L. Alderson and I. Bodo, CAB International, Chapter 3. **23. Majjala K., Kantanen J., Korhonen T.**, 1992 – Conservation of Animal Genetic Resources in Finland. Genetic Conservation of Domestic Livestock.

Ed. L. Alderson and I. Bodo, CAB International, Chapter 12. **24. Majjala K.**, 1995 – Potential practical uses of genetic reserves. Proceedings International Symposium on Conservation Measures for Rare Farm Animal Breeds Balice, Poland, 17-19 May 1994, 11-21. **25. Mansbridge R.J.**, 2002 – Conservation of farm animal genetic diversity – a national view. Proceedings of the Farm Animal Genetic Resources: BSAS/DEFRA/RBST/Sheep Trust Conference, Edinburgh 26-27 November 2002, 3. **26. Martyniuk E.**, 2002 – The Conservation of Animal Genetic Resources – an European perspective. Proceedings of the Farm Animal Genetic Resources: BSAS/DEFRA/RBST/Sheep Trust Conference, Edinburgh 26-27 November 2002, 2. **27. Martyniuk E., Planchenault D.**, 1998 – Animal Genetic Resources and Sustainable Development in Europe. Proceedings of the 6th World Congress on the Genetics Applied to Livestock Production, Armidale, NSW, Australia, 11-16 January 1998, Volume 28, 35-42. **28. Nastis A.S.**, 1993 – Effect of grazing small ruminants on landscapes and wild fires prevention in the Mediterranean zone. In Proceedings of the 44th EAAP Meeting, Aarhus, Vol. II, 208-209. **29. Ollivier L.**, 1998 – Guest editorial in Livestock Production Science 54, 67-70. **30. Scherf B.D.**, 2000 – World Watch List for Domestic Animal Diversity, 3rd Edition, FAO, Rome. **31. Simon D.L., Buchenauer D.**, 1993 – Genetic Diversity in European livestock breeds. EAAP Publications No 66, Wageningen Pers, Wageningen, 581 pp. **32. Small R.W.**, 2002 – Role of rare and traditional breeds in conservation: the Grazing Animal Project Proceedings of the Farm Animal Genetic Resources: BSAS/DEFRA/RBST/Sheep Trust Conference, Edinburgh 26-27 November 2002, 12. **33. Smith F.**, 1998 – Proceedings of an International Workshop on the Development of Programmes for Cooperation on Animal Genetic Resources Management in Poland, the Baltic and the Nordic countries. Kaunas, Lithuania, 11-14 June 1998. **34.** Sources of Existence: Conservation and the sustainable use of genetic diversity. 2000 Policy document of the Government of The Netherlands. **35. Sorensen P.**, 1997 – The population of laying hens loses important genes: a case study. Animal Genetic Resource Information 22, 71-78. **36. Wells D.**, 2002 – Role of new reproductive methods to support conservation of animal genetic resources, cloning by nuclear transfer. Proceedings of the Farm Animal Genetic Resources: BSAS/DEFRA/RBST/Sheep Trust Conference, Edinburgh 26-27 November 2002, 18. **37.** Workshop Reports from EAAP/FAO annual Workshops for European National Coordinators on AnGR from 1995 to 2002.



Zakład Deratyzacji „SZCZUROŁAP”

Wiesław i Jarosław Dobrzeńscy
ul. Graniczna 10
87-100 Toruń
tel. (0-56) 655-21-41 lub 654-65-47
tel. kom. 0 601-212-487

Wyniszczam całkowicie bytujące i dochodzące szczury, z gwarancją. Fermy, mieszalnie pasz, zakłady rolne, magazyny, bezpieczeństwo 100%.
Metodę przedstawiłem w filmie „Szczurołap”.
Dla zainteresowanych wdrażamy HACCP.