

ALEKSANDRA KNOTHE
Akademia Rolnicza w Krakowie

MIROSŁAW KOWNACKI
Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN w Jastrzębcu

STAN I PERSPEKTYWY BADAŃ KRAJOWYCH Z ZAKRESU GENETYKI ZWIERZĄT

Badania przeprowadzone z zakresu hodowli zwierząt i podstawowych działów genetyki związanej z hodowlą zwierząt

W naszym kraju istnieje ogromne, stale wzrastające zapotrzebowanie na produkty pochodzenia zwierzęcego. Zapotrzebowanie to może być zaspokojone pod warunkiem posiadania pogłowia zwierząt o bardzo wysokiej produktywności, dużo wyższej niż obecnie. Wymaga to nie tylko nowych form organizacyjnych, związanych z intensyfikacją produkcji zwierzęcej oraz optymalizacji warunków środowiskowych, lecz również posiadania zwierząt o założeniach dziedzicznych pozwalających na maksymalne wykorzystanie tych warunków. Nawet najlepsze środowisko nie może bowiem wpłynąć na wysoką produktywność zwierząt nie mających do tego odpowiednich założeń dziedzicznych.

Zmiany w dziedzicznych właściwościach zwierząt przebiegają bardzo powoli. Prace zmierzające do tego celu muszą być prowadzone na ogół przez szereg pokoleń, zanim osiągnie się widoczne rezultaty. Dlatego już obecnie trzeba podjąć bardzo intensywne genetyczne doskonalenie wszystkich gatunków zwierząt w kraju, aby zaniedbania w tej dziedzinie nie doprowadziły w przyszłości do zmarnowania nakładów finansowych i wysiłków poczynionych w innych działach rolnictwa.

Genetyczne doskonalenie zwierząt domowych jest tak skomplikowanym zagadnieniem, że musi być prowadzone w oparciu o badania naukowe. Tylko nauka potrafi wykazać najlepsze i najkrótsze drogi doskonalenia całych populacji zwierząt. W tej dziedzinie nie może być mowy o mechanicznym przenoszeniu wyników doświadczeń z innych krajów, gdyż musi się brać pod uwagę zarówno specyfikę naszych warunków, jak i specyfikę posiadanego w kraju materiału zwierzęcego.

W ostatnim ćwierćwieczu nauka hodowli zwierząt przekształciła się w genetykę stosowaną zwierząt domowych. Można właściwie powiedzieć,

że współczesna hodowla zwierząt jest stosowanym działem genetyki, mającym za zadanie rozwiązywanie problemów związanych z doskonaleniem dziedzicznych założeń zwierząt domowych. Jak każda nauka stosowana musi ona korzystać z podstawowych nauk, w tym przypadku z nauk genetycznych, bez których sama nie mogłaby się rozwijać.

Ogromny rozwój nauki hodowli zwierząt obserwowany w ostatnich dziesiątkach lat, zawdzięczamy przede wszystkim genetyce populacji. Stopień przenikania do praktyki nowoczesnych zasad genetycznego doskonalenia zwierząt domowych jest jednak bardzo różny w różnych krajach i gatunkach zwierząt.

W Polsce badania z zakresu genetyki stosowanej zwierząt prowadzone są dopiero od 12 lat (od roku 1960). W okresie tym zapoznano się z najnowszymi, stosowanymi na świecie metodami badawczymi w dziedzinie genetyki zwierząt oraz w szeregu innych działów genetyki podstawowej, odrabiając w ten sposób powstałe w poprzednim okresie zaległości.

Ilość opublikowanych w Polsce w ciągu ostatnich lat prac związanych z genetycznym doskonaleniem zwierząt jest stosunkowo duża. Celem łatwiejszego zorientowania się w tematyce tych prac podzielono je w tym opracowaniu na trzy działy, a mianowicie: na prace z zakresu hodowli zwierząt, prace immunogenetyczne oraz prace z podstawowych działów genetyki, związane w jakiś sposób z genetycznym doskonaleniem zwierząt lub mające oddziaływać na dalszy rozwój nauki hodowli zwierząt.

W obrębie tych trzech działów wyłowiono szereg grup tematycznych, starając się ze względu na przejrzystość tego przeglądu, wyodrębnić tych grup jak najmniej.

Liczby podane w tabelach trzeba jednak uważać za orientacyjne wskaźniki. Dokładne poklasyfikowanie prac wymagałoby bowiem wyłonienia większej liczby grup tematycznych, przeczytania wszystkich publikacji, a przede wszystkim dotarcia do wszystkich opublikowanych prac.

Ilość czasopism, w których drukowane są prace z zakresu hodowli i genetyki zwierząt jest w Polsce bardzo duża. Wiele prac publikowanych jest w wydawnictwach własnych instytutów badawczych i dostęp do tych prac jest często bardzo trudny.

Na ogólną ilość 602 tytułów, 369 odnosi się do zagadnień hodowlanych (62%), 78 do podstawowych badań genetycznych (12%) oraz 155 do badań z zakresu immunogenetyki (26%). Większość prac z zakresu hodowli zwierząt i immunogenetyki (około 60%), ma charakter monograficzny, to jest stwierdzający tylko stan faktyczny. Uderzająco natomiast mały jest procent prac badawczych. Do prac monograficznych zaliczyć można publikacje, odnoszące się do danych z kontroli użytkowości i oceny zwierząt, publikacje, w których przeprowadzana jest charakterystyka ras, odmian i stad, obliczanie spokrewnień oraz ustalenie częstości genów i ge-

notypów w populacjach, jak również parametrów genetycznych. Tematem ponad 26% prac zebranych w tabeli 1 jest kontrola użytkowości zwierząt i kontrola ich wartości hodowlanej.

Większość tych prac to wyniki oceny rozplodników przeważnie na stacjach oceny. Prace tego typu zostały umieszczone w tym zestawieniu ponieważ są one na ogół przez autorów traktowane jako publikacje naukowe.

Bardzo dużą ilość prac opublikowano w ciągu ostatnich 12 lat z zakresu charakterystyki ras i odmian oraz stad zwierząt. Niektóre z nich odnoszą się do porównywania między sobą dwóch ras. Przy przeprowadzaniu takich porównań ważne jest przebywanie zwierząt w jednakowych warunkach środowiskowych oraz jednakowy wiek zwierząt, o czym nie zawsze autorzy tego rodzaju prac pamiętają. Do prac monograficznych można również zaliczyć publikacje odnoszące się do parametrów genetycznego różnego rodzaju populacji. Znajomość wskaźników genetycznych jest oczywiście potrzebna przy przeprowadzaniu badań nad optymalizacją metod selekcji i oceny wartości hodowlanej osobników.

Równocześnie wiadomo, że parametry genetyczne populacji ulegają zmianom. Szczególnie szybkim zmianom mogą ulegać częstości genów i genotypów obliczane w pracach immunogenetycznych, w wyniku wprowadzania do populacji jednego lub kilku nowych z „zewnątrz” rozplodników. Oczywiście że w pierwszym okresie po 1960 r., gdy zapoznawaliśmy się z metodami genetyki populacji, obliczenie parametrów genetycznych było zupełnie zrozumiałe. Nie wydaje się jednak, żeby obliczanie samych parametrów genetycznych, bez posługiwania się nimi bezpośrednio w badaniach nad metodami pracy hodowlanej było słuszne, chyba, że chodzi o cechy, których parametry nie były jeszcze na świecie w ogóle obliczane.

Ważnym zagadnieniem, którym zajmowano się w ubiegłym okresie w odniesieniu do prawie wszystkich gatunków zwierząt, było opracowanie metod oceny wartości hodowlanej.

Ale i tutaj popełniono wiele błędów. Zbyt duże zafascynowanie stacjami oceny rozplodników doprowadziło do utworzenia tych stacji nawet w odniesieniu do gatunków zwierząt, w których według badań zagranicznych nie powinny być utworzone. Trzeba jednak powiedzieć, że jeżeli chodzi o badania nad oceną zwierząt, to w tej dziedzinie zrobiliśmy więcej niż w innych dziedzinach badań z zakresu hodowli zwierząt.

Słuszne i dowodzące właściwego wyczucia było podjęcie badań nad krzyżowaniem towarowym w trzodzie chlewnej, chociaż trzeba powiedzieć, że jeśli chodzi o hodowlę drobiu i owiec badań tych podejmowano w minionym okresie jeszcze za mało.

Bardzo mało badań poświęconych było w minionym okresie zagadnieniom trudniejszym jeśli chodzi o technikę przeprowadzania doświad-

Hodowla —

	Bydło		Świnie		Owce		Drób	
	szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%
Parametry genetyczne	7	1,9	8	2,1	14	3,8	15	4,1
Spokrewnienia	11	3,0	1	0,3	3	0,8	2	0,6
Metody oceny wartości hodowlanej	6	1,6	2	0,6	3	0,8	4	1,1
Ocena wartości hodowlanej	29	7,8	11	3,0	18	4,9	6	1,6
Metody oceny użytkowości	7	1,9	6	1,6	3	0,8	2	0,6
Ocena użytkowości	14	3,8	10	2,7			1	0,3
Metody selekcji	1	0,3	3	0,8	3	0,8		
Selekcja	5	1,3	3	0,8	2	0,6	3	0,8
Krzyżowanie twórcze	8	2,1	1	0,3	13	3,5	6	1,6
Krzyżowanie towarowe	7	1,9	9	2,4	4	1,1	13	3,5
Charakterystyka ras	9	2,4	3	0,8	15	4,1	8	2,1
Genotyp — środowisko								
Strategia hodowlana	1	0,3	4	1,1				
Oporność na choroby	1	0,3	1	0,3				
Bank genów								
S u m a	106	28,6	62	16,8	78	21,2	60	16,3

Genetyka —

	Bydło		Świnie		Owce		Drób	
	szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%
Dziedziczenie nienormalności	3	3,8						
Dziedziczenie cech jakościowych					1	1,3		
Inbred i heterozja	3	3,8					1	1,3
Cytogenetyka								
Genotyp — Środowisko								
Płodność								
Fizjologia	4	5,1			1	1,3	11	14,1
Metody selekcji								
Genetyka populacji								
S u m a	10	12,7			2	2,6	12	15,4

Tabela 1

publikacje

Konie		Futerkowe		Króliki		Pszczoly		Ryby		Suma	
szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%
2	0,6	3	0,8	1	0,3					50	13,6
12	3,2							3	0,8	32	8,7
1	0,3									16	4,4
1	0,3									65	17,6
								2	0,5	20	5,4
3	0,8			3	0,8			1	0,3	32	8,7
								2	0,6	9	2,5
				1	0,3			1	0,3	15	4,1
2	0,5									30	8,0
		1	0,3	6	1,6	1	0,3	2	0,5	43	11,6
9	2,4			4	1,1					48	12,0
1	0,3									1	0,3
										5	1,4
										2	0,6
1	0,3									1	0,3
32	8,6	4	1,1	15	4,1	1	0,3	11	3,0	369	100,0

Tabela 2

publikacje

Konie		Futerkowe		Pszczoly		Zwierzęta laborator.		Modele matemat.		Suma	
szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%
				1	1,3					4	5,1
2	2,6	1	1,3	1	1,3	2	2,6			7	9,1
1	1,3			13	16,7	13	16,7			31	39,8
				3	3,8					3	3,8
						3	3,8			3	3,8
						1	1,3			1	1,3
										16	20,5
						4	5,1			4	5,1
								9	11,5	9	11,5
3	3,9	1	1,3	18	23,1	23	29,5	9	11,5	78	100,0

Hodowla —

	Bydło		Świnie		Owce		Drób	
	szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%
Parametry genetyczne	2	0,9	1	0,5	6	2,7	3	1,3
Spokrewnienia	1	0,5						
Metody oceny wartości hodowlanej	9	4,0	3	1,3	2	0,9		
Ocena wartości hodowlanej	4	1,8	3	1,3	1	0,5	2	0,9
Metody oceny użytkowości	11	5,0	8	3,6	2	0,9	1	0,5
Ocena użytkowości	1	0,5	1	0,5	1	0,5	5	2,2
Metody selekcji	1	0,5	2	0,9	6	2,7	8	3,6
Selekcja	4	1,8	4	1,8	2	0,9	3	1,3
Krzyżowanie twórcze	2	0,9	9	1,8	9	4,0	1	0,5
Krzyżowanie towarowe	2	0,9	4	3,1	4	1,8	1	0,5
Charakterystyka ras	26	11,7	4	1,8	9	4,0	5	2,2
Genotyp — środowisko							2	0,9
Strategia hodowlana	4	1,8	2	0,9	2	0,9	1	0,4
Oporność na choroby	3	1,3					1	0,5
Bank genów							2	0,9
Elektroniczne metody					1	0,5	1	0,5
S u m a	70	31,6	39	17,5	45	20,3	36	16,2

Genetyka —

	Bydło		Świnie		Owce		Drób	
	szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%
Dziedziczenie nienormalności	1	3,0						
Dziedziczenie cech jakościowych							1	3,0
Inbred i heterozja			1	3,0				
Cytogenetyka			1	3,0				
Genotyp — Środowisko								
Płodność								
Cechy fizjologiczne	1	3,0	3	9,1	1	3,0	5	15,2
Metody selekcji								
Oporność na choroby	1	3,0						
S u m a	3	9,0	5	15,1	1	3,0	6	18,2

Tabela 3

badania wykonywane

Konie		Futerkowe		Króliki		Pszczoły		Ryby		Suma	
szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%
1	0,5	3	1,3					1	0,5	17	7,7
										1	0,5
		1	0,5							15	6,7
		1	0,5					1	0,5	12	5,5
2	0,9	1	0,5							25	11,4
1	0,4									9	4,1
2	0,9					1	0,4			20	9,0
1	0,4			1	0,4			1	0,5	16	7,1
2	0,9			1	0,4					19	8,5
1	0,5			1	0,4	1	0,4			17	7,6
6	2,7			2	0,9					52	23,3
										2	0,9
										9	4,0
										4	1,8
										2	0,9
										2	1,0
16	7,2	6	2,8	5	2,1	2	0,8	3	1,5	222	100,0

Tabela 4

badania wykonywane

Konie		Futerkowe		Pszczoły		Zwierzęta laborator.		Tkanki		Suma	
szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%
										1	3,0
										1	3,0
				1	3,0	1	3,0			3	9,0
										1	3,0
						4	12,2			4	12,2
						1	3,0			1	3,0
								5	15,2	15	45,5
						4	12,2			4	12,2
						2	6,1			3	9,1
		1	3,0	12	36,5	5	15,2			33	100,0

czeń, a więc np. interakcji między genotypem a środowiskiem, porównaniu różnych metod selekcji przeprowadzanej na zwierzętach oporności na choroby.

Zastanawiając się nad przyczynami podejmowania takich a nie innych tematów badawczych należy sobie otwarcie powiedzieć, że zależy to w bardzo dużym stopniu od możliwości warsztatu badawczego. Wykonywanie badań genetycznych na zwierzętach jest na pewno trudniejsze, od prowadzenia badań w innych działach nauk biologicznych i zootechnicznych. Badania genetyczne muszą być prowadzone przez pokolenia, na dużej ilości osobników przebywających w dobrych warunkach środowiskowych, gwarantujących idealną zdrowotność zwierząt. Nie łudźmy się, że badania tego typu mogą być poprawnie wykonywane w zakładach produkcyjnych. Zorganizowanie badań genetycznych na zwierzętach połączone jest w naszych warunkach z tak ogromnym wysiłkiem, że bardzo często podejmowane są prace nie najpotrzebniejsze, lecz te, których wykonanie połączone jest z najmniejszym wysiłkiem. W dużej mierze jest to powodem, że badania nasze charakteryzuje fragmentaryczność, mała przydatność dla praktyki oraz przyczynkowość.

Stosowany system oceny i awansu pracowników naukowych według ilości prac powoduje także, podejmowanie tematów nie wymagających prowadzenia doświadczeń lub znajomości trudnych zasad współczesnej hodowli zwierząt, opartej na genetyce populacji.

Istnieje jeszcze jedno zjawisko, zależne częściowo od trudności organizacyjnych, związanych z prowadzeniem prac doświadczalnych, choć może ono również wynikać jeszcze z innych przyczyn. Otóż na ogół prace nasze nie zawsze są najlepiej metodycznie ustawione. Mało uwagi zwraca się na wyrównanie warunków, w których badania są prowadzone, na zaplanowanie właściwej ilości zwierząt do doświadczeń oraz na jasne postawienie sobie pytania, na które się chce odpowiedzieć. Natomiast prace badawcze charakteryzuje na ogół dobre statystyczne opracowanie danych. Jest to zapewne wynikiem przywiązywania dużego znaczenia do statystyki, przy małym przywiązywaniu wagi do metodyki doświadczeń.

Analizując ilość opublikowanych w podstawowych działach genetyki prac, które można uznać za związane z zagadnieniami genetyki stosowanej zwierząt, trzeba powiedzieć, że było ich w okresie minionych 12 lat nie tak dużo. Jeśli chodzi o tematykę tych prac, to przeważały zagadnienia inbrodu i heterozji oraz zagadnienia fizjologiczne. Szereg prac fizjologicznych było jednak w pewnym stopniu również związanych z zagadnieniami heterozji, gdyż wykonywano je w aspekcie kształtowania się cech u ras czystych i ich mieszańców. Uderzająca jest natomiast znikoma ilość prac nad genetyczno-fizjologicznymi aspektami płodności oraz nad metodami selekcji w porównaniu do ważności tych zagadnień.

Jeśli chodzi o gatunki zwierząt, to stosunkowo największa ilość prac została wykonana na zwierzętach laboratoryjnych oraz pszczołach.

Badania nad grupami krwi i genetycznym polimorfizmem białek prowadzone są prawie we wszystkich wyższych uczelniach rolniczych oraz instytutach. Objęto nimi wszystkie gatunki zwierząt domowych, niektóre gatunki zwierząt laboratoryjnych i zwierząt dzikich oraz ryby. Najwięcej badań poświęcono określaniu genotypów i fenotypów krwi bydła. Pierwszym niezbędnym krokiem było, otrzymanie testowych surowic przekontrolowanych w ramach Europejskiego Programu Standaryzowania Surowic. Pozwoliło to, na zorganizowanie na szeroką skalę kontroli dokumentacji hodowlanej i na usunięcie znacznej ilości pomyłek istniejących w tym zakresie. Na szeroką skalę zajmowano się określaniem różnic i podobieństw między rasami i typami bydła jeśli chodzi o grupy krwi. Około 40% opublikowanych prac z zakresu immunogenetyki i polimorfizmu białek dotyczy frekwencji genów, w różnych populacjach bydła. Na podstawie osiągniętych wyników należy sądzić, że dalsze badania z tego zakresu nie są potrzebne, tym bardziej, że układy immunogenetyczne w populacjach są bardzo zmienne. W latach 1965—72 przeprowadzono badania hemoglobiny, amylazy, ceruloplazminy i transferyny u niektórych ras bydła i ich krzyżówek. Ostatnio rozpoczęto badania nad rozdziałem katalazy i anhydryzy węglanowej w krwinkach oraz fosfatazy i esterazy w surowicy krwi. Badania nad dziedzicznym polimorfizmem białek mleka u krów różnych ras prowadzone były z punktu widzenia związku między poszczególnymi podfrakcjami w mleku a jego właściwościami technologicznymi.

Tabela 5

Prace opublikowane z zakresu badań nad grupami krwi i genetycznym polimorfizmem białek (w procentach)

Badania	Bydło	Trzoda chlewna	Drób	Konie	Owce	Zwierzęta futerkowe, laboratoryjne, dzikie, ryby
Dziedziczenie	18,0	3,8	3,8	0,7	1,2	14,2
Prace metodyczne	7,1	3,8	2,5	1,2	—	1,9
Korelacje cech badanych z cechami użytkowymi	3,2	0,7	1,2	0,7	—	—
Rejestracja genów w populacji	24,5	3,8	1,2	5,8	0,7	—
Razem	52,8	12,1	8,7	8,4	1,9	16,1

Opracowano na podstawie 155 publikacji.

Tabela 6

*Badania wykonywane nad grupami krwi i genetycznym polimorfizmem białek
(w procentach)*

Badania	Bydło	Trzoda chlewna	Drób	Konie	Owce	Zwierzęta futerkowe, laboratoryjne, dzikie, ryby
Dziedziczenie	5,0	5,0	7,5	—	5,0	7,5
Prace metodyczne	5,0	5,0	2,5	2,5	2,5	—
Korelacje badanych cech z cechami użytkowymi zwierząt	—	7,5	5,0	5,0	2,5	—
Rejestracja genów w populacji	12,5	2,5	—	7,5	10,0	—
Razem	22,5	20,0	15,0	15,0	20,0	7,5

Najwcześniej, bo już w 1958 r. rozpoczęto badania nad grupami krwi u kur. W początkowym okresie zajmowano się produkcją surowic testowych oraz określaniem dziedziczenia antygenów krwinkowych. Obecnie podjęto badania nad genetycznym polimorfizmem białek i enzymów zawartych w krwi i treści jaj kurzych.

W trzodzie chlewnej, podobnie jak w bydłe, badania immunogenetyczne zostały wykorzystane do zorganizowania kontroli pochodzenia potomstwa oraz do określania różnic i podobieństw istniejących między rasami i typami. Podjęto również na szeroką skalę poszukiwania nad współzależnością między cechami użytkowymi a heterozygotycznością osobników.

Jeśli chodzi o inne gatunki zwierząt domowych, to poświęcono im stosunkowo dużo mniej uwagi. Ostatnio podjęto badania nad polimorfizmem białek u ryb.

Analizując omawiane badania można zaobserwować żywiołowy rozwój tej dyscypliny naukowej. Najczęściej podejmowane są jednak najłatwiejsze dziedziny badań, a mianowicie: frekwencje genów oraz występowanie pewnych czynników w populacjach. Mało jest natomiast badań nad zmianami genetycznymi zachodzącymi w populacjach selekcyjowanych. Brak jest również badań nad występowaniem konfliktów serologicznych matki i płodu, szczególnie u koni i świń. W badaniach nad polimorfizmem białek i enzymów należałoby zwrócić większą uwagę na szukanie powiązań z wynikami selekcji oraz ze stanami fizjologicznymi zwierząt.

Badania wykonywane

Obecnie prowadzone badania nad genetycznym doskonaleniem zwierząt zgrupowane są zasadniczo w dwóch problemach: węzłowym problemie 09.3.3.1. oraz resortowym problemie 132. Węzłowy problem — „Bada-

nia nad informacją genetyczną drobnoustrojów, roślin i zwierząt celem doskonalenia ich cech użytkowych” — koordynowany jest przez Instytut Biochemii i Biofizyki PAN. W ramach tego problemu grupa tematyczna 09.3.1.3. — „Genetyka zwierząt” — koordynowana jest przez Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN. W tej grupie tematycznej znajdują się następujące zespoły problemowe: 1) przyczyny zmienności genetycznej cech użytkowych u zwierząt, 2) genetyczne uwarunkowanie cech fizjologicznych u zwierząt gospodarskich, 3) mechanizm regulacji działania genów, 4) badania immunogenetyczne i biochemiczne krwi u zwierząt gospodarskich.

Problem resortowy 132 — „Opracowanie metod hodowlano-selekcyjnych zmierzających do poprawy cech użytkowych zwierząt domowych” — koordynowany jest przez Instytut Zootechniki. Problem ten podzielony został na następujące problemy:

A) opracowanie metod hodowlano-selekcyjnych zmierzających do poprawy cech użytkowych bydła,

B) opracowanie metod hodowlano-selekcyjnych zmierzających do poprawy cech użytkowych trzody chlewnej,

C) opracowanie metod hodowlano-selekcyjnych zmierzających do poprawy cech użytkowych owiec,

D) opracowanie metod hodowlano-selekcyjnych zmierzających do poprawy cech użytkowych drobiu,

E) biologia rozrodu zwierząt i organizacja sztucznego unasieniania,

F) zastosowanie badań immunogenetycznych w praktyce hodowlanej.

Oprócz tego w problemie węzłowym 09.1.8. koordynowanym przez Instytut Zootechniki — „Opracowanie i wdrożenie w skali produkcyjnej przemysłowych technologii produkcji zwierzęcej dla trzody chlewnej, bydła mlecznego i opasowego oraz drobiu” — znajduje się kilka (7) tematów odnoszących się do organizacji prac hodowlanych i genetycznego doskonalenia zwierząt. W problemie resortowym 135 koordynowanym również przez Instytut Zootechniki — „Opracowanie i zastosowanie nowoczesnych technologii produkcji zwierzęcej w gospodarstwach wielkotowarowych” — znajduje się 10 tematów związanych z hodowlą zwierząt, np. porównanie różnych typów zwierząt istniejących u nas w kraju w warunkach ferm wielkotowarowych. W tym problemie przeważają badania nad krzyżowaniem towarowym owiec i przydatnością tych krzyżówek dla ferm wielkostatdnych.

Oprócz tematów znajdujących się w problemach koordynowanych szereg prac wykonywanych jest w ramach własnych badań instytutów oraz akademii rolniczych.

Celem zorientowania się co do tematyki wykonywanych obecnie prac badawczych przedstawiono je w podobnych tabelach (nr 3 i 4) jak pra-

ce opublikowane. Zestawione w tabelach tematy różnią się bardzo swym zakresem, wielkością i sposobem opracowania oraz nakładami finansowymi.

Wydaje się też, że nagłówki prac są nieraz szersze niż ich faktyczny zakres, szczególnie wyczuwa się, że taka sytuacja istnieje w odniesieniu do prac wykonywanych w ramach badań własnych. Pomimo tych zastrzeżeń wydaje się, że tabele te mogą dać podstawę do dyskusji i do wyciągnięcia ogólnych wniosków.

Największa ilość tematów, bo około 25% wykonywana jest z zakresu charakterystyki i porównywania ras i odmian. Chodzi tu przede wszystkim o zakrojoną na dużą skalę charakterystykę różnych odmian owiec, co łączy się z prowadzonym na dużą skalę krzyżowaniem twórczym. Na drugim miejscu co do ilości tematów znajdują się metody oceny użyteczności, łączy się to z prowadzonymi pracami nad oceną mięsna w bydle oraz nad nowymi metodami oceny przyżyciowej w trzodzie chlewnej. Stosunkowo duża ilość badań wykonywana jest nad krzyżówkami twórczymi, szczególnie na owcach. Wydaje się, że nad tą grupą badań należałoby się zatrzymać trochę dłużej.

Wytworzenie nowej rasy szczególnie w bydle i owcach, a więc gatunkach zwierząt mających długi odstęp między pokoleniami musi trwać bardzo długo, przynajmniej kilkadziesiąt lat. Podejmując tego rodzaju pracę trzeba mieć bardzo dobre wyczucie co do przyszłych kierunków użytkowania, co nie zawsze chyba ma i miało miejsce w odniesieniu do prowadzonych u nas krzyżówek twórczych. Krzyżowanie twórcze wydaje się też w pewnym sensie ucieczką od dużo trudniejszego zagadnienia — doskonalenia zwierząt na drodze selekcji. Metodyka przeprowadzania krzyżowań twórczych pozostawia też bardzo dużo do życzenia. Często krzyżowania te prowadzi się na bardzo małej ilości zwierząt, co w konsekwencji musi prowadzić do ciągłego dalszego krzyżowania, bez możliwości zamknięcia tego procesu i przejścia do właściwej selekcji i konsolidacji typu.

Bardzo często krzyżowanie prowadzi się „na oko”, to znaczy według wyglądu zwierzęcia. Na całym świecie krzyżowaniem twórczym zajmują się kraje zacofane, jeśli chodzi o hodowlę zwierząt, natomiast kraje produkujące zarzuciły już te prace zajmując się zagadnieniami krzyżówek towarowych i doskonalenia ras, lub nawet bezrasowego pogłowia na drodze selekcji. Za objaw bardzo dodatni należy uznać rozszerzanie i kontynuowanie badań nad krzyżowaniem towarowym, szczególnie jeśli badania te, np. w trzodzie chlewnej, połączone są z równoczesną selekcją ras rodzicielskich.

Ilość prac prowadzonych z oceny użyteczności wartości hodowlanej zwierząt i oceny użyteczności pozornie nie wydaje się duża (10%), jeśli

jednak weźmiemy pod uwagę, że ponad 40% nakładów finansowych w problemie 132 w roku 1973 (31 milionów złotych na 71 milionów) przeznaczonych jest na prowadzenie stacji oceny i wykonywanie oceny zwierząt, to wydaje się, że sytuację tę można nazwać niepokojącą.

Ocena zwierząt zasadniczo nie powinna być chyba wykonywana przez instytuty badawcze — ich zadaniem jest bowiem prowadzenie badań nad metodami oceny, a nie samo techniczne przeprowadzenie oceny. Wydaje się, że pomimo podejmowania badań nad metodami selekcji tego typu prac jest jeszcze ciągle za mało, szczególnie jeśli chodzi o prowadzenie prac eksperymentalnych. Wydaje się, że brak nam jest również badań nad strategią hodowlaną, tj. optymalizacją prac hodowlanych w całych rasach. Z tą grupą badań, związanych najściślej z genetyką populacji, łączy się pewien bardzo trudny problem. Badania odnoszące się do zagadnień populacyjnych muszą na ogół być prowadzone na bardzo dużej ilości danych. Taką ilość danych trudno jest szczególnie w bydło uzyskać na stacjach oceny, trzeba więc sięgnąć do danych posiadanych przez Wojewódzkie Stacje Oceny Zwierząt lub bezpośrednio do stad zarodowych, a nawet produkcyjnych. Dane te często nie są wystarczająco dokładne do tego rodzaju obliczeń. Do tak zebranych danych stosuje się często bardzo precyzyjne metody statystyczne.

Ogólnie biorąc, najwięcej tematów badawczych prowadzonych jest w bydło, następnie w owcach, trzodzie chlewnej i drobiu. W badaniach ściśle genetycznych na pierwszym miejscu, jeśli chodzi o ilość opracowywanych obecnie tematów znajdują się badania dziedziczenia cech fizjologicznych. Badania te są prowadzone na bydło, świniami i owcami jak również na zwierzętach laboratoryjnych i na tkankach.

Prowadzi się również badania na zwierzętach laboratoryjnych nad metodami selekcji oraz interakcją między genotypem a środowiskiem.

Ogólnie można powiedzieć, że obecnie panuje dużo większe niż w okresie ubiegłych 12 lat, zrozumienie ważności i przydatności dla hodowli prac prowadzonych na zwierzętach laboratoryjnych. Pod tym względem dochodzimy, co prawda, z pewnym opóźnieniem do poglądów panujących w krajach przodujących w hodowli zwierząt. Aby tego typu badania jednak mogły być prowadzone potrzebne są dobrze wyposażone pomieszczenia dla zwierząt, różnego rodzaju i typu klatki, a przede wszystkim naprawdę dobrze standaryzowane pasze. W chwili obecnej odczuwa się natomiast ogromny brak tych technicznych urządzeń.

Porównując dorobek ostatnich lat z obecnym stanem badań, należy stwierdzić, że wprowadzenie koordynacji prac badawczych przyczyniło się do bardziej, niż poprzednio, kompleksowego opracowania różnych zagadnień. Jak zawsze w pierwszym okresie wprowadzania czegoś nowego istnieją pewne niedociągnięcia, np. niektóre badania dublują się w tema-

cie węzłowym i resortowym. Na pewno jednak w następnych 5-letnich planach badawczych da się usunąć te niedociągnięcia. Bardzo źle jest natomiast, że badania z zakresu genetyki zwierząt zostały włączone do problemu węzłowego 09.3.1. a nie stanowią osobnego problemu węzłowego, którego koordynatorem pierwszego stopnia byłby Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN w Jastrzębcu. Badania genetyczne nad zwierzętami są tematem tak ważnym, że powinny same w sobie stanowić problem węzłowy.

Zastanawiając się nad badaniami, które powinny być w przyszłości prowadzone z zakresu hodowli zwierząt, należy powiedzieć, że na pierwszy plan wysuwają się we wszystkich gatunkach zwierząt badania nad nieaddytywnym działaniem genów, a przy równoczesnym uwzględnieniu selekcji pozwalającej na jak najlepsze wykorzystanie tego sposobu działania genów.

Konieczne jest również prowadzenie prac badawczych nad strategią hodowlaną, a więc nad doskonaleniem całego pogłowia zwierząt we wszystkich gatunkach, przy szczególnym uwzględnieniu doskonalenia pogłowia masowego. Nowe formy przemysłowe wprowadzają tak duże zmiany w sposobie utrzymywania zwierząt, że badania nad interakcją między środowiskiem i genotypem powinny być prowadzone na szeroką skalę. W badaniach podstawowych powinny zapewne przeważać zagadnienia heterozji i rozrodowo-genetyczne oraz fizjologiczne. Od fizjologii może się bowiem hodowla zwierząt spodziewać nowego impulsu do swego rozwoju, tak jak kiedyś od genetyki populacji.

Artykuł opracowano na podstawie danych referowanych na zebraniu Komisji Genetyki i Metod Hodowli Zwierząt KNZ—PAN.