

RM-111-224-15

UCHWAŁA NR 224/2015

RADY MINISTRÓW

z dnia 15 grudnia 2015 r.

w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą „Ochrona i zarządzanie krajowymi zasobami genetycznymi zwierząt gospodarskich w warunkach zrównoważonego użytkowania”

Na podstawie art. 136 ust. 2 ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. z 2013 r. poz. 885, z późn. zm.¹⁾) Rada Ministrów uchwala, co następuje:

§ 1. 1. Ustanawia się program wieloletni pod nazwą „Ochrona i zarządzanie krajowymi zasobami genetycznymi zwierząt gospodarskich w warunkach zrównoważonego użytkowania”, zwany dalej „Programem”, stanowiący załącznik nr 1 do uchwały.

2. Okres realizacji Programu ustanawia się na lata 2016–2020.

§ 2. 1. Program jest realizowany przez Instytut Zootechniki – Państwowy Instytut Badawczy w Krakowie.

2. Nadzór nad realizacją Programu sprawuje minister właściwy do spraw rolnictwa.

§ 3. 1. Wydatki z budżetu państwa na realizację Programu wyniosą łącznie 41 531 000 zł.

2. Wydatki z budżetu państwa, o których mowa w ust. 1, zostaną określone zgodnie z harmonogramem ich wydatkowania w ustawach budżetowych na poszczególne lata.

¹⁾ Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2013 r. poz. 938 i 1646, z 2014 r. poz. 379, 911, 1146, 1626 i 1877 oraz z 2015 r. poz. 238, 532, 1045, 1117, 1130, 1189, 1190, 1269, 1358, 1513, 1830, 1854 i 1890.

3. Kosztorysy zbiorczy i szczegółowy realizacji Programu stanowią załącznik nr 2 do uchwały.

§ 4. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

PREZES RADY MINISTRÓW


BEATA SZYDŁO



Załączniki
do uchwały nr 224/2015
Rady Ministrów
z dnia 15 grudnia 2015 r.

Załącznik nr 1

PROGRAM WIELOLETNI

**„OCHRONA I ZARZĄDZANIE KRAJOWYMI
ZASOBAMI GENETYCZNYMI ZWIERZĄT
GOSPODARSKICH W WARUNKACH
ZRÓWNOWAŻONEGO UŻYTKOWANIA”**

SPIS TREŚCI		Str.
I	WPROWADZENIE I CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU	3
II	ZAŁOŻENIA OGÓLNE I CEL PROGRAMU	8
1	Cel Programu	8
2	Sposoby osiągnięcia celów Programu oraz mierniki monitorowania postępu prac w obszarach tematycznych Programu	9
3	Zgodność programu z dokumentami strategicznymi	11
4	Priorytety oraz kierunki interwencji w zakresie terytorialnym, w tym w ujęciu wojewódzkim	16
5	Podstawowe założenia systemu realizacji Programu	16
III	DIAGNOZA SYTUACJI SPOŁECZNO-GOSPODARCZEJ	18
1	Analiza <i>ex-post</i> programu wieloletniego na lata 2011–2015	18
2	Analiza <i>ex-ante</i> : przewidywane główne i trwałe efekty realizacji Programu	39
IV	OPIS OBSZARÓW TEMATYCZNYCH I ZADAŃ PROGRAMU	49
1	Obszar tematyczny 1. Zrównoważone użytkowanie i ochrona bioróżnorodności zwierząt gospodarskich	49
2	Obszar tematyczny 2. Genomowe i biotechnologiczne podstawy hodowli zwierząt gospodarskich i produkcji zwierzęcej	74
3	Obszar tematyczny 3. Ocena warunków utrzymania zwierząt gospodarskich i jakości pasz w zrównoważonym użytkowaniu	94
4	Obszar tematyczny 4. Kształcenie kadr i upowszechnianie wiedzy w zakresie zrównoważonej produkcji zwierzęcej	116
V	WYKAZ AKTÓW PRAWNYCH I DOKUMENTÓW BĘDĄCYCH PODSTAWĄ REALIZACJI PROGRAMU	122
VI	NAKŁADY FINANSOWE NA REALIZACJĘ PROGRAMU ORAZ KALKULACJA POSZCZEGÓLNYCH ZADAŃ I RODZAJÓW KOSZTÓW PROGRAMU	126

I. WPROWADZENIE I CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU

Główne wyzwania stojące przed polskim rolnictwem obejmują zrównoważony rozwój produkcji zwierzęcej w powiązaniu z wielofunkcyjnym rozwojem obszarów wiejskich oraz poprawą konkurencyjności krajowych produktów żywnościowych na rynku międzynarodowym i utrzymaniem wysokiej nadwyżki w obrocie międzynarodowym. Jednocześnie członkostwo w Unii Europejskiej (UE) jest związane obowiązkiem dostosowania gospodarstw rolnych do obowiązujących w UE standardów, szczególnie w obszarze genomiki, ochrony środowiska i dobrostanu zwierząt.

Program jest kontynuacją i rozwinięciem dotychczasowych działań realizowanych przez Instytut Zootechniki – Państwowy Instytut Badawczy, zwany dalej „Instytutem”, w ramach programu wieloletniego „Ochrona i zarządzanie krajowymi zasobami genetycznymi zwierząt gospodarskich w warunkach zrównoważonego użytkowania” na lata 2011–2015, zwanego dalej „programem wieloletnim na lata 2011–2015”. Głównym celem Programu jest zapewnienie postępu biologicznego hodowli zwierząt gospodarskich przy zachowaniu bogatej bioróżnorodności zwierząt, z uwzględnieniem biotechnologicznych, technologicznych i środowiskowych uwarunkowań produkcji. Szczegółowe cele programu dotyczą szerokiego zakresu zagadnień związanych z funkcjonowaniem hodowli i produkcji zwierzęcej, zdolnej do konkurencji na rynku europejskim. Ponadto nowe wyzwania spowodowały konieczność rozwinięcia niektórych zadań Programu.

Stale działania w zakresie nauk zootechnicznych są niezbędne w celu opracowania, transferu i rozwoju nowoczesnych technologii oraz metod wspierających hodowlę i produkcję zwierzęcą w Polsce, z uwzględnieniem racjonalnego sposobu korzystania z zasobów środowiska, przy zachowaniu bogatej bioróżnorodności zwierząt. Program opiera się na najnowszych osiągnięciach nauki polskiej i światowej w dziedzinie hodowli i produkcji zwierzęcej, ze szczególnym uwzględnieniem bioróżnorodności i rozrodu zwierząt oraz paszoznawstwa.

Realizacja zadań w ramach Programu przyczyni się do poprawy funkcjonowania hodowli i zwiększenia efektywności produkcji zwierzęcej. Ocena wartości użytkowej i hodowlanej zwierząt gospodarskich ma charakter ciągły, a jej przydatność w znacznym stopniu zależy od dokładności metod szacowania. Dlatego też jest niezbędna weryfikacja oraz analiza efektywności stosowanych poszczególnych metod oceny zwierząt gospodarskich pod

kątem potrzeb hodowców, konsumentów oraz rynku produkcji zwierzęcej, jak również zagrożeń w populacji aktywnej zwierząt.

Obserwowana intensyfikacja produkcji zwierzęcej, koncentracja i globalizacja oraz dynamiczny rozwój rolnictwa stwarza zagrożenie dla zachowania genetycznej różnorodności zwierząt gospodarskich. Powyżej wskazane zjawiska prowadzą do ubożenia zasobów genetycznych, powodując zagrożenie dla bioróżnorodności oraz odporności, witalności i potencjału adaptacyjnego obecnych i przyszłych populacji zwierząt, a także do marginalizacji tradycyjnych systemów produkcji i związanych z nimi ras lokalnych. Z tego też względu jest niezbędne monitorowanie zmienności genetycznej w populacjach zwierząt oraz obserwowanie trendów fenotypowych i genetycznych w populacjach aktywnych.

Konieczność zapewnienia stabilnej i trwałej bazy genetycznej, jako warunku dla dalszego rozwoju produkcji zwierzęcej, znalazło odzwierciedlenie w zainicjowanych przez FAO w 1993 r. skoordynowanych działaniach międzynarodowych na rzecz zachowania różnorodności genetycznej zwierząt gospodarskich, które doprowadziły do przyjęcia w 2007 r. przez Konferencję FAO Światowego Planu Działań na rzecz zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich. Strategie i programy hodowlane powinny więc uwzględniać zapewnienie niezbędnej zmienności genetycznej w obrębie gatunków, ras i populacji zwierząt gospodarskich, koniecznej dla sprostania obecnym oraz przyszłym wyzwaniom, przed którymi staje hodowla zwierząt. Dlatego też są prowadzone działania na rzecz zachowania rodzimych ras zwierząt gospodarskich (programy ochrony *in situ*) w ścisłej współpracy z hodowcami, związkami hodowców i środowiskiem naukowym. Niezbędne jest również podjęcie rutynowej ochrony metodą *ex situ in vitro* wybranych populacji zwierząt gospodarskich, zarówno jako polisy ubezpieczeniowej na przyszłe potrzeby hodowli jak i do wspomagania prowadzenia ochrony *in situ*. W związku z powyższym proponuje się wprowadzenie stałych i systemowych działań związanych z kolekcjonowaniem materiału biologicznego i składowaniem go w Krajowym Banku Materiału Biologicznego. Będzie to przeprowadzone według specjalnie opracowanych programów ochrony populacji metodą *ex situ*. Ochrona zasobów genetycznych przez kolekcjonowanie i przechowywanie materiału genetycznego w bankach *ex-situ* jest konieczna ze względu na postępujący w świecie proces wymierania ras rodzimych i postępującą erozję populacji, które bardzo często posiadają unikalne cechy, użytkowe i adaptacyjne. Systematyczna utrata zmienności genetycznej w wysoko wydajnych rasach w wyniku intensywnej selekcji prowadzi do ujednolicenia genetycznego populacji, a także do utraty cennego materiału genetycznego w przypadku epidemii i pandemii chorób zwierzęcych. Dlatego też przedmiotem badań będzie ochrona

bioróżnorodności zwierząt hodowlanych w Polsce przez stworzenie kolekcji materiału biologicznego (nasienie, zarodki), pochodzącego od zwierząt gospodarskich objętych programem (bydło, konie, świnie, owce i kozy). Zapewnienie pełnej operacyjności Krajowego Banku Materiału Biologicznego, utworzonego w wyniku realizacji zadań programu wieloletniego na lata 2011–2015, pozwoli także na pełne uczestnictwo Polski w europejskiej sieci banków materiału genetycznego zwierząt pod nazwą EUGENA.

Zabezpieczenie materiału genetycznego zwierząt gospodarskich jest także niezbędne w związku z wdrażaniem w Polsce i UE Protokołu z Nagoi, dotyczącego dostępu do zasobów genetycznych oraz sprawiedliwego i uczciwego podziału korzyści wynikających z ich wykorzystania.

Istotnym zagadnieniem jest wdrażanie i doskonalenie metod kontroli rodowodów zwierząt hodowlanych. Wprowadzenie selekcji genomowej (realizowanej przy użyciu markerów molekularnych DNA) w krajach wiodących pod względem produkcji nasienia buhajów ras mlecznych istotnie zwiększyło atrakcyjność oferowanego materiału genetycznego oraz spowodowało wzrost obserwowanego postępu hodowlanego. Zachowanie konkurencyjności polskiego materiału hodowlanego na rynku wymaga dostosowania metod oceny wartości hodowlanej do trendów światowych oraz dalszy rozwój metod prowadzenia oceny genomowej, w tym zwiększenia dokładności wyceny przez zastosowanie najnowszych zdobyczy genetyki molekularnej oraz bioinformatyki.

Intensywny rozwój genetyki molekularnej i biotechnologii zaowocował powstaniem i aplikacją nowych metod i technologii. Wykorzystanie metod biotechnologii dotyczy przede wszystkim biotechnologii rozrodu zwierząt, w tym transgenezy, klonowania i zapłodnienia *in vitro*. Jednakże największe znaczenie aplikacyjne ma uzyskiwanie zwierząt transgenicznych. W tym aspekcie poza względami ekonomicznymi i produkcyjnymi istotniejsze wydają się względy medyczne.

Według dzisiejszego stanu wiedzy w przypadku genetycznych modyfikacji na zwierzętach „ryzyko biotechnologiczne” praktycznie nie istnieje. Stwierdzenie to odnosi się do genetycznie zmodyfikowanych zwierząt, jak i do produktów od nich pozyskiwanych. Wynika to z faktu, iż są one hodowane i rozmnażane w ściśle kontrolowanych warunkach, które są określone odpowiednimi przepisami. W związku z tym nie stanowią zagrożenia dla populacji innych zwierząt hodowlanych czy wolnożyjących. Genetyczne modyfikacje i ryzyko z nimi związane dotyczy jedynie modyfikowanego organizmu. Zagrożenie takie występuje tylko w tych przypadkach, gdzie testowana jest nowa metoda transfekcji, której

negatywne efekty mogą być rozpoznane dopiero po fazie testowania w ściśle kontrolowanych warunkach. Testy poprzedzone są zazwyczaj badaniami *in vitro*. O przydatności i stosowaniu dalej takiej metody decyduje bilans efektów zamierzonych i negatywnych. Tym samym konieczne wydaje się monitorowanie bezpieczeństwa technik wspomaganego rozrodu z naciskiem na klonowanie oraz transgenezę.

Zrównoważony rozwój produkcji zwierzęcej z równoczesnym wielofunkcyjnym rozwojem obszarów wiejskich oraz poprawą konkurencyjności polskiej żywności na rynku międzynarodowym są głównymi wyzwaniami stojącymi przed polskim rolnictwem w nadchodzących latach. Przystąpienie Polski do UE otworzyło dostęp do rynku liczącego ponad 400 milionów konsumentów i umożliwiło szybki wzrost eksportu polskiej żywności. Jednocześnie rodzime produkty mogą swobodnie konkurować na polskim rynku z artykułami produkowanymi w państwach członkowskich UE, a także z produktami spoza UE.

Polska dąży do zmniejszenia różnicy w rozwoju między rolnictwem w Polsce i w państwach członkowskich UE oraz między obszarami wiejskimi i miejskimi. Członkostwo Polski w UE nakłada obowiązek dostosowania gospodarstw rolnych do obowiązujących w UE standardów oraz szybkiego wdrażania norm zgodnych z prawodawstwem wspólnotowym. Szczególne znaczenie mają działania w zakresie korzystania z zasobów środowiska naturalnego, zarządzania krajowymi zasobami genetycznymi zwierząt, utrzymania bioróżnorodności oraz dobrostanu zwierząt, co zostało podkreślone w Nocie Sekretariatu Generalnego Rady UE (10917/06) z dnia 26 czerwca 2006 r. Zadania te zapisano w formie ogólnej we wniosku Komisji UE mającym na celu ożywienie strategii lizbońskiej.

Produkcja zwierzęca jest integralną częścią rolnictwa korzystającą z zasobów środowiska i oddziałującą na nie na zasadzie sprzężenia zwrotnego. Zostało to uwzględnione w V i VI Ramowym Programie Działań Unii Europejskiej, których kontynuacją jest VII Ramowy Program Działań Unii Europejskiej. Ponadto zagadnienia te zostały uwzględnione w Programie ramowym „Horyzont 2020” w zakresie badań naukowych i innowacji, wprowadzonym rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1291/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. ustanawiającym „Horyzont 2020” - program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji (2014-2020) oraz uchylającym decyzję nr 1982/2006/WE (Dz. Urz. UE L 347 z 20.12.2013, str. 104). Mieszczą się one w ramach drugiego Wyzwania społecznego „Bezpieczeństwo żywnościowe, zrównoważone rolnictwo i leśnictwo, badania mórz, wód śródlądowych oraz biogospodarka”, którego zakładanym celem jest zapewnienie

wystarczającego zaopatrzenia w bezpieczną, zdrową i wysokiej jakości żywność, między innymi przez opracowanie wydajnych, zrównoważonych i zasobooszczędnych systemów produkcji. Zaostrzanie standardów ochrony środowiska w odpowiedzi na oczekiwania społeczne jest połączone z kosztownymi inwestycjami i będzie wiązać się z ograniczeniem możliwości wzrostu produkcji oraz wykorzystania koniunktury na międzynarodowych rynkach rolnych. Europa wciąż posiada znaczny potencjał wzrostu produkcji rolnej nie tyle ze względu na duże naturalne zasoby produkcyjne, ile dzięki dostępowi do nowych technologii i sprawnej organizacji łańcucha żywnościowego. Problemy związane z produkcją zwierzęcą znajdują odzwierciedlenie w umowach międzynarodowych ratyfikowanych przez Polskę i zobowiązujących do działań na rzecz zachowania bioróżnorodności oraz ekorozwoju. Znalazły one również wyraz w Strategii Rozwoju Kraju 2020 przyjętej uchwałą Nr 157 Rady Ministrów z dnia 25 września 2012 r. w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Kraju 2020 (M.P. poz. 882).

Realizacja wskazanych celów nie będzie możliwa bez upowszechnienia wyników najnowszych badań, nie tylko krajowych, ale również europejskich i światowych. Ważne staje się racjonalne i umiejętne przenoszenie tych osiągnięć na warunki polskie. Tymczasem podstawową barierą, jaką napotykać polscy producenci we wdrażaniu innowacyjnych technologii oraz podnoszeniu jakości i konkurencyjności wyrobów, jest utrudniony dostęp do informacji niezbędnych do podejmowania prawidłowych decyzji. Z tego względu szczególnie ważne jest stworzenie systemu informacyjnego i edukacyjnego adresowanego do hodowców, przekazującego aktualną wiedzę z zakresu regulacji i standardów obowiązujących w UE. Dla wielu z nich nowe metody i przepisy są wciąż mało znane, co skutkuje m. in. obniżeniem ich zdolności konkurencyjnej na wspólnym rynku. Działania te wymieniono w Strategii Rozwoju Kraju 2020, wskazując na rolę wiedzy i innowacji w procesie trwałego i zrównoważonego rozwoju gospodarczego, społecznego i terytorialnego Polski oraz ustawie z dnia 20 lutego 2015 r. o wspieraniu rozwoju obszarów wiejskich z udziałem środków Europejskiego Funduszu Rolnego w ramach Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020 (Dz. U. poz. 349 i 1888). Dlatego też przy formułowaniu zadań przewidzianych do realizacji w programie uwzględniono zadania związane z upowszechnianiem wiedzy z zakresu nowoczesnych metod hodowli i produkcji zwierzęcej, korzystając ze sprawdzonego wzoru zastosowanego w programie wieloletnim na lata 2011–2015.

Program będzie stanowił wsparcie dla zasad prowadzenia polityki rozwoju oraz dla Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich w latach 2014–2020 (PROW 2014–2020) (Działanie VI. Ochrona ekosystemów i efektywne gospodarowanie zasobami naturalnymi – Działanie rolnośrodowiskowo – klimatyczne; Poddziałanie 2 – Wsparcie ochrony i zrównoważonego użytkowania oraz rozwoju zasobów genetycznych w rolnictwie: Pakiet 7. Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie”). Program nawiązuje do PROW 2014–2020, w szczególności do działania „Współpraca”, którego założeniem jest wdrażanie innowacyjnych projektów w zakresie nowych produktów, praktyki, procesów i technologii w sektorze rolno-spożywczym.

II. ZAŁOŻENIA OGÓLNE I CEL PROGRAMU

1. Cel Programu

Program ma na celu realizację 21 zadań ujętych w 4 obszarach tematycznych związanych z szeroko pojętym zarządzaniem krajowymi zasobami genetycznymi zwierząt, a także kształceniem kadr i upowszechnianiem wiedzy w tym zakresie. Okres realizacji Programu jest ustalony na lata 2016–2020. Wykonawcą Programu jest Instytut.

Celem głównym Programu jest zapewnienie postępu biologicznego w hodowli zwierząt gospodarskich i produkcji zwierzęcej przez tworzenie warunków do prowadzenia oraz powszechnego dostępu i korzystania z wyników oceny wartości hodowlanej i użytkowej zwierząt gospodarskich oraz biologicznych, technologicznych i środowiskowych uwarunkowań rozwoju produkcji zwierzęcej, a także informacji o wartości pokarmowej środków żywienia tych zwierząt i ich jakości, z uwzględnieniem racjonalnego sposobu korzystania ze środowiska przy zachowaniu bogatej bioróżnorodności zwierząt gospodarskich. Są to działania o charakterze ciągłym, które muszą być realizowane przez wiele lat, aby osiągnąć wymierne efekty, tj. postęp biologiczny w produkcji zwierzęcej.

Cele szczegółowe Programu obejmują:

- 1) ochronę zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w warunkach zrównoważonego ich użytkowania;
- 2) monitorowanie w zakresie genetycznych i biotechnologicznych podstaw rozwoju hodowli i produkcji zwierzęcej;

- 3) ocenę warunków utrzymania zwierząt gospodarskich i jakości pasz;
- 4) upowszechnianie wiedzy z zakresu nowoczesnych metod hodowli, chowu i ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich.

2. Sposoby osiągnięcia celów Programu oraz mierniki monitorowania postępu prac w obszarach tematycznych Programu

Do monitorowania realizacji celu głównego Programu jest używany miernik pod nazwą „Procentowy udział zwierząt gospodarskich poddanych ocenie metodami cytogenetycznymi i molekularnymi DNA w stosunku do zwierząt hodowlanych zgłoszonych do badań”. Miernik ten wiąże się z jednym z aspektów właściwie prowadzonej selekcji, jako elementu pracy hodowlanej, tj. diagnozowaniem defektów genetycznych zwierząt hodowlanych (np. BLAD i DUMPS u bydła, RYR1 u świń), przy wykorzystaniu molekularnych testów diagnostycznych umożliwiających identyfikację mutacji wywołujących określone upośledzenie u zwierząt nimi dotkniętych. Brak diagnozowania defektów genetycznych może bardzo łatwo doprowadzić do nasilenia ich występowania w populacji, co hamować będzie postęp biologiczny. Jest to miernik łatwo dostępny, który pozwoli na ocenę efektywności realizacji Programu. Do obliczenia wartości miernika jest stosowany roczny system sprawozdawczy. Wartość miernika w latach 2016–2020 wyniesie 100%. Natomiast cele szczegółowe są monitorowane co roku z wykorzystaniem mierników podanych w poniższej tabeli:

Tabela 1. Mierniki monitorowania postępu w realizacji celów szczegółowych Programu

Lp.	Cele szczegółowe Programu	Nazwa miernika	Wartość bazowa miernika	Wartość docelowa mierników w poszczególnych latach				
				2016 r.	2017 r.	2018 r.	2019 r.	2020 r.
1	Ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w warunkach zrównoważonego ich użytkowania	Liczba zwierząt poddanych kwalifikacji do objęcia programem ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich (szt.)	90 000	90 000	91 000	92 000	93 000	94 000
		Liczba zweryfikowanych metod oceny wartości hodowlanej i użytkowej zwierząt						

		gospodarskich (szt.)	1	1	1	2	2	3
2	Monitorowanie w zakresie genetycznych i biotechnologicznych podstaw rozwoju hodowli i produkcji zwierzęcej	Odsetek zweryfikowanych rodowodów w stosunku do zwierząt hodowlanych zleconych do badań (%)	100	100	100	100	100	100
		Liczba świń rasy pbz, aktualnie użytkowanych oraz wchodzących do produkcji w kolejnych latach realizacji programu, wytypowanych do oceny genomowej (szt.)	100	100	100	100	100	100
		Roczny przyrost danych w bazie danych zwierząt kwalifikowanych do rozrodu na podstawie oceny prawidłowości kariotypu : bydło (szt.)	70	70	70	70	70	70
		świnie (szt.)	100	100	100	100	100	100
		Liczba ustalonych genotypów genu <i>PRNP</i> u owiec	100	100	100	100	100	100
3	Ocena warunków utrzymania zwierząt gospodarskich i jakości pasz	Liczba przeanalizowanych wskaźników dobrostanu zwierząt (szt.)	12	12	13	13	14	14
		Liczba wyników analiz pasz wprowadzona rocznie do Bazy Danych Pasz Krajowych (szt.)	900	900	900	900	900	900
		Liczba próbek materiałów i mieszanek paszowych przebadanych w ramach monitorowania ich składu chemicznego, wartości odżywczej oraz substancji niepożądanych i szkodliwych (szt.)	150	150	150	150	150	150
4	Upowszechnianie wiedzy z zakresu nowoczesnych metod hodowli, chowu i ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich	Liczba spotkań upowszechniających oraz liczba przeszkolonych specjalistów zajmujących się hodowlą i produkcją zwierzęcą (szkolenia, warsztaty/liczba specjalistów)	18/540	18/540	20/600	20/600	21/630	21/630
		Liczba wydawnictw informacyjnych, wdrożeniowych i upowszechnieniowych (szt.)	30	30	30	30	30	30

3. Zgodność programu z dokumentami strategicznymi

Program przewiduje realizację zadań wspierających realizację priorytetów określonych w unijnych oraz krajowych strategiach rozwoju. Określone w tych dokumentach cele rozwojowe i priorytety zostały ustalone na podstawie analizy istniejącego stanu oraz trendów rozwojowych. Działania przewidziane w ramach programu wieloletniego mają na celu przyczynianie się do wzrostu efektywności rolnictwa, tym samym lepszego wykorzystania zasobów i potencjałów obszarów wiejskich. Konkurencyjne i wielofunkcyjne rolnictwo stanowi warunek dla zapewnienia nie tylko bezpieczeństwa żywnościowego Polski, ale i wsparcia pozostałych funkcji pełnionych przez podstawową lub dodatkową działalność rolniczą. Podstawowym dokumentem przyjętym przez UE jest „Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającemu włączeniu społecznemu Europa 2020” (strategia Europa 2020). Podstawowe priorytety leżące u podstaw strategii (inteligentny rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu) stanowią wytyczne, które każde państwo członkowskie powinno dopasować do swojej szczególnej sytuacji, i polega na przełożeniu celów europejskich na krajowe cele i metody działania. Krajowy system dokumentów strategicznych został określony w ustawie z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz. U. z 2014 r. poz. 1649, z późn. zm.), która określa zasady prowadzenia polityki rozwoju i rodzaje strategii koniecznych dla prowadzenia tej polityki. Kluczowym dokumentem w tym zakresie jest średniookresowa strategia rozwoju kraju, która stanowi bazę dla strategii zintegrowanych, które powinny przyczyniać się do realizacji celów założonych w strategii średniookresowej, a zaprojektowane w nich działania powinny rozwijać i uszczegóławiać reformy wskazane w strategii średniookresowej. Zadaniem zintegrowanych strategii jest sprecyzowanie kierunków działania i przedstawienie instrumentów realizujących wskazane zadania państwa. Strategie, zarówno średniookresowa jak i zintegrowane, są realizowane przez programy, w tym operacyjne i rozwoju. Do kategorii programów rozwoju należy zaliczyć ustanawiane przez Radę Ministrów na podstawie ustawy o finansach publicznych programy wieloletnie mające na celu realizację przyjętych przez nią strategii. Program wpisuje się w założenia opisane w Strategii Rozwoju Kraju 2020 oraz w „Strategii Zrównoważonego Rozwoju Wsi, Rolnictwa i Rybactwa” na lata 2012–2020 przyjętej uchwałą Nr 163 Rady Ministrów z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie przyjęcia „Strategii zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa” na lata 2012–2020 (M.P. poz. 839) oraz Programie ramowym „Horyzont 2020” w zakresie badań naukowych i innowacji, ustanowionym rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1291/2013 z dnia

11 grudnia 2013 r. ustanawiającym „Horyzont 2020” – program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji (2014–2020) oraz uchylającym decyzję nr 1982/2006/WE. Zadania przewidziane do realizacji w ramach Programu przyczynią się do zapewnienia niezbędnej zmienności genetycznej w obrębie poszczególnych gatunków zwierząt gospodarskich, poprawy dobrostanu zwierząt wpływające na zwiększanie ich wartości użytkowej i hodowlanej. Wdrażanie metod biotechnologii, zwłaszcza rozrodu zwierząt, a także systematycznie prowadzona działalność edukacyjna stanowią konkretny przykład działań na rzecz rozwoju polskiego rolnictwa. Program wieloletni został opracowany przy uwzględnieniu kierunków przyszłego rozwoju obszarów wiejskich określonych w PROW 2014–2020. Zadania przewidziane w programie wieloletnim wpływają nie tylko na rolnictwo rozumiane jako gałąź gospodarki. Ich oddziaływanie jest szersze, bowiem wpływają na zahamowanie spadku różnorodności biologicznej oraz zapewnienie właściwego stanu ochrony dla możliwie dużej liczby gatunków. W ten sposób Program odpowiada również priorytetom Strategii Bezpieczeństwa Energetycznego i Środowiska – perspektywa do 2020 r. przyjętej uchwałą Nr 58 Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r. w sprawie przyjęcia Strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.” (M.P. poz. 469).

Zestawienie priorytetów strategicznych, unijnych i krajowych oraz Programu zamieszczono w tabeli 1.

Tabela 1. Zestawienie priorytetów dokumentów strategicznych unijnych i krajowych oraz Programu

DOKUMENTY STRATEGICZNE I ICH PRIORYTETY	CELE PROGRAMU I JEGO OBSZARY Komplementarność celów Programu do priorytetów dokumentów strategicznych i wykaz obszarów/zadań w których będą realizowane	
	Cele Programu	Obszary/zadania
„EUROPA 2020” – strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu		
PRIORYTETY		
Inteligentny rozwój: Inteligentny rozwój oznacza uzyskanie lepszych wyników w dziedzinie: edukacji, badań naukowych/innowacji, społeczeństwa cyfrowego	Efektywne wykorzystanie zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich oraz ich ochrona w warunkach zrównoważonego rolnictwa dla zapewnienia postępu biologicznego w hodowli i produkcji zwierzęcej.	Obszar 1 – zadania 1.1, 1.2, 1.5, 1.6; Obszar 4 – zadania 4.1, 4.2
Zrównoważony rozwój: Rozwój w kierunku gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej dla środowiska. Zapobieganie utracie bioróżnorodności i dążenie do zwiększenia konkurencyjności	Ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w warunkach zrównoważonego ich użytkowania. Ocena warunków utrzymania zwierząt gospodarskich i jakości pasz.	Obszar 1 – Zadania 1.1, 1.2, 1.5 Obszar 3 – Zadania 3.1, 3.2, 3.4
Rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu: Wspieranie gospodarki charakteryzującej się wysokim poziomem zatrudnienia i zapewniającej spójność gospodarczą, społeczną i terytorialną	Efektywne wykorzystanie zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich oraz ich ochrona w warunkach zrównoważonego rolnictwa dla zapewnienia postępu biologicznego w hodowli i produkcji zwierzęcej. Upowszechnianie wiedzy z zakresu nowoczesnych metod hodowli, chowu i ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich.	Obszar 1 – zadanie 1.4 Obszar 4 – zadania 4.1, 4.2
Strategia Rozwoju Kraju 2020		
Cele i priorytetowe kierunki interwencji publicznej		
II.2.1. Zwiększenie produktywności gospodarki	Ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w warunkach zrównoważonego ich użytkowania.	Obszar 1 – zadanie 1.4
II.2.3. Zwiększenie konkurencyjności i modernizacja sektora rolno-spożywczego	Ocena warunków utrzymania zwierząt gospodarskich i jakości pasz.	Obszar 3 – zadania 3.1, 3.2, 3.4

DOKUMENTY STRATEGICZNE I ICH PRIORYTETY	CELE PROGRAMU I JEGO OBSZARY Komplementarność celów Programu do priorytetów dokumentów strategicznych i wykaz obszarów/zadań w których będą realizowane	
	Cele Programu	Obszary/zadania
II.3.1. Wzrost popytu na wyniki badań naukowych	Ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w warunkach zrównoważonego ich użytkowania. Genomowe i biotechnologiczne podstawy hodowli zwierząt gospodarskich i produkcji zwierzęcej. Upowszechnianie wiedzy z zakresu nowoczesnych metod hodowli, chowu i ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich.	Obszar 1 – zadania 1.5, 1.6 Obszar 2 – zadania 2.2, 2.3, 2.6, 2.7 Obszar 4 – zadania 4.1, 4.2
II.3.2. Podwyższenie stopnia komercjalizacji badań	Upowszechnianie wiedzy z zakresu nowoczesnych metod hodowli, chowu i ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich.	Obszar 4 – zadania 4.1, 4.2
II.3.3. Zapewnienie kadr dla B+R	Upowszechnianie wiedzy z zakresu nowoczesnych metod hodowli, chowu i ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich.	Obszar 4 – zadania 4.1, 4.2
II.3.4. Zwiększenie wykorzystania rozwiązań innowacyjnych	Genomowe i biotechnologiczne podstawy hodowli zwierząt gospodarskich i produkcji zwierzęcej	Obszar 2 – zadania 2.1, 2.5
„Strategia Zrównoważonego Rozwoju Wsi, Rolnictwa i Rybactwa” na lata 2012–2020		
Cele		
Priorytet 3.1. Utrzymanie i poprawa jakości bazy produkcyjnej i rybactwa	Ocena warunków utrzymania zwierząt gospodarskich i jakości pasz.	Obszar 3 – zadania 3.1, 3.2
Priorytet 4.2. Kreowanie i transfer wiedzy i technologii służącej zrównoważonemu rozwojowi sektora rolno-spożywczego	Upowszechnianie wiedzy z zakresu nowoczesnych metod hodowli, chowu i ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich.	Obszar 4 – zadania 4.1, 4.2
Priorytet 5.1. Ochrona środowiska naturalnego w sektorze rolniczym i różnorodności biologicznej na obszarach wiejskich	Ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w warunkach zrównoważonego ich użytkowania.	Obszar 1 – zadania 1.1, 1.2

DOKUMENTY STRATEGICZNE I ICH PRIORYTETY	CELE PROGRAMU I JEGO OBSZARY Komplementarność celów Programu do priorytetów dokumentów strategicznych i wykaz obszarów/zadań w których będą realizowane	
	Cele Programu	Obszary/zadania
Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko perspektywa do 2020 r.”		
Cele		
Cel 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska 1.3. Zachowanie bogactwa różnorodności biologicznej, w tym wielofunkcyjna gospodarka leśna	Efektywne wykorzystanie zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich oraz ich ochrona w warunkach zrównoważonego rolnictwa dla zapewnienia postępu biologicznego w hodowli i produkcji zwierzęcej.	Obszar 1 – Zadania 1.1, 1.2, 1.5

Priorytety PROW 2014–2020		
Priorytet 1. Ułatwianie transferu wiedzy i innowacji w rolnictwie, leśnictwie i na obszarach wiejskich	Upowszechnianie wiedzy z zakresu nowoczesnych metod hodowli, chowu i ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich.	Obszar 4 – zadania 4.1, 4.2
Priorytet 2. Poprawa rentowności gospodarstw rolnych i konkurencyjności wszystkich rodzajów gospodarki rolnej we wszystkich regionach, promowanie innowacyjnych technologii rolnych oraz zrównoważone zarządzanie lasem	Ocena warunków utrzymania zwierząt gospodarskich i jakości pasz.	Obszar 3 – Zadania 3.1, 3.2, 3.4
Priorytet 3. Wspieranie organizacji łańcucha żywnościowego, w tym przetwarzania i wprowadzania do obrotu produktów rolnych, dobrostanu zwierząt oraz zarządzania ryzykiem w rolnictwie	Ocena warunków utrzymania zwierząt gospodarskich i jakości pasz.	Obszar 3 – Zadania 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5

4. Priorytety oraz kierunki interwencji w zakresie terytorialnym, w tym w ujęciu wojewódzkim

W ramach Programu nie przewiduje się działań interwencyjnych w zakresie terytorialnym, stąd Program nie określa priorytetów i kierunków w tym zakresie.

5. Podstawowe założenia realizacji Programu

Instytut został powołany 1 kwietnia 1950 r. rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 31 maja 1950 r. w sprawie utworzenia Instytutu Zootechniki (Dz. U. Nr 24, poz. 210) i jest jedyną jednostką badawczo-rozwojową podległą Ministerstwu Rolnictwa i Rozwoju Wsi, rozwiązującą w sposób kompleksowy zadania z zakresu hodowli, chowu, rozrodu, utrzymania i żywienia zwierząt gospodarskich. Instytut na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 2 listopada 2006 r. w sprawie nadania Instytutowi Zootechniki w Krakowie statusu państwowego instytutu badawczego (Dz. U. Nr 202, poz. 1484) uzyskał status Państwowego Instytutu Badawczego. Badania naukowe i badawczo-rozwojowe w Instytucie są prowadzone w zakresie genetyki i hodowli zwierząt, żywienia zwierząt i paszoznawstwa, technologii i ekonomiki produkcji zwierzęcej oraz ochrony zasobów genetycznych zwierząt. Ważną dziedziną badań prowadzonych w Instytucie są zagadnienia naukowe oraz aplikacyjne związane z biotechnologią rozrodu zwierząt. Wpisują się one w główny nurt badań prowadzonych w tej dziedzinie na świecie oraz stwarzają nowe możliwości nie tylko dla hodowli i produkcji zwierzęcej, ale także mogą być wykorzystane w biomedycynie i farmacji. W Instytucie opracowano nowoczesny system kontroli rodowodów bydła oparty o analizy polimorfizmu DNA oraz wprowadzono molekularne metody oceny prawidłowości kariotypu zwierząt gospodarskich. Instytut jako podmiot upoważniony do koordynacji działań w zakresie ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich wykonuje wiele istotnych dla nauki i praktyki zadań. Pracownicy Instytutu pełnią funkcje z wyboru w Komisji FAO i Europejskim Regionalnym Ośrodku Koordynacyjnym ds. Zasobów Genetycznych Zwierząt (ERFP) – struktury powołanej przez krajowych koordynatorów z regionu Europy, nominowanych przez ministrów właściwych ds. rolnictwa w poszczególnych krajach. Instytut jest także odpowiedzialny za prowadzenie krajowej bazy danych oraz uczestniczenie w systemie europejskim (EFABIS) i światowym (DAD-IS) wymiany informacji o zasobach genetycznych zwierząt, a także jest członkiem sieci DAD-NET. Prace prowadzone przez Instytut w dziedzinie żywienia zwierząt i paszoznawstwa pozwoliły na opracowanie i wdrożenie zaleceń nowoczesnych systemów żywienia zwierząt, z uwzględnieniem tabel

pasz krajowych oraz nowoczesnych sposobów konserwowania pasz. Opracowano metody poprawy jakości produktów pochodzenia zwierzęcego przez wzbogacenie mięsa, mleka i jaj w substancje o działaniu prozdrowotnym, a także metody żywienia zwierząt zmierzające do ograniczenia emisji szkodliwych dla środowiska, szczególnie dla wód, azotanów i fosforanów. W zakresie technologii produkcji zwierzęcej badania obejmują behawioralne, fizjologiczne i biofizyczne podstawy oceny dobrostanu zwierząt gospodarskich. Wiodącą rolę Instytutu w dziedzinie nauk rolniczych potwierdziła ocena parametryczna Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, przeprowadzona przez Komitet Ewaluacji Jednostek Naukowych Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Biorąc pod uwagę zarówno działalność naukową jak i wykorzystanie wyników badań, Instytut został w 2013 r. po raz kolejny zaliczony do kategorii naukowej A.

Dotychczasowe osiągnięcia Instytutu, zaplecze naukowe i doświadczalne dają podstawę prawidłowej realizacji Programu.

III. DIAGNOZA SYTUACJI SPOŁECZNO-GOSPODARCZEJ

1. Analiza *ex-post* programu wieloletniego na lata 2011–2015

Program wieloletni pod nazwą „Ochrona i zarządzanie krajowymi zasobami genetycznymi zwierząt gospodarskich w warunkach zrównoważonego użytkowania”, realizowany w latach 2011–2015, zwany dalej „programem wieloletnim na lata 2011-2015”, został przyjęty uchwałą Nr 46/2011 Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2011 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą „Ochrona i zarządzanie krajowymi zasobami genetycznymi zwierząt gospodarskich w warunkach zrównoważonego użytkowania”. W uchwale tej wskazano Instytut jako jednostkę realizującą ten program.

W budżecie zadaniowym program wieloletni na lata 2011–2015 jest działaniem 21.2.1.5 realizowanym w ramach podzadania 21.2.1. *Postęp biologiczny w produkcji zwierzęcej* w zadaniu 21.2. *Rozwój produkcji zwierzęcej i hodowli zwierząt*. Celem działania 21.2.1.5 jest zapewnienie stabilnych warunków do realizacji tematów badawczych wspomagających postęp biologiczny w produkcji zwierzęcej, który jest realizowany przez cel główny oraz cele szczegółowe.

Celem głównym programu wieloletniego na lata 2011–2015 jest zapewnienie postępu biologicznego w hodowli zwierząt gospodarskich i produkcji zwierzęcej przez tworzenie warunków do prowadzenia oraz powszechnego dostępu i korzystania z wyników oceny wartości hodowlanej i użytkowej zwierząt gospodarskich oraz biologicznych, technologicznych i środowiskowych uwarunkowań rozwoju produkcji zwierzęcej, a także informacji o wartości pokarmowej środków żywienia tych zwierząt i ich jakości, z uwzględnieniem racjonalnego sposobu korzystania ze środowiska, przy zachowaniu bogatej bioróżnorodności zwierząt gospodarskich. Specyfika hodowli zwierząt gospodarskich powoduje, że efekty wdrażania postępu biologicznego w produkcji zwierzęcej są widoczne najczęściej przy równoczesnej poprawie warunków utrzymania tych zwierząt, w tym m.in. w zakresie środowiska, żywienia, infrastruktury i podnoszeniu kwalifikacji hodowców. Rzeczywista ocena postępu biologicznego w produkcji zwierzęcej jest możliwa po latach konsekwentnie prowadzonej pracy hodowlanej, zgodnie z programami hodowlanymi zwierząt gospodarskich, połączonej z poprawą warunków bytowania tych zwierząt.

Szczegółowe cele programu wieloletniego na lata 2011–2015, dotyczące zagadnień związanych z funkcjonowaniem hodowli zwierząt gospodarskich i produkcji zwierzęcej,

umożliwiających konkurowanie na rynku europejskim, są realizowane w obrębie 12 zadań i 23 podzadań ujętych w czterech obszarach tematycznych:

- 1) zrównoważone użytkowanie i ochrona bioróżnorodności zwierząt gospodarskich;
- 2) genomiczne i biotechnologiczne podstawy hodowli zwierząt gospodarskich i produkcji zwierzęcej;
- 3) poprawa dobrostanu zwierząt gospodarskich oraz monitorowanie jakości pasz jako elementu bezpieczeństwa żywności i ochrony środowiska;
- 4) kształcenie kadr i upowszechnianie wiedzy w zakresie zrównoważonej produkcji zwierzęcej.

Dokonując oceny programu wieloletniego na lata 2011–2015, należy podkreślić wymierne korzyści, jakie osiągnięto zarówno w trakcie jego realizacji jak i w porównaniu do zakończonego w 2010 r. programu wieloletniego pod nazwą „Biologiczne, środowiskowe i technologiczne uwarunkowania produkcji zwierzęcej”.

Efektem realizacji zadań i podzadań w obszarze tematycznym „Zrównoważone użytkowanie i ochrona bioróżnorodności zwierząt gospodarskich” jest m.in. oddziaływanie na efektywność i konkurencyjność produkcji zwierzęcej, w szczególności dzięki wykorzystywaniu przez hodowców wyników oceny wartości hodowlanej i użytkowej zwierząt gospodarskich. Oceną obejmowana jest coraz większa liczba zwierząt hodowlanych. W opracowanym systemie baz danych roczny przyrost danych w bazach ocen dla bydła, świń i owiec w 2013 r. wyniósł 2 092 198 szt. i był wyższy o 205 965 szt. w stosunku do 2011 r. Nastąpił wzrost pogłowia bydła objętego kontrolą użytkowości z 605 141 szt. w 2010 r. do 679 028 krów w 2013 r.

Praca hodowlana prowadzona z uwzględnieniem wyników oceny wartości hodowlanej wykonywanej w ramach programu wieloletniego przyczyniła się do poprawy wydajności mlecznej, jak i innych parametrów uwzględnionych w ocenie. Ocena wartości hodowlanej bydła mlecznego prowadzona dla potrzeb hodowców we współpracy z Polską Federacją Hodowców Bydła i Producentów Mleka jest wykonywana 3 razy do roku, zgodnie z wymaganiami INTERBULL (międzynarodową organizacją typu non-profit odpowiedzialną za promocję rozwoju i standaryzację międzynarodowej oceny genetycznej bydła). Aktualnie oceną jest objęte 30,49% krajowego pogłowia krów mlecznych, czyli o ponad 8% więcej niż w 2010 r. Jest prowadzona również ocena buhajów rasy simentalskiej i polskiej czerwonej.

Nastąpił wzrost wydajności mlecznej krów w populacji aktywnej. Przykładowo dla rasy HO jest to postępowanie o 547 kg mleka (2010–2013) z 7 041 kg w 2010 r. do poziomu 7 588 kg

w 2013 r. Wprowadzono nową formułę podindeksu płodności u bydła HF. Wiek pierwszego wycielenia dla krów ras HO, RW, SM i RP objętych kontrolą w 2013 r. obniżył się średnio o 6 dni w stosunku do 2012 r. Długość okresu międzyciążowego w 2010 r. wynosiła 412 dni, natomiast w 2013 r. wydłużyła się do 418 dni, co bezpośrednio jest związane ze wzrostem wydajności mlecznej krów.

Nastąpiła również poprawa typu i budowy bydła mlecznego, czego odzwierciedleniem jest zwiększenie udziału krów, które to trzymały ocenę dobrą za typ i budowę (z 43% w 2010 r. do 57% w 2013 r.) oraz ocenę bardzo dobrą (z 0,6% w 2010 r. do 1,4% w 2013 r.). Równocześnie zmniejszył się udział krów, które uzyskały niedostateczną i słabą ocenę (łącznie z 1,2% w 2010 r. do 0,8% w 2013 r.). W stosunku do roku 2010 stwierdzono również, że przeciętna wysokość krów w krzyżu wzrosła o 2 cm i wynosiła 145 cm w 2013 r.

W zakresie hodowli świń opracowano m.in. modyfikację oceny przyżyciowej loszek i knurków pozwalającą na obniżenie wieku zwierząt poddawanych ocenie. Modyfikacja ta pozwoli hodowcom wcześniej uzyskiwać wyniki oceny tych zwierząt, a tym samym wcześniej podejmować właściwe decyzje hodowlane. Wykorzystanie wyników oceny wartości hodowlanej świń, z uwzględnieniem oceny przyżyciowej przyczyniło się do wzrostu mięsności populacji aktywnej o 2,1% u ras wykorzystywanych w produkcji żywca, tj. z 59,4% w 2010 r. do 61,5% w 2013 r., oraz zwiększenia przyrostów dobowych masy ciała świń o 29 g/dzień, tj. z 899 g w 2010 r. do 928 g w 2013 r. Korzystnym efektem jest również wyraźna poprawa cech rozrodczych, o czym świadczy wzrost liczby prosiąt urodzonych w miocie z maksymalnej wartości 11,55 szt. w 2010 r. do maksymalnie 11,89 szt. w 2013 r. oraz liczby prosiąt odchowanych z maksymalnej wartości 10,71 szt. w 2010 r. do maksymalnie 11,06 szt. w 2013 r.

Do korzystnych efektów w hodowli owiec należy zaliczyć wzrost plenności życiowej owiec matek w rasie merynos oraz grupach rasowych: owce nizinne i owce długowłniste (odpowiednio z 1,31 szt., 1,29 szt. i 1,26 szt. w 2010 r. do 1,33 szt., 1,35 szt. i 1,30 szt. w 2013 r.). Wzrosła również masa ciała w wieku 56 dni u macierek rasy merynos polski z 18,5 kg w 2010 r. do 18,7 kg w 2013 r.; u tryczków grupy owiec nizinnych z 19,9 kg w 2010 r. do 20,8 kg w 2013 r., macierek grupy owiec nizinnych z 19,4 kg w 2010 r. do 20,1 kg w 2013 r.; u tryczków i macierek grupy owiec długowłnistych odpowiednio z 19,1 kg i 18,3 kg w 2010 r. do 19,8 kg i 19,3 kg w 2013 r. Nastąpił postęp w zakresie zużycia paszy na 1 kg przyrostu masy ciała owiec merynos polski z 4,73 kg w 2010 r. do 4,29 kg w 2013 r.

Przedstawione wyniki wskazują, że ocena wartości hodowlanej i użytkowej zwierząt gospodarskich prowadzona z zastosowaniem nowoczesnych metod jest gwarancją uzyskania postępu hodowlanego w zakresie cech użytkowych i przynosi wymierne efekty produkcyjne. Biorąc pod uwagę stały postęp w dziedzinie genetyki i hodowli, niezbędne jest kontynuowanie prac nad doskonaleniem metod oceny. Dlatego też w ramach realizacji Programu podjęte zostaną działania w zakresie analizy efektywności poszczególnych metod oceny i ich weryfikacji pod kątem potrzeb hodowców, konsumentów oraz zagrożeń w aktywnej populacji zwierząt gospodarskich. Modyfikowanie programów hodowlanych i wdrożenie ich do praktyki pozwoli na zwiększenie potencjału genetycznego pogłowa bydła, owiec i świń oraz konkurencyjności krajowej hodowli tych zwierząt na rynku europejskim. W tym aspekcie niezbędne jest również poszukiwanie nowych i doskonalenie definicji obecnie ocenianych fenotypów cech funkcjonalnych.

Analiza realizowanych programów ochrony bydła, świń i owiec pozwala na określenie działań niezbędnych do utrzymania bioróżnorodności poszczególnych ras wymienionych gatunków oraz racjonalne ich wykorzystanie. Rasy objęte programami ochrony zasobów genetycznych to rasy występujące lokalnie i charakteryzujące się unikalnym genotypem przystosowanym do danych warunków środowiskowych, odpornością na choroby, a ich produkty posiadają walory prozdrowotne. Ze względu na te cechy realizowane programy ochrony mają zagwarantować możliwość wykorzystywania tych ras przez następne pokolenia. Dlatego za pozytywny efekt dotychczasowej realizacji tego obszaru tematycznego należy uznać sukcesywny wzrost liczby zwierząt objętych programami ochrony zasobów genetycznych. W 2013 r. liczba zwierząt (samic) objętych programami ochrony wynosiła 92 765 szt. i była wyższa w porównaniu do 2010 r. o 30 2623 szt. Działania w ramach opracowania Krajowej Strategii zrównoważonego użytkowania i ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich oraz planu działań na rzecz zasobów zwierząt gospodarskich obejmowały stworzenie ram instytucjonalnych, opracowanie dokumentów oraz przygotowanie dokumentu Krajowej Strategii zrównoważonego użytkowania i ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich. W obrębie obszaru tematycznego podejmowano również działania zabezpieczające uczestnictwo Polski w pracach organów FAO, Rady Unii Europejskiej i Komisji Europejskiej oraz organów Konwencji o różnorodności biologicznej, sporządzonej w Rio de Janeiro 5 czerwca 1992 r. (Dz. U. z 2002 r. Nr 184, poz. 1532). Opracowanie krajowego programu ochrony *ex situ* zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich obejmowało pozyskiwanie danych dotyczących aktywnych populacji hodowlanych oraz ustalenia zasad i procedur uwzględniających

konieczność przechowywania *ex situ* materiału biologicznego. Opracowano architektoniczną i funkcjonalną koncepcję Krajowego Banku Materiałów Biologicznych. Wynikiem realizacji w ramach programu wieloletniego na lata 2011–2015 podzadania 1.4.3. Przekształcenie banku materiałów genetycznych w Krajowy Bank Materiałów Biologicznych dla potrzeb realizacji Krajowej Strategii ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej było stworzenie i oddanie do eksploatacji budynku wraz z wyposażeniem Krajowego Banku Materiałów Biologicznych składającego się z analogicznych 4 banków dedykowanych poszczególnym gatunkom zwierząt gospodarskich (bydło, konie, świnie oraz owce razem z kozami). Bank uzyskał wszystkie zgody na swoją działalność i przez nadanie numerów identyfikacyjnych został wpisany na listę podmiotów upoważnionych do przechowywania materiału biologicznego. Gromadzony materiał biologiczny będzie stanowił zabezpieczenie dla realizacji zadań w ramach krajowych programów genetycznego doskonalenia zwierząt gospodarskich, stanowiąc dodatkowo bazę dla badań genetycznych.

Opierając się na dotychczasowych wynikach niezbędne jest kontynuowanie i rozszerzenie działań związanych z zabezpieczeniem biologicznej różnorodności zwierząt gospodarskich oraz ochroną określonych populacji metodą *ex situ*, między innymi przez wypracowanie systemowych rozwiązań w zakresie kolekcjonowania i przechowywania materiału biologicznego.

Zadania realizowane w drugim obszarze tematycznym programu wieloletniego na lata 2011–2015 o nazwie „Genomiczne i biotechnologiczne podstawy hodowli zwierząt gospodarskich i produkcji zwierzęcej” oddziałują na efektywność rolnictwa, w tym hodowlę i produkcję zwierzęcą oraz produkcję żywności, dzięki możliwemu do osiągnięcia postępowi hodowlanemu po zastosowaniu analizy genomowej w ocenie wartości hodowlanej zwierząt gospodarskich, czy też metod biotechnicznych i biotechnologicznych będących gwarantem rozwoju nowoczesnego rolnictwa. Kontrola rodowodów prowadzona w ramach tego obszaru tematycznego daje podstawę do eliminacji z hodowli zwierząt nie pochodzących po wskazanych w dokumentacji hodowlanej rodzicach, a tym samym pozwala na unikanie strat ekonomicznych związanych z niewłaściwym doбором zwierząt na rodziców przyszłego pokolenia. Do 2015 r. w ramach weryfikacji rodowodów bydła ras rodzimych ustalono 1758 profili genetycznych i wydano 1007 ekspertyz. U owiec profile genetyczne wykonano dla 4627 szt. oraz wydano 2609 ekspertyz. W przypadku świń ustalono profile genetyczne dla 5476 szt. oraz wydano 4823 ekspertyzy. U koni profile genetyczne i ekspertyzy na podstawie grup krwi wykonano dla 6464 szt., natomiast dla ras rodzimych na podstawie markera satelitarnego DNA ustalono 2806 profili genetycznych oraz wydano 2032 ekspertyzy.

W 2013 r. odsetek pozytywnie zweryfikowanych rodowodów zwierząt hodowlanych wyniósł 98,12%. Obserwowany wzrost pozytywnie zweryfikowanych rodowodów w stosunku do zwierząt hodowlanych przebadanych w tym zakresie świadczy o zwiększonym zdyscyplinowaniu hodowców przy prowadzeniu dokumentacji hodowlanej oraz dokładniejszej kontroli pochodzenia materiału do unasienniania, prowadzonej przez spółki inseminacyjne. Coraz szybszy postęp hodowlany jest osiągany m.in. dzięki mrożeniu nasienia rozplodników i powszechnemu stosowaniu sztucznego unasienniania, dlatego też monitorowanie wad izolowanego materiału biologicznego rozplodników stwarza możliwość poprawienia bezpieczeństwa genetycznego oraz poprawy efektywności rozrodu zwierząt gospodarskich. W związku z szybkim rozwojem biotechnologii na świecie w ramach realizacji zadań jest prowadzony monitoring zwierząt transgenicznych i klonalnych, ze szczególną oceną ich zdolności rozrodczych. Przeprowadzane są także analizy skutków gospodarczych i ewentualnych skutków ubocznych stosowania poszczególnych metod biotechnologicznych.

Wyniki prowadzonych dotychczas działań w ramach ww. obszaru tematycznego wskazują na konieczność doskonalenia analiz molekularnych w genotypowaniu bydła, a także wprowadzenie nowego elementu, jakim jest utworzenie bazy referencyjnej profili DNA świń jako podstawy do wprowadzenia w Polsce oceny genomowej tego gatunku zwierząt. Niezbędna jest również kontynuacja prac w zakresie monitorowania bezpieczeństwa biotechnologicznego izolowanego materiału genetycznego oraz transgenicznych i klonalnych zwierząt gospodarskich, które to zwierzęta zostały wytworzone w Polsce. Zgromadzona wiedza w tym zakresie pozwoli na podejmowanie merytorycznie uzasadnionych decyzji przez organy administracji państwowej.

Efektom realizacji zadań i podzadań obszaru tematycznego o nazwie „Poprawa dobrostanu zwierząt gospodarskich oraz monitorowanie jakości pasz jako elementu bezpieczeństwa żywności i ochrony środowiska” jest m.in. oddziaływanie na efektywność i konkurencyjność produkcji zwierzęcej. Należy podkreślić, że nawet najbardziej konsekwentna praca hodowlana, wykorzystująca wyniki najnowszych badań, nie przyniesie sukcesu, jeżeli zwierzętom gospodarskim nie zostaną zapewnione odpowiednie warunki środowiskowe pozwalające na ujawnienie posiadanego przez nie potencjału genetycznego. W produkcji zwierzęcej budynki spełniające określone normy, wyposażone w nowoczesne i sprawne urządzenia, w szczególności ciągi paszowe, systemy podawania wody, wentylację, systemy usuwania odchodów, zapewniające potrzeby bytowe zwierząt gospodarskich, umożliwiają wykorzystanie potencjału genetycznego tych zwierząt i w znaczny sposób

wpływają na obniżenie kosztów ich utrzymywania. Jednocześnie konieczne jest dążenie do zapewnienia zwierzętom gospodarskim odpowiedniego poziomu dobrostanu, umożliwiającego ujawnienie ich naturalnych potrzeb i zachowań, charakterystycznych dla danego gatunku, wieku, płci czy stanu fizjologicznego. Wszystkie te elementy, obok metod oceny wartości użytkowej i hodowlanej zwierząt, można uznać za filar nowoczesnej hodowli i produkcji zwierzęcej przyczyniający się do poprawy ich rentowności. Z efektów tych na szczególną uwagę zasługuje przeanalizowanie 12 czynników z obszarów środowiska bytowego zwierząt gospodarskich, w tym m.in. dostępu do paszy, parametrów mikroklimatu (temperatura, wilgotność i prędkość powietrza), systemów oświetlenia, możliwości realizacji potrzeb behawioralnych. Czynniki te mają wpływ na cechy funkcjonalne i użytkowe tych zwierząt, a w konsekwencji także na jakość pozyskiwanych produktów. Realizowane zadanie dotyczące weryfikacji norm utrzymania zwierząt gospodarskich pod kątem dobrostanu oraz określenia wymogów dla potrzeb podwyższonych warunków bytowych zaowocowało szeregiem korzyści natury praktycznej. Zweryfikowano normy obsady powierzchni, liczebności grup, parametry mikroklimatu pomieszczeń, elementy technicznego wyposażenia kojców, techniki zadawania paszy i pojenia dla wszystkich grup technologicznych bydła, świń, drobiu grzebiącego oraz owiec. W wyniku przeprowadzonej oceny minimalnych warunków utrzymania zwierząt zaproponowano zmianę wymogów niektórych elementów dla różnych systemów. Należą do nich między innymi wielkość grup technologicznych, różnicowanie wielkości obsady w zależności od technologii, różnicowanie wielkości stanowisk, kubatura i temperatura pomieszczeń, prędkość ruchu powietrza, oświetlenie i inne. Zweryfikowano koszt inwestycyjny oraz koszty operacyjne różnych systemów utrzymania zwierząt. Wykorzystanie uzyskanych wyników w praktyce produkcyjnej, zaowocować powinno zoptymalizowaniem wydajności mlecznej, tucznej, plenności, skuteczności pokryć, wskaźników odchowu czy ograniczeniem ilości brakowań i upadków, a nawet wydłużeniem okresów użytkowania. Tego rodzaju poprawa efektywności sposobów i metod wpływać może na poprawę opłacalności produkcji zwierzęcej przez ograniczenie jej kosztów. Ustalono również praktyczny zakres parametrów środowiskowych oraz sposobów postępowania dla utrzymania zwierząt gospodarskich w ponadnormatywnych warunkach podwyższonego poziomu dobrostanu, co spełnia zalecenia zawarte w Wspólnotowym Planie działań na rzecz ochrony i dobrostanu zwierząt (Animal Welfare Labelling) oraz stanowić będzie podstawę do wprowadzenia certyfikacji produkcji (kolejnej po rolnictwie ekologicznym). Dotychczasowe działania w tym zakresie wskazują na konieczność rozszerzenia badań w celu opracowania

obiektywnych wskaźników dobrostanu, a także zapewnienia wsparcia naukowego w zakresie innowacyjnych technologii chowu zwierząt gospodarskich.

Pomimo korzyści płynących z wykorzystania roślin modyfikowanych genetycznie w żywieniu zwierząt zachodzi konieczność oceny ryzyka przez monitorowanie pasz z roślin GMO i ich wpływu na zdrowie zwierząt oraz transfer zmodyfikowanego DNA jądra komórkowego do narządów i tkanek. Działania w tym zakresie realizowane w ramach obszaru tematycznego nie wykazały zagrożenia dla produktywności i zdrowia zwierząt. Zmodyfikowane DNA roślin pastewnych nie wywiera ujemnego wpływu na zdrowie i rozrodczość zwierząt. W przewodzie pokarmowym ulega kompletnej destrukcji, nie następuje jego transfer do narządów i tkanek, a tym samym nie przedostaje się do środowiska wraz z wydalaminami zwierząt, nie stanowi zatem zagrożenia dla przyrody. Wyniki badań są pierwszymi uzyskanymi w Polsce z tego zakresu i są zgodne z raportem EFSA opublikowanym w 2007 r.

Biorąc pod uwagę uzyskane wyniki, dla pełnego wyjaśnienia problemu jest uzasadnione kontynuowanie badań nad przedłużonym okresem skarmiania modyfikowanych genetycznie produktów paszowych i ich oddziaływania na organizm zwierząt. Dlatego też w latach 2016 – 2020 jest planowana długoterminowa diagnoza stanu zdrowia zwierząt modelowych na podstawie analizy parametrów krwi oraz morfologii i histopatologii wybranych tkanek i narządów.

W ramach monitorowania składu chemicznego surowców roślinnych oraz gromadzenia informacji o paszach w Bazie Danych Pasz Krajowych wprowadzono informacje dotyczące składu aminokwasowego zbóż paszowych uprawianych w Polsce oraz ich strawności jelitowej. Są to pierwsze krajowe dane na ten temat, które umożliwiają dokładność normowania diet i dawek pokarmowych dla zwierząt gospodarskich. Tylko w 2013 r. do bazy wprowadzono 9108 wyników analiz 123 materiałów paszowych. Informacje o składzie chemicznym i wartości pokarmowej pasz są niezbędne dla ustalania wartości pokarmowej mieszanek paszowych dla drobiu. Nie zajmuje się tym sektor prywatny. Jest to obowiązek służb (jednostek naukowych) państwowych. Informacje o paszach gromadzą wszystkie państwa członkowskie UE dla potrzeb rolnictwa i przemysłu paszowego na swoim terytorium. Do 1989 r. tabele składu chemicznego i wartości pokarmowej opierały się wyłącznie na danych zagranicznych. Koszty pasz stanowią 50–70% kosztów produkcji żywca drobiowego i wieprzowego. Koszty te zależą od ilości zużywanych pasz, a te od ich składu i wartości pokarmowej. Jest to tzw. wskaźnik wykorzystania paszy, najważniejszy wskaźnik oceny ekonomicznej produkcji zwierzęcej.

Kontynuowanie prac związanych z monitorowaniem i gromadzeniem informacji o paszach stosowanych w Polsce w żywieniu zwierząt uzasadnia konieczność systematycznej weryfikacji tabel wartości pokarmowej pasz.

Prowadzono również prace w zakresie analizy i monitoringu zawartości substancji niepożądanych w materiałach paszowych, w tym paszach ekologicznych. W ramach monitoringu dotychczas oceniono 450 próbek. Wyniki oceny materiałów paszowych są wykorzystywane przy współpracy z Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi w zakresie opiniowania dokumentów związanych z przygotowaniem kolejnej wersji materiałów paszowych UE.

Monitorowanie materiałów i mieszanek paszowych oraz produktów ubocznych przetwórstwa rolno-spożywczego w kolejnych latach pozwoli na kontrolę stanu bezpieczeństwa oraz identyfikację potencjalnych zagrożeń.

W hodowli zwierząt gospodarskich i produkcji zwierzęcej istotnym jest upowszechnianie wyników najnowszych badań, ich wdrażanie i racjonalne wykorzystanie przez systemy szkoleń, nowoczesne systemy informatyczne oraz publikacje, w tym w powszechnie dostępnych czasopismach. Propagowanie najnowszych osiągnięć nauki z zakresu chowu i hodowli zwierząt do wykorzystania w praktyce to efekty realizacji zadań ostatniego obszaru tematycznego o nazwie „Kształcenie kadr i upowszechnianie wiedzy w zakresie zrównoważonej produkcji zwierzęcej”.

Wprowadzenie do praktyki nowoczesnych metod z zakresu chowu i hodowli zwierząt wymaga fachowej wiedzy zarówno u hodowców i producentów, jak i służb z nimi współpracujących. Stałe podnoszenie poziomu tej wiedzy jest niezbędne dla sprostania wyzwaniom stawianym rolnictwu przez nowoczesną gospodarkę.

Uzyskane i wdrażane do praktyki efekty realizacji Programu oddziałują na kształtowanie postępu biologicznego w hodowli zwierząt gospodarskich i produkcji zwierzęcej. Wykorzystywane są w miarę potrzeb przez wszystkie podmioty zainteresowane problematyką hodowli zwierząt i gospodarki żywnościowej oraz ochroną środowiska w rolnictwie, w szczególności rolników, organizacje branżowe hodowców zwierząt gospodarskich, organy administracji rządowej, w tym Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi oraz Ministra Środowiska, jednostki podległe i nadzorowane przez Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi, jednostki doradztwa rolniczego, polskie i międzynarodowe ośrodki naukowe oraz szkoły rolnicze.

1.1. Analiza zakresu merytorycznego i porównanie kosztów zadań programu wieloletniego na lata 2011–2015 oraz Programu

Spośród 23 podzadań w ramach 12 zadań realizowanych w programie wieloletnim na lata 2011–2015 definitywnie zakończono 7 podzadań. Zakresy merytoryczne podzadań planowanych do kontynuowania zostały połączone lub rozszerzone i przekształcone w zadania. W związku z powyższym liczba zadań i podzadań programu wieloletniego na lata 2011–2015 nie odpowiada liczbie zadań w Programie.

Do Programu włączono 16 podzadań z programu wieloletniego na lata 2011–2015 w formie zadań. Spośród nich 7 zadań jest planowanych do kontynuacji w całości, natomiast 9 w części. Program ma na celu realizację 15 zadań, które będą kontynuacją zadań z programu wieloletniego na lata 2011–2015. W Programie realizowanych będzie ponadto 6 nowych zadań.

Poniższa tabela przedstawia szczegółowe porównanie tematyki realizowanej w ramach programu wieloletniego na lata 2011–2015 oraz Programu.

Tabela 1. Porównanie zakresu merytorycznego oraz kosztowego programu wieloletniego na lata 2011–2015 oraz Programu

Program wieloletni na lata 2011–2015		Program		Zakres kontynuacji			Koszt zadań programów w latach (w tys. zł)	
Numer obszaru/zadania/podzadania	Tytuł obszaru/zadania/podzadania	Numer obszaru/zadania	Tytuł obszaru/zadania	pełna	częściowa	brak	2011-2015	2016-2020
1	Zrównoważone użytkowanie i ochrona bioróżnorodności zwierząt gospodarskich							
1.1	Ocena wartości hodowlanej i użytkowej zwierząt gospodarskich (bydła, świń i owiec)							
1.1.1	Ocena wartości hodowlanej i użytkowej zwierząt gospodarskich w zakresie powierzonym przez ministra właściwego do spraw rolnictwa			-	-	+	11 524	
1.1.2	Opracowanie, nowelizacja i wdrażanie metod oceny zwierząt gospodarskich (bydła, świń i owiec)			-	-	+	1 316	
1.2	Monitorowanie kierunków genetycznych oraz prowadzenie baz danych dotyczących wartości hodowlanej i użytkowej zwierząt gospodarskich (bydła, świń i owiec)							

1.2.1	Prowadzenie baz danych wartości hodowlanej i użytkowej zwierząt gospodarskich			-	-	+	1 034	
1.2.2	Monitorowanie i analiza kierunków wartości hodowlanej zwierząt gospodarskich oraz udostępnianie uzyskanych informacji w systemie <i>on line</i>			-	-	+	624	
1.3	Realizacja krajowego programu ochrony <i>in situ</i> zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich							
1.3.1	Koordinowanie i współrealizacja zadań związanych z ochroną zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w zakresie powierzonym przez ministra właściwego do spraw rolnictwa	1.1	Koordinowanie i współrealizacja zadań związanych z ochroną <i>in situ</i> zagrożonych ras rodzimych oraz monitorowanie stanu zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich	-	+	-	4 200	4 603
1.3.2	Opracowanie Krajowej Strategii zrównoważonego użytkowania i ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich oraz planu działań na rzecz zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich			-	-	+	1 494	
1.3.3	Udział w działaniach międzynarodowych i w pracach międzyrządowych dotyczących zrównoważonego użytkowania i ochrony różnorodności biologicznej w rolnictwie oraz wdrażania Światowego Planu Działań na rzecz Zasobów Genetycznych	1.4	Wdrażanie Światowego planu działań na rzecz zasobów genetycznych zwierząt w zakresie zrównoważonego użytkowania i ochrony różnorodności biologicznej zwierząt gospodarskich oraz udział w działaniach międzynarodowych	-	+	-	500	1 673

	Zwierząt		i pracach międzyrządowych dotyczących ochrony różnorodności biologicznej tych zwierząt						
1.4	Opracowanie krajowego programu ochrony <i>ex situ</i> zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich								
1.4.1	Analiza istniejących programów hodowlanych i programów ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich pod kątem realizacji zadań zabezpieczających zrównoważone użytkowanie tych zwierząt i ochronę ich bioróżnorodności			-	-	+	665		
1.4.2	Opracowanie i weryfikacja procedur pobierania materiału biologicznego i standardów funkcjonowania Krajowego banku Materiałów Biologicznych dla realizacji programów ochrony bioróżnorodności zwierząt gospodarskich <i>ex situ</i>	1.2	Zarządzanie ochroną bioróżnorodności zwierząt gospodarskich metodami <i>ex situ in vitro</i> , w tym postępowanie przy kriokonserwacji zasobów genetycznych	-	+	-	624	1 215	
1.4.3	Przekształcenie Banku Materiałów Genetycznych w Krajowy Bank Materiałów Biologicznych dla potrzeb realizacji Krajowej Strategii ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej” oraz „Programu działań na lata 2007-2013”	1.3	Gromadzenie, przechowywanie i uzupełnianie podstawowych kolekcji materiału biologicznego wybranych gatunków zwierząt gospodarskich w ramach działalności Krajowego Banku Materiałów Biologicznych	-	+	-	6 958	2 988	
2	Genomiczne i biotechnologiczne podstawy hodowli zwierząt gospodarskich i produkcji zwierzęcej								

2.1	Wykorzystanie molekularnych markerów genetycznych w hodowli i bioróżnorodności zwierząt gospodarskich							
2.1.1	Kontrola prawidłowości rodowodów bydła, koni, świń i owiec na podstawie markerów genetycznych klasy I i II	2.7	Wykorzystanie analizy DNA w badaniach rodowodowych określonych gatunków zwierząt gospodarskich	-	+	-	5 639	3 573
2.2	Wykorzystanie analizy genomowej w ocenie wartości hodowlanej zwierząt gospodarskich							
2.2.1	Ustalenie profili genetycznych DNA powiązanych z cechami użytkowymi bydła ras mlecznych	2.1	Zastosowanie i doskonalenie analiz molekularnych w genotypowaniu bydła oraz prowadzenie baz danych genotypów	-	+	-	7 447	7 276
2.2.2	Wykorzystanie analizy genomowej do zwiększenia dokładności oceny wartości hodowlanej bydła ras mlecznych			-	+	-	2 259	
2.3	Monitorowanie bezpieczeństwa biotechnologicznego izolowanego materiału biologicznego oraz transgenicznych i klonalnych zwierząt gospodarskich							
2.3.1	Diagnozowanie oraz monitorowanie izolowanego materiału biologicznego buhajów i knurów na podstawie analizy struktury chromatyny plemnikowej	2.5	Diagnozowanie oraz monitorowanie izolowanego materiału biologicznego buhajów i knurów na podstawie analizy struktury chromatyny plemnikowej	+	-	-	633	927
2.3.2	Monitorowanie transgenicznych i klonalnych zwierząt gospodarskich	2.6	Kontrola wskaźników wzrostu i rozwoju oraz parametrów rozrodczych transgenicznych i klonalnych zwierząt gospodarskich	-	+	-	636	646
2.3.3	Ocena nowych metod biotechnologicznych stosowanych w hodowli zwierząt gospodarskich i długofalowych konsekwencji ich stosowania			-	-	+	320	
3	Poprawa dobrostanu zwierząt gospodarskich oraz monitorowanie jakości pasz jako elementu							

	bezpieczeństwa żywności i ochrony środowiska								
3.1	Optymalizacja dobrostanu zwierząt gospodarskich przez weryfikację warunków ich utrzymania								
3.1.1	Weryfikacja norm utrzymania zwierząt gospodarskich pod kątem dobrostanu oraz określenie wymogów dla potrzeb podwyższonych warunków bytowych	3.1	Opracowanie obiektywnych wskaźników dobrostanu zwierząt w odniesieniu do zmieniających się warunków utrzymania						2 253
		3.2	Zapewnienie wsparcia naukowego i wydawanie opinii w zakresie innowacyjnych technologii chowu zwierząt gospodarskich	-	+	-	2 407	1 484	
3.2	Monitorowanie jakości materiałów i mieszanek paszowych oraz surowców pochodzenia zwierzęcego								
3.2.1	Monitorowanie składu chemicznego surowców roślinnych oraz gromadzenie informacji o paszach w Bazie Danych Pasz Krajowych	3.3	Monitorowanie wartości pokarmowej pasz oraz weryfikacja informacji o materiałach paszowych w Bazie Danych Pasz Krajowych	+	-	-	1 170	1 105	
3.2.2	Monitorowanie surowców roślinnych zmodyfikowanych genetycznie w aspekcie ich wartości odżywczej oraz wpływu na metabolizm i zdrowotność zwierząt modelowych	3.5	Długoterminowa diagnoza wpływu paszowych roślin genetycznie zmodyfikowanych na metabolizm i zdrowotność zwierząt modelowych	+	-	-	1 839	1 336	
3.3	Monitorowanie wykorzystania składników odżywczych pasz dla poprawy jakości, bezpieczeństwa i efektywności produkcji zwierzęcej i uwzględnieniem ochrony środowiska								
3.3.1	Monitorowanie materiałów i mieszanek paszowych, w tym produktów ubocznych przetwórstwa rolno-spożywczego i pasz ekologicznych, w zakresie składu chemicznego, wartości odżywczej oraz substancji niepożądanych i szkodliwych	3.4	Monitorowanie wykorzystania składników odżywczych pasz dla poprawy jakości, bezpieczeństwa i efektywności produkcji z uwzględnieniem ochrony środowiska	+	-	-	1 961	1 632	
3.3.2	Monitorowanie prawidłowości stosowania dodatków paszowych w produkcji ekologicznej oraz						1 000		

	prowadzenie ich wykazu							
4	Kształcenie kadr i upowszechnianie wiedzy w zakresie zrównoważonej produkcji zwierzęcej							
4.1	Szkolenie specjalistów zajmujących się hodowlą zwierząt gospodarskich i produkcją zwierzęcą							
4.1.1	Upowszechnianie najnowszych osiągnięć z zakresu chowu i hodowli zwierząt gospodarskich, warunków środowiskowych oraz ochrony zasobów genetycznych tych zwierząt w Polsce	4.1	Upowszechnianie wiedzy i informacji dotyczących hodowli zwierząt gospodarskich, poprawy warunków żywienia i utrzymania wśród hodowców i producentów oraz upowszechnianie dobrych praktyk w tym zakresie	+	-	-	1 318	1 007
4.2	Publikowanie oraz upowszechnianie materiałów w zakresie zrównoważonej produkcji zwierzęcej							
4.2.1	Upowszechnianie wyników prac realizowanych w Instytucie	4.2	Publikowanie i upowszechnianie materiałów w zakresie zrównoważonej produkcji zwierzęcej	+	-	-	650	572
Zadania, które nie były realizowane w programie wieloletnim na lata 2011–2015								
	Zadanie nowe, które nie było realizowane wcześniej w ramach żadnego programu wieloletniego	1.5	Weryfikacja i analiza efektywności stosowanych metod oceny wartości hodowlanej i użytkowej zwierząt gospodarskich					2 358
	Zadanie nowe, które nie było realizowane wcześniej w ramach żadnego programu wieloletniego	1.6	Definiowanie nowych cech funkcjonalnych i ich implementacja w selekcji zapewniającej zrównoważone użytkowanie bydła mlecznego					3 450
	Zadanie nowe, które nie było realizowane wcześniej w ramach żadnego programu wieloletniego	2.2	Opracowanie podstaw funkcjonowania selekcji genomowej świń					1 115

	Zadanie nowe, które nie było realizowane wcześniej w ramach żadnego programu wieloletniego	2.3	Wykorzystanie identyfikacji kariotypu w selekcji zwierząt gospodarskich					1 042
	Zadanie nowe, które nie było realizowane wcześniej w ramach żadnego programu wieloletniego	2.4	Ocena genetycznej oporności na encefalopatie gąbczaste w krajowej populacji owiec					429
	Zadanie nowe, które nie było realizowane wcześniej w ramach żadnego programu wieloletniego	3.6	Organizacja sieci laboratoriów ukierunkowanych na szybką analizę pasz metodą spektrometrii odbiciowej w bliskiej podczerwieni (NIRS) oraz wykorzystanie wyników NIRS do oceny wartości odżywczej pasz					847
Łącznie	Zadania do kontynuacji (pełnej lub częściowej)						39 241	32290
	Zadania/ podzadania bez kontynuacji						16 977	
	Zadania nowe							9 241
RAZEM							56 218	41 531

1.2. System realizacji

Instytut jest instytutem badawczym nadzorowanym przez Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Instytut jest wykonawcą Programu, a organem odpowiedzialnym za monitorowanie oraz nadzór nad realizacją Programu jest minister właściwy do spraw rolnictwa. Efekty realizacji Programu będą przedstawiane ministrowi właściwemu do spraw rolnictwa w rocznych sprawozdaniach. Na tej podstawie minister właściwy do spraw rolnictwa będzie przygotowywał informację o stanie realizacji oraz wynikach uzyskanych w ramach Programu, która corocznie będzie przedstawiana Radzie Ministrów.

Jednocześnie minister właściwy do spraw rolnictwa będzie nadzorował i kontrolował realizację zadań, tak jak w programie wieloletnim na lata 2011-2015, na podstawie przedłożonych przez Instytut półrocznych sprawozdań z wykonania zadań i wykorzystania dotacji. Od wyników i akceptacji ministra właściwego do spraw rolnictwa zależy przekazywanie kolejnych transz pieniężnych środków przeznaczonych w ramach określonego w ustawie budżetowej na dany rok limitu wydatków na realizację Programu.

Zadania realizowane w Programie są zadaniami zleconymi przez ministra właściwego do spraw rolnictwa. Jednocześnie zadania określone w Programie (kontynuowane i nowe) zostały zaproponowane po wnikliwej analizie mającej na celu przede wszystkim zapewnienie ciągłości realizacji celów strategicznych państwa w odniesieniu do hodowli zwierząt gospodarskich w części wynikającej z realizacji programu wieloletniego, przy jednoczesnym, możliwie jak najbardziej optymalnym i efektywnym wykorzystaniu środków budżetowych przeznaczonych na ten cel. W ten sposób wykluczono możliwość realizacji zadań uwzględnionych w Programie przez podmioty inne niż Instytut.

Dla przykładu spośród programów wieloletnich będących we właściwości Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi tylko dwa wiążą się z zadaniami dotyczącymi szeroko rozumianych badań zwierząt gospodarskich. Programami tymi są: program wieloletni pod nazwą „Ochrona zdrowia zwierząt i zdrowia publicznego” przyjęty uchwałą nr 229/2013 Rady Ministrów z dnia 31 grudnia 2013 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego „Ochrona zdrowia zwierząt i zdrowia publicznego”, który będzie realizowany w latach 2014–2018 przez Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach oraz Program, który jest kontynuacją realizowanego obecnie przez Instytut programu wieloletniego na lata 2011–2015. Poniżej przedstawiono porównanie obszarów tematycznych uwzględnionych w ww. programach. Zestawienie to już na poziomie obszarów tematycznych jednoznacznie wskazuje, że zakres merytoryczny jest różny. Natomiast w każdej uchwale Rady Ministrów w sprawie ustanowienia danego programu wieloletniego wskazany jest instytut, który będzie realizował dany program, co wyklucza możliwość realizacji tych samych zadań przez różne podmioty.

Program	Program wieloletni „Ochrona zdrowia zwierząt i zdrowia publicznego”
Obszar tematyczny 1. Zrównoważone użytkowanie i ochrona bioróżnorodności zwierząt gospodarskich.	Obszar tematyczny 1. Kontrola występowania substancji niedozwolonych w żywności pochodzenia zwierzęcego i substancji niepożądanych w paszach (np.

	badanie obecności w paszach organizmów genetycznie zmodyfikowanych, skażenia dioksynami, związkami dioksynopodobnymi, lub izotopami cezu).
Obszar tematyczny 2. Genomowe i biotechnologiczne podstawy hodowli zwierząt gospodarskich.	Obszar tematyczny 2. Zdrowie publiczne: ocena występowania chorób odzwierzęcych.
Obszar tematyczny 3. Ocena warunków utrzymywania zwierząt gospodarskich i jakości pasz w zrównoważonym użytkowaniu (np. skład chemiczny pasz, ich strawność i wartość energetyczna, jakość białka, zawartość aminokwasów i składników mineralnych w paszach).	Obszar tematyczny 3. Ochrona zdrowia zwierząt: ocena stanu występowania chorób zakaźnych zwierząt hodowlanych i wolno żyjących.
Obszar tematyczny 4. Kształcenie kadr i upowszechnianie wiedzy w zakresie zrównoważonej produkcji zwierzęcej (np. szkolenia, warsztaty, seminaria, konferencje i wydawnictwa informacyjne dla hodowców i producentów zwierząt gospodarskich, pracowników ośrodków doradztwa rolniczego, służby zootechniczne związanych z hodowlą zwierząt gospodarskich).	Obszar tematyczny 4. Szkolenia dla Inspekcji Weterynaryjnej.

Innym środkiem realizowania celów strategicznych w odniesieniu do hodowli zwierząt gospodarskich są dotacje przedmiotowe ze środków budżetowych określonych w ustawie budżetowej na dany rok w części 32 – Rolnictwo, dziale 010- Rolnictwo i Łowiectwo, rozdziale 01020 – Postęp biologiczny w produkcji zwierzęcej. Dotacje te są wypłacane na podstawie wydawanego w uzgodnieniu z Ministrem Finansów rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie stawek dotacji dla różnych podmiotów wykonujących zadania na rzecz rolnictwa. Poniżej porównano zadania Programu wiążące się bezpośrednio z hodowlą zwierząt gospodarskich oraz zadania dotowane ze środków budżetowych na postęp biologiczny w produkcji zwierzęcej, aby wykazać, że ich zakres merytoryczny nie pokrywa się i nie można mówić o finansowaniu tych samych zadań z różnych źródeł. Ponadto należy zauważyć, że w ramach Programu żadne z zadań nie ma charakteru badań podstawowych, które począwszy od 2015 r. są przewidziane do dotowania ze środków budżetowych na postęp biologicznych w produkcji zwierzęcej.

Program	Zadania przewidziane do dotowania ze środków budżetowych na postęp biologiczny w produkcji zwierzęcej na podstawie przepisów rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi
Zadanie 1.1. Koordynowanie i współrealizacja działań związanych z ochroną in situ zagrożonych ras rodzimych oraz monitorowanie stanu zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich.	1. Dotacje na refundowanie kosztów subsydiowanych usług polegających na prowadzeniu ksiąg hodowlanych lub prowadzeniu oceny wartości użytkowej lub hodowlanej bydła, świń, koni, owiec, kóz lub drobiu świadczonych przez podmioty upoważnione do ich prowadzenia na rzecz hodowcy ww. gatunku zwierząt, będącego mikroprzedsiębiorcą albo małym lub średnim przedsiębiorcą w rozumieniu przepisów załącznika I do rozporządzenia Komisji (UE) nr 702/2014 z dnia 25 czerwca 2014 r. uznające niektóre kategorie pomocy w sektorach rolnym i leśnym oraz na obszarach wiejskich za zgodne z rynkiem wewnętrznym w zastosowaniu art. 107 i 108 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (Dz. Urz. UE L 193 z 01.07.2014, str. 1, z późn. zm.), zwanego dalej „rozporządzeniem nr 702/2014”.
Zadanie 1.2. Zarządzanie ochroną bioróżnorodności zwierząt gospodarskich metodami ex situ in vitro, w tym postępowanie przy kriokonserwacji zasobów genetycznych.	
Zadanie 1.3. Gromadzenie, przechowywanie i uzupełnianie podstawowych kolekcji materiału biologicznego wybranych gatunków zwierząt gospodarskich w ramach działalności Krajowego Banku Materiałów Biologicznych.	
Zadanie 1.4. Wdrażanie Światowego planu działań na rzecz zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w zakresie zrównoważonego użytkowania i ochrony różnorodności biologicznej zwierząt gospodarskich oraz udziału w działaniach międzynarodowych i w pracach międzyrządowych dotyczących ochrony różnorodności biologicznej tych zwierząt.	
Zadanie 1.5. Weryfikacja i analiza efektywności stosowanych metod oceny wartości hodowlanej i użytkowej zwierząt gospodarskich.	
Zadanie 1.6. Definiowanie nowych cech funkcjonalnych i ich implementacja w selekcji zapewniającej zrównoważone użytkowanie bydła mlecznego.	
Zadanie 2.1. Zastosowanie i doskonalenie analiz molekularnych w genotypowaniu bydła oraz prowadzenie baz danych genotypów.	
Zadanie 2.2. Opracowanie podstaw funkcjonowania selekcji genomowej świń.	
Zadanie 2.3. Wykorzystywanie identyfikacji kariotypu w selekcji zwierząt gospodarskich.	
Zadanie 2.4. Ocena genetycznej odporności na encefalopatie gąbczaste w krajowej populacji owiec.	
2. Dotacje na badania podstawowe na rzecz postępu biologicznego w produkcji zwierzęcej, na pokrycie kosztów tych badań, jeżeli badania znajdują się w wykazie badań opracowanym przez ministra właściwego do spraw rolnictwa oraz jeżeli cel lub metodyka badań nie pokrywają się z celem lub metodyką badań finansowanych z innych źródeł, które prowadzi wnioskująca o dotację organizacja prowadząca badania i upowszechniająca wiedzę w rozumieniu przepisów rozporządzenie nr 702/2014. Badania te mają na celu zgromadzenie informacji o cechach specyficznych dla ekstensywnych ras, linii, rodów lub odmian barwnych zwierząt hodowlanych w rozumieniu przepisów o organizacji hodowli i rozrodzie zwierząt gospodarskich, które nie są objęte pomocą finansową w ramach działania programu rolno-środowiskowo-klimatycznego objętego PROW 2014–2020.	

Zadanie 2.5. Diagnozowanie oraz monitorowanie izolowanego materiału biologicznego buhajów i knurów na podstawie analizy struktury chromatyny plemnikowej.	3. Dotacje na organizację ogólnopolskiej wystawy bydła hodowlanego i refundację nagród dla laureatów wystaw i innych imprez prezentujących zwierzęta hodowlane, aby wspierać organizatorów takich imprez, które najlepiej pokazują jakie efekty hodowlane i produkcyjne można osiągnąć prowadząc konsekwentną pracę hodowlaną, stosując racjonalne żywienie i właściwą pielęgnację zwierząt. Imprezy te jednocześnie najlepiej upowszechniają zmiany zachodzące w hodowli do populacji masowej zwierząt gospodarskich. Wnioskodawcą o udzielenie tych dotacji mogą być podmioty będące mikroprzedsiębiorcą, małym lub średnim przedsiębiorcą w rozumieniu załącznika I do rozporządzenia nr 702/2014 lub podmioty uprawnione, o których mowa w art. 24 ust. 6 rozporządzenia nr 702/2014.
Zadanie 2.6. kontrola wskaźników wzrostu i rozwoju oraz parametrów rozrodczych transgenicznych i klonalnych zwierząt gospodarskich.	
Zadanie 2.7. Wykorzystanie metod analizy DNA w badaniach rodowodowych określonych gatunków zwierząt gospodarskich (bydło, konie, świnie, owce).	
Zadanie 3.1. Opracowanie obiektywnych wskaźników dobrostanu zwierząt w odniesieniu do zmieniających się warunków utrzymania.	
Zadanie 3.2. Zapewnienie wsparcia naukowego i wydawanie opinii w zakresie innowacyjnych technologii chowu zwierząt gospodarskich.	
Zadanie 4.1. Upowszechnianie wiedzy i informacji dotyczących hodowli zwierząt gospodarskich, poprawy warunków żywienia i utrzymanie wśród hodowców i producentów oraz upowszechnianie dobrych praktyk w tym zakresie.	

Zestawiono także szczegółowo zadania Programu z badaniami wykonywanymi przez Instytut w ramach działalności statutowej. Zestawienie to jednoznacznie wskazuje, że nie ma w Programie zadań, które równocześnie występowałyby w działalności statutowej jako badania. Tym samym brak jest możliwości finansowania jednego zadania z dwóch źródeł.

Program	Badania wykonywane w ramach działalności statutowej Instytutu
Zadanie 1.1. Koordynowanie i współrealizacja działań związanych z ochroną in situ zagrożonych ras rodzimych oraz monitorowanie stanu zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich.	Badania wykonywane w ramach działalności statutowej Instytutu o tematyce związanej z obszarem tematycznym 1 w Programie obejmują przede wszystkim doskonalenie metod ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich zagrożonych ras, z uwzględnieniem jakości produktów pochodzenia zwierzęcego, na przykład: 1) analizę struktury genetycznej wybranych populacji zwierząt gospodarskich objętych ochroną; 2) poprawę wskaźników efektywności
Zadanie 1.2. Zarządzanie ochroną bioróżnorodności zwierząt gospodarskich metodami ex situ in vitro, w tym postępowanie przy kriokonserwacji zasobów genetycznych.	
Zadanie 1.3. Gromadzenie, przechowywanie i uzupełnianie podstawowych kolekcji	

<p>materiału biologicznego wybranych gatunków zwierząt gospodarskich w ramach działalności Krajowego Banku Materiałów Biologicznych.</p>	<p>odchovu i jakości mięsa zwierząt gospodarskich;</p>
<p>Zadanie 1.4. Wdrażanie Światowego planu działań na rzecz zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w zakresie zrównoważonego użytkowania i ochrony różnorodności biologicznej zwierząt gospodarskich oraz udziału w działaniach międzynarodowych i w pracach międzyrządowych dotyczących ochrony różnorodności biologicznej tych zwierząt.</p>	<p>3) wprowadzenie nowych odmian barwnych zwierząt futerkowych i poprawienie jakości okrywy włosowej;</p>
<p>Zadanie 1.5. Weryfikacja i analiza efektywności stosowanych metod oceny wartości hodowlanej i użytkowej zwierząt gospodarskich.</p>	<p>4) charakterystyka uwarunkowań produkcji oraz jakości produktów tradycyjnych i regionalnych pochodzących od owiec i kóz;</p>
<p>Zadanie 1.6. Definiowanie nowych cech funkcjonalnych i ich implementacja w selekcji zapewniającej zrównoważone użytkowanie bydła mlecznego.</p>	<p>5) określenie warunków wytwarzania i charakterystyki produktów tradycyjnych i regionalnych, które umożliwiłyby ich promocję na rynku krajowym i na rynkach UE;</p>
<p>Zadanie 2.1. Zastosowanie i doskonalenie analiz molekularnych w genotypowaniu bydła oraz prowadzenie baz danych genotypów.</p>	<p>6) określanie genetycznych i biologicznych podstaw pozyskiwania mięsa drobiu wodnego o cennych walorach odżywczych, technologicznych, kulinarnych i bezpiecznych dla zdrowia konsumenta;</p> <p>7) ocena wpływu genotypu na jakość mięsa kapłonów i pulard w różnych systemach chowu.</p>
<p>Zadanie 2.2. Opracowanie podstaw funkcjonowania selekcji genomowej świń.</p>	<p>Badania wykonywane w ramach działalności statutowej Instytutu o tematyce związanej z obszarem tematycznym 2 w Programie, obejmują przede wszystkim opracowanie metod hodowlanych z wykorzystaniem elementów genetyki molekularnej, na przykład:</p>
<p>Zadanie 2.3. Wykorzystywanie identyfikacji kariotypu w selekcji zwierząt gospodarskich.</p>	<p>1) identyfikację zmian na poziomie genomu w sarkoidach koni;</p>
<p>Zadanie 2.4. Ocena genetycznej odporności na encefalopatie gąbczaste w krajowej populacji owiec.</p>	<p>2) analizę regionów QTLs związanych z ważnymi użytkowo cechami świń;</p>
<p>Zadanie 2.5. Diagnozowanie oraz monitorowanie izolowanego materiału biologicznego buhajów i knurów na podstawie analizy struktury chromatyny plemnikowej.</p>	<p>3) identyfikację i charakterystykę zmienności liczby kopii długich sekwencji nukleotydowych (CNV) w genomie bydła oraz ich wpływ na poziom cech produkcyjnych;</p>
<p>Zadanie 2.6. kontrola wskaźników wzrostu i rozwoju oraz parametrów rozrodczych transgenicznych i klonalnych zwierząt gospodarskich.</p>	<p>4) opracowanie molekularnej metody rozróżniania wybranych ras bydła w oparciu o markery SNP;</p>
<p>Zadanie 2.7. Wykorzystanie metod analizy DNA w badaniach rodowodowych określonych gatunków zwierząt gospodarskich (bydło, konie, świnie, owce).</p>	<p>5) analiza poziomu metylacji wysp CpG regionów promotorowych wybranych genów w DNA tkanki sarkoidów końskich;</p> <p>6) wykorzystanie metod biotechnologii w rozrodzie ptaków.</p>

Zadanie 3.1. Opracowanie obiektywnych wskaźników dobrostanu zwierząt w odniesieniu do zmieniających się warunków utrzymania.	Badania wykonywane w ramach działalności statutowej Instytutu o tematyce związanej z obszarem tematycznym 3 w Programie, obejmują przede wszystkim badania doświadczalne, na przykład: 1) ocenę jakości surowców pochodzenia zwierzęcego uzyskanych metodami ekologicznymi; 2) odnawialne źródła energii w produkcji zwierzęcej; 3) doskonalenie metod produkcji zwierząt zmiennocieplnych o znaczeniu gospodarczym; 4) wpływ czynników aktywnych metabolicznie, na retencję PUFA i CLnA w tkankach i produktach zwierzęcych oraz określenie wpływu pasz rzepakowych jako substytutu pasz GMO na efektywne wykorzystanie składników w dawkach pokarmowych dla kurcząt.
Zadanie 3.2. Zapewnienie wsparcia naukowego i wydawanie opinii w zakresie innowacyjnych technologii chowu zwierząt gospodarskich.	
Zadanie 3.3. Monitorowanie wartości pokarmowej pasz oraz weryfikacji informacji o materiałach paszowych w Bazie Danych Pasz Krajowych.	
Zadanie 3.4. Monitorowanie wykorzystania składników odżywczych pasz dla poprawy jakości, bezpieczeństwa i efektywności produkcji z uwzględnieniem ochrony środowiska.	
Zadanie 3.5. Długoterminowa diagnoza wpływu paszowych roślin genetycznie zmodyfikowanych na metabolizm i zdrowotność zwierząt modelowych.	
Zadanie 3.6. Organizacja sieci laboratoriów ukierunkowanych na szybką analizę pasz metodą spektometrii odbiciowej w bliskiej podczerwieni (NIRS) oraz wykorzystanie wyników NIRS do oceny wartości odżywczej pasz.	
Zadanie 4.1. Upowszechnianie wiedzy i informacji dotyczących hodowli zwierząt gospodarskich, poprawy warunków żywienia i utrzymania wśród hodowców i producentów oraz upowszechnianie dobrych praktyk w tym zakresie.	Szkolenia wykonywane w ramach działalności statutowej Instytutu skierowane są do studentów studiów doktoranckich oraz młodych naukowców i dotyczą przede wszystkim tematyki metodyczno-badawczej.

2. Analiza ex-ante: przewidywane główne i trwałe efekty realizacji Programu

Podstawą do opracowania Programu była przeprowadzona diagnoza sytuacji społeczno-gospodarczej Polski. Opisane zadania mają na celu wspieranie działań rządu w realizacji zadań wynikających z Narodowego Programu Rozwoju i PROW 2014-2020 i nie mogą być finansowane ze środków przyznanych na działalność naukową.

Do przewidywanych efektów realizacji Programu należy zaliczyć:

- 1) ochronę w warunkach *in situ* zagrożonych populacji zwierząt gospodarskich przez ich zrównoważone użytkowanie, promocję specyficznych produktów i wykorzystanie ich wielofunkcyjnej roli w środowisku;

- 2) stworzenie krajowej kolekcji materiału genetycznego pochodzącego od ras rodzimych oraz ras użytkowanych komercyjnie przez gromadzenie i przechowywanie *ex situ in vitro* materiału genetycznego w Krajowym Banku Materiałów Biologicznych;
- 3) osiągnięcie celów określonych w Krajowej Strategii zrównoważonego użytkowania i ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich jako narzędzia wdrażania przyjętego przez Konferencje FAO Światowego Planu Działań na rzecz zasobów genetycznych zwierząt;
- 4) wywiązywanie się Polski z zobowiązań wynikających z ratyfikowania w 1996 r. Konwencji o różnorodności biologicznej, sporządzonej w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r.;
- 5) zabezpieczenie przyszłych potrzeb hodowli zwierząt przez prowadzenie skutecznej ochrony metodami *in situ* i *ex situ*, a tym samym zachowanie istniejącego bogactwa ras, odmian, linii i szczepów zwierząt gospodarskich oraz zmienności genetycznej w ich obrębie;
- 6) opracowanie referencyjnej bazy profili DNA świń jako pierwszego etapu w tworzeniu systemu selekcji genomowej tego gatunku zwierząt;
- 7) ograniczenie strat ekonomicznych wynikających z wprowadzania do hodowli zwierząt osobników o pochodzeniu niezgodnym z podanym w rodowodzie przez wykorzystanie analiz DNA;
- 8) ograniczenie strat ekonomicznych wynikających z nosicielstwa wad mutacji i aberracji chromosomowych przez eliminację z hodowli zdiagnozowanych osobników;
- 9) określenie fragmentów genomu związanych z najważniejszymi cechami użytkowymi jak i cechami funkcjonalnymi bydła mlecznego i zastosowanie ich w selekcji w wyniku wprowadzenia do oceny wartości hodowlanej bydła mlecznego analiz genomowych;
- 10) ograniczenie zagrożeń dla zdrowia ludzi i poprawę jakości surowców pochodzenia zwierzęcego przez wykorzystanie molekularnych metod w identyfikacji polimorfizmów w loci *PrP*, *BLAD*;
- 11) poprawę bezpieczeństwa genetycznego i zwiększenie efektywności rozrodu w hodowli zwierząt przez monitorowanie wad izolowanego materiału genetycznego, z uwzględnieniem analizy struktury DNA plemnikowego u buhajów i knurów;
- 12) umożliwienie organom administracji państwowej bieżącej kontroli i podejmowania decyzji administracyjnych na podstawie udostępnionych informacji, uzyskanych

w wyniku monitorowania zwierząt transgenicznych, jak i klonalnych, wytworzonych w Polsce;

- 13) zwiększenie populacji osobników o wybitnych, wysoko odziedziczalnych cechach oraz wysokiej wartości genetycznej i użytkowej przez wykorzystanie biotechnicznych i biotechnologicznych metod rozrodu w hodowli zwierząt gospodarskich;
- 14) przygotowanie rozwiązań w zakresie obiektywnej oceny dobrostanu zwierząt gospodarskich wynikających z realizacji postanowień międzynarodowych;
- 15) poprawa warunków bytowych zwierząt gospodarskich w chowie masowym;
- 16) racjonalne wykorzystanie zasobów paszowych i optymalizację kosztów żywienia zwierząt w wyniku utworzenia bazy danych o paszach krajowych;
- 17) określenie długofalowych skutków stosowania modyfikowanych pasz i żywności w żywieniu zwierząt i ludzi przez monitorowanie genetycznie zmodyfikowanych surowców roślinnych;
- 18) optymalizację żywienia zwierząt i racjonalne wykorzystanie zasobów paszowych na podstawie zorganizowanej sieci laboratoriów ukierunkowanych na szybką analizę pasz metodą spektrometrii odbiciowej w bliskiej podczerwieni (NIRS);
- 19) wprowadzanie do praktyki hodowlanej nowoczesnych metod z zakresu chowu i hodowli zwierząt na drodze pogłębienia wiedzy fachowej hodowców i producentów zwierząt gospodarskich oraz służb z nimi współpracujących przez przewidziane w Programie prowadzenie szkoleń, konferencji i warsztatów.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 6 czerwca 2008 r. w sprawie podmiotu upoważnionego do realizacji działań w zakresie ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich (Dz. U. Nr 108, poz. 691) Instytut jest upoważniony do realizacji i koordynacji działań na rzecz ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich. Realizacja planowanego zadania umożliwi wywiązywanie się przez Polskę z obowiązków wynikających z Konwencji o różnorodności biologicznej, sporządzonej w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r., realizacji Strategicznego Planu Konwencji 2011–2020 oraz wdrażanie zatwierdzonego w Interlaken (Szwajcaria) w 2007 r. Światowego Planu Działań na rzecz zasobów genetycznych zwierząt, a także postanowień Krajowej Strategii Zrównoważonego Użytkowania i Ochrony Zasobów Genetycznych Zwierząt Gospodarskich wraz z Planem Działań na rzecz tych zasobów. W wyniku dotychczasowych działań Instytutu w ww. zakresie oraz wsparcia finansowego z PROW 2007–2013 i budżetu krajowego programami ochrony zasobów genetycznych w Polsce objętych jest około 95 tys. zwierząt

gospodarskich oraz 1500 rodzin pszczelich, utrzymywanych w ponad 3 tys. gospodarstw. Tylko w 2014 r. Instytut potwierdził wykazy dla ponad 67 000 zwierząt w blisko 3 000 stadach w ramach 4 gatunków objętych płatnościami pakietu 7. Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie, co oznacza, że hodowcy tych zwierząt mogli potencjalnie uzyskać około 34 mln zł. Polska jako sygnatariusz Konwencji o różnorodności biologicznej, sporządzonej w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r., realizuje od 1996 r. przyjęte na siebie zobowiązania międzynarodowe dotyczące programu ochrony bioróżnorodności uchwalonego przez FAO. Realizując zobowiązania Polska zobligowała się do realizacji założeń „Światowego Planu Działań na rzecz Zasobów Genetycznych Zwierząt”, ogłoszonego w Interlaken w Szwajcarii w 2007 r. Dokument ten wymaga, aby kraje uczestniczące w ochronie bioróżnorodności podejmowały działania dotyczące „Opracowania lub wzmocnienia programów ochrony *ex situ*”, których realizacja obejmuje wyznaczenie i systematyczne korygowanie priorytetów i celów ochrony *ex situ*, stworzenie procedur umożliwiających użycie materiału genetycznego zgromadzonego w bankach *ex situ* oraz zapewnienie ich pozyskiwania, przechowywania, dostępu i wykorzystania na uczciwych i sprawiedliwych warunkach, opracowanie procedur uzupełniania materiału genetycznego pozyskanego z banków genów. Brak działań w zakresie opracowania i wdrożenia Programu Kriokonserwacji Zasobów Genetycznych Zwierząt Gospodarskich będzie skutkował brakiem możliwości realizacji postanowień Światowego Planu Działań na rzecz zasobów genetycznych zwierząt, a także zadań wyznaczonych Instytutowi do realizacji w ramach koordynacji programu ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich. Z kolei brak norm i procedur krajowych dotyczących ochrony *ex situ* może doprowadzić do podobnych skutków, jakie mogą nastąpić w przypadku zaniechania czynnej ochrony bioróżnorodności zwierząt gospodarskich.

Brak działań w zakresie kompleksowej ochrony *ex situ* na terytorium Polski, w tym funkcjonowania Krajowego Banku Materiałów Biologicznych oraz tworzenia w jego ramach kolekcji materiału biologicznego, będzie również skutkowało brakiem możliwości realizacji postanowień Światowego Planu Działań na rzecz zasobów genetycznych zwierząt, a także zadań wyznaczonych Instytutowi do realizacji w ramach koordynacji programu ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich. Zaniechanie prowadzenia ochrony *ex situ* może doprowadzić do utraty cennych genotypów, zmniejszenia różnorodności genetycznej w poszczególnych populacjach, straty wielu cennych ras zwierząt hodowlanych w przypadkach sytuacji nadzwyczajnych, takich jak choroby (pandemie i epidemie) oraz klęski żywiołowe,

które mogą zdziesiątkować rasy i gatunki zwierząt. Wywoła to również brak dostępu do cennego materiału genetycznego, który może być wprowadzony powtórnie do hodowli aktywnej oraz wykorzystywany w pracach badawczych dotyczących np. transgenezy, a także utraty dziedzictwa kulturowego związanego z endemicznymi starymi rasami zwierząt hodowlanych. W sytuacji braku zainteresowania ochroną *in situ*, co daje się zauważyć w stosunku do hodowli zachowawczej świń oraz bydła, może prowadzić do zagrożenia wielu linii ojcowskich przez ich naturalną eliminację.

Działania na rzecz zachowania bogactwa ras użytkowanych w rolnictwie jak i zmienności genetycznej w ich obrębie są kluczowe dla dalszego rozwoju hodowli i uzyskiwania postępu hodowlanego. Wdrażanie Krajowej Strategii zrównoważonego użytkowania i ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich, w tym budowanie świadomości o znaczeniu zachowania zmienności genetycznej, jest niezbędne dla osiągnięcia tego celu. Krajowa Strategia, jako dokument wypracowany przez całe środowisko zootechniczne, powinna być wdrażana przez podmioty działające w hodowli, a wyniki tych działań monitorowane. Monitoring struktury rasowej pogłowia poszczególnych gatunków zwierząt gospodarskich ma kluczowe znaczenie w realizacji Krajowej Strategii zrównoważonego użytkowania i ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich. Dane pozyskane w kraju są niezbędne do regularnego uzupełniania Europejskiej bazy danych o zasobach genetycznych zwierząt (EFABIS), a tym samym światowej bazy DAD-IS, którą wspiera i nadzoruje Komisja FAO ds. Zasobów Genetycznych dla Wyżywienia i Rolnictwa. Polska jest aktywnym członkiem Europejskiego Regionalnego Ośrodka Koordynacyjnego ds. Zasobów Genetycznych Zwierząt (ERFP) – struktury powołanej przez Krajowych Koordynatorów z regionu Europy, nominowanych przez ministrów właściwych do spraw rolnictwa w poszczególnych krajach. Krajowi przedstawiciele uczestniczą w pracach ERFP, będąc członkami Komitetu Sterującego ERFP, Grup roboczych ds. Dokumentacji i Ochrony *ex-situ* oraz przewodnicząc ABS Task Force. Przedstawiciele Instytutu uczestniczą także w różnych projektach podejmowanych przez ERFP, jak np. SUBSIBRED. ERFP podejmuje wiele nowych działań, w których uczestniczą wszystkie kraje UE i pozostałe kraje Europy. Jedną z bardzo ważnych inicjatyw jest utworzenie sieci krajowych banków genów EUGENA. Te inicjatywy i projekty wspierają ochronę zasobów genetycznych w poszczególnych krajach. Network krajowych koordynatorów, którego platformą jest ERFP, umożliwia szeroką wymianę doświadczeń, pozwala na uzyskanie informacji i podejmowanie wspólnych działań.

Należy podkreślić, że jest istotne, aby Polska, tak jak dotychczas, aktywnie uczestniczyła w powyższych działaniach – zarówno na forum FAO jak i ERFP. Ochrona

zasobów genetycznych zwierząt wynika z obowiązków Polski, jako strony Konwencji o różnorodności biologicznej, sporządzonej w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r., i realizacji Strategicznego Planu Konwencji 2011–2020 oraz wdrażania Światowego Planu Działań na rzecz zasobów genetycznych zwierząt przyjętego przez Konferencję FAO w listopadzie 2007 r. Uczestnictwo Polski w działaniach międzynarodowych pozwala na efektywniejsze i skuteczniejsze prowadzenie tych działań na poziomie krajowym i pozwala na utrzymanie wysokiej pozycji w tym obszarze.

Działania w zakresie weryfikacji i analizy efektywności stosowanych metod oceny wartości hodowlanej i użytkowej zwierząt gospodarskich są kontynuacją zadań wykonywanych w programie wieloletnim na lata 2011–2015. Doskonalenie cech użytkowych zwierząt gospodarskich może skutkować zmniejszeniem się zmienności genetycznej, a w konsekwencji spadkiem skuteczności dotychczas stosowanych metod oceny wartości hodowlanej. W związku z tym konieczna jest weryfikacja i analiza efektywności metod oceny wartości hodowlanej zwierząt gospodarskich dostosowanych do istniejących warunków w hodowli, przy wykorzystaniu najnowszych wyników badań. Modyfikowanie i tworzenie programów hodowlanych zmierzających do zwiększenia konkurencyjności krajowej hodowli na rynku europejskim będzie możliwe dzięki stworzeniu baz danych i monitoringowi cech pozaprodukcyjnych, zwłaszcza w hodowli bydła mlecznego. Obserwowane obecnie pogarszanie się efektywności ekonomicznej produkcji wywołane jest w dużej mierze rosnącą liczbą brakowanych zwierząt z przyczyn nie tylko produkcyjnych, ale także słabych wskaźników, np. płodności czy zdrowotności. Badania pozwolą na opracowanie długofalowych prognoz rozwoju aktywnej populacji zwierząt gospodarskich, w tym bydła mlecznego. Wyniki badań mogą być wykorzystywane nie tylko przez organizacje i związki hodowców kształtujące poszczególne programy hodowlane dla danych ras, ale także dla hodowców nastawionych na wysoką produkcję, np. mleka, i utrzymywanie materiału hodowlanego do dalszej sprzedaży. Zaniechanie realizacji tego typu badań w konsekwencji doprowadzi do braku informacji o zmianach jakie zachodzą w krajowej populacji zwierząt pod kątem poprawy i utrwalania ekonomicznie ważnych cech. Tym samym niemożność wskazywania zagrożeń jakie mogą pojawiać się w populacji aktywnej. Brak zbiorczych informacji uniemożliwia wskazanie, na jakie cechy należy w następnych latach położyć szczególny nacisk selekcyjny, i ewentualnie w dalszej konsekwencji doskonalić istniejący indeks selekcyjny. Z drugiej strony weryfikacja metod oceny i wdrożenie do praktyki wniosków z analiz wpłynie na wzrost potencjału genetycznego pogłowia bydła, owiec i świń hodowanych w Polsce.

Istotnego znaczenia nabiera opracowanie podstaw funkcjonowania selekcji genomowej świń. Ocena genomowa młodych zwierząt jest dokładniejszą metodą przewidywania wartości hodowlanej, aniżeli BLUP – animal model. Genomika wykorzystuje informacje zawarte w DNA, które w połączeniu z danymi dotyczącymi cech użytkowych rasy służą do dokładniejszego przewidywania wartości hodowlanej. Głównymi zaletami korzystania z informacji zawartych w DNA jest większy ogólny postęp genetyczny. Obserwowana jest poprawa selekcji nisko odziedziczalnych cech, takich jak przeżywalność prosiąt czy długowieczność loch, oraz znaczna poprawa mięsności, a także lepsza kontrola chowu wsobnego. Wykorzystanie jej w praktyce hodowlanej przyczyni się do zwiększenia intensywności selekcji, a tym samym do uzyskania większego postępu hodowlanego. Brak bazy referencyjnej genomów świń uniemożliwi opracowanie i wprowadzenie do hodowli świń genomowej oceny wartości hodowlanej. W efekcie końcowym wpłynie to na brak zwiększenia postępu hodowlanego przede wszystkim w zakresie cech nisko odziedziczalnych (przeżywalność prosiąt czy długowieczność loch) oraz brak zwiększenia postępu w zakresie poprawy mięsności. W związku z powyższym nastąpi zmniejszenie konkurencyjności krajowej hodowli świń w stosunku do takich hodowli w innych państwach, gdzie prace nad genomową oceną świń trwają już od 2000 r.

Planowane zadanie, obejmujące badania nad polimorfizmem genu *PRNP* powiązaniem z występowaniem klasycznej scrapie – śmiertelnej, neurodegeneracyjnej choroby owiec, umożliwią wykluczenie owiec posiadających niekorzystne genotypy z hodowli w stadach objętych kontrolą, zmniejszając ryzyko wystąpienia tej choroby, a także pozwolą na spełnienie wymagań stawianych Polsce, zawartych w załączniku III do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 999/2001 z dnia 22 maja 2001 r. ustanawiającego przepisy dotyczące zapobiegania, kontroli i zwalczania niektórych przenośnych gąbczastych encefalopatii (Dz. Urz. WE L 147 z 31.05.2001, str. 1, z późn. zm.; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne rozdz. 3, t. 32, str. 289, z późn. zm.). Zadanie to będzie też odpowiedzią na wchodzące w życie nowe przepisy załącznika VIII do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 999/2001 z dnia 22 maja 2001 r. ustanawiającego przepisy dotyczące zapobiegania, kontroli i zwalczania niektórych przenośnych gąbczastych encefalopatii, dotyczące warunków handlu wewnątrzspółnotowego żywymi zwierzętami, nasieniem i embrionami w aspekcie bezpieczeństwa związanego z klasyczną trzęsawką.

Prace wykonywane w ramach zadania obejmującego diagnozowanie oraz monitorowanie izolowanego materiału biologicznego buhajów i knurów na podstawie analizy

struktury chromatyny plemnikowej mają na celu badanie uszkodzeń DNA plemników buhajów i knurów wykorzystywanych do produkcji nasienia na potrzeby regularnej inseminacji. Uszkodzenia DNA plemników nie są jak dotąd badane i wykrywane przez standardowe metody oceny nasienia stosowane w trakcie produkcji. Uszkodzenia te są niezależne od innych wad nasienia i bardzo silnie wpływają na obniżenie płodności zwierząt przez obniżenie skuteczności inseminacji oraz zwiększenie liczby wczesnego zamierania zarodków/poronień. W wyniku braku monitoringu pewna ilość nasienia z uszkodzonym DNA przedostaje się na rynek i do hodowców, dlatego też niezmiernie ważne jest wykrycie wyprodukowanych, zamrożonych i konfekcjonowanych do celów sprzedaży ejakulatów z uszkodzeniami DNA oraz dokładne zbadanie skali zjawiska i jego zależności od wieku zwierzęcia, ewentualnie rasy.

Planowane zadanie, dotyczące wykorzystania metod analizy DNA w badaniach rodowodowych określonych zwierząt gospodarskich, będzie kontynuacją zadania 2.1.1 „Kontrola prawidłowości rodowodów bydła, koni, świń i owiec na podstawie markerów genetycznych klasy I i II” obecnie realizowanego w ramach programu wieloletniego na lata 2011–2015 r. W latach 2011–2014 badania obejmowały 4 577 owiec i 6 041 świń (w sumie wydano 7 690 ekspertyz potwierdzających dane rodowodowe). W 2015 r. w przypadku owiec Polski Związek Owczarski zgłosił potrzebę przebadania ogółem 1 500 owiec (z 15 Regionalnych Związków Hodowców Owiec i Kóz). W przypadku świń planuje się przebadanie około 1 000 osobników. Celem bieżącego zadania jest weryfikacja pochodzenia owiec, świń, bydła i koni na podstawie grup krwi i polimorficznych białek krwi oraz – w przypadku bydła i koni - na podstawie mikrosatelitarnego DNA. Kontynuacja realizacji programu wieloletniego na lata 2011–2015 pozwoli na prowadzenie kontroli rodowodów owiec i świń w Polsce. Jednocześnie należy zaznaczyć, że ze względu na postanowienia międzynarodowych organizacji nadzorujących badania rodowodowe zwierząt (ISAG / ICAR), jak również ograniczenia/możliwości laboratoryjne (brak produkcji surowic) badania te będą przeprowadzane na podstawie analizy DNA. U bydła i koni ustalenia podjęte na Międzynarodowej Konferencji ISAG w 2014 r. wymuszają w badaniach rodowodowych zastosowanie markerów SNP. W planowanym zadaniu planuje się opracowanie systemu i zwalidowanie metod badawczych umożliwiających zastosowanie w przyszłości zalecanego panelu markerów SNP u bydła i koni. Metody te pozwolą na dostosowanie polskich standardów analiz rodowodowych do wymaganych trendów światowych i zwiększenie prawdopodobieństwa wykluczenia błędnie podanych rodziców do poziomu 99,9999%. Z punktu ekonomicznego prowadzone badania rodowodowe umożliwiają eliminację zwierząt o

pochodzeniu niezgodnym z podanym w rodowodzie i uniknięcie strat finansowych wynikających z różnicy w wartości zwierząt hodowlanych (z potwierdzonym rodowodem) i zwierząt użytkowych (bez potwierdzonego rodowodu). Dotychczas wykluczono z hodowli zwierzęta o błędnie ustalonym rodowodzie średnio na poziomie około 1% w hodowli trzody chlewnej, 3,2% – owiec, 4,2% – koni oraz aż 8% u bydła ras zachowawczych. Pamiętać należy także o efektach pośrednich, które wynikają ze zmniejszenia skuteczności selekcji, a tym samym postępu hodowlanego w sytuacji, gdy pochodzenie zwierząt jest niezgodne ze stanem faktycznym. Błędy w pochodzeniu mają wpływ na wiarygodność wyników oceny prowadzonej w Stacjach Kontroli, przez co mogą ograniczać postęp w zakresie poprawy cech w pogłowie masowym.

W Programie podjęte będą działania obejmujące gromadzenie i weryfikację danych o realizacji norm utrzymania zwierząt gospodarskich wraz z oceną ekonomiczną, oceną wpływu norm utrzymania na opłacalność produkcji, a także dalszy wybór elementów środowiska bytowego zwierząt wymagających opracowania nowych regulacji. Zmierzać się będzie również do ustalenia kryteriów doboru, dopuszczalnych zakresów oraz zasad aplikacji, a także walidacji wskaźników niezbędnych w identyfikacji poziomu dobrostanu zwierząt gospodarskich na tle zmieniających się współczesnych technologii chowu, w tym systemów utrzymania. Uzyskane wyniki pozwolą na wypracowanie własnych wzorców standardów dobrostanu krajowej produkcji zwierzęcej w zmieniających się technologiach chowu zwierząt.

Monitorowanie wartości pokarmowej pasz oraz weryfikacja informacji o materiałach paszowych jest pracą ciągłą i długofalową, tym bardziej, że na rynku krajowym pojawiły się pasze importowane, których wartość pokarmowa jest słabo poznana. Również istotnym jest monitoring wykorzystania składników odżywczych pasz dla poprawy jakości, bezpieczeństwa i efektywności produkcji, z uwzględnieniem ochrony środowiska. Bez dobrej znajomości wartości pokarmowej pasz nie ma możliwości ich efektywnego wykorzystania w produkcji zwierzęcej.

Kontynuacja badań w zakresie bezpieczeństwa stosowania pasz GMO ze względu na ograniczoną ilość informacji w tym zakresie będzie stanowić istotny wkład do działań prowadzonych w państwach członkowskich UE, zmierzających do opracowania w przyszłości międzynarodowych procedur długoterminowych badań nad bezpieczeństwem żywności i pasz, w tym badań rakotwórczych i potencjalnej przewlekłej toksyczności.

Zasadność kontynuacji zadania związanego z upowszechnianiem wiedzy rolniczej w ramach Programu wynika z zapotrzebowania na tego typu działania, często przekraczającego nawet możliwości, na jakie pozwalają przyznane środki finansowe. Specjaliści z Instytutu są wysoko oceniani przez uczestników szkoleń, warsztatów, seminariów, konferencji o czym świadczy duże zapotrzebowanie na ich wykłady. Podobnie wysoko oceniane są spotkania organizowane przez Instytut, na które w charakterze wykładowców są zapraszani specjaliści spoza Instytutu. Wszystkie działania prowadzone w ramach realizacji tego zadania służą krajowej hodowli i produkcji zwierząt gospodarskich w szerokim zakresie, przyczyniają się do podniesienia wiedzy osób związanych z tą branżą oraz, co bardzo istotne, pozwalają na bieżąco zapoznawać się z innowacyjnymi rozwiązaniami proponowanymi przez świat nauki i poznawać możliwości ich wdrożenia do praktyki. Zaniechanie prowadzenia zadania związanego z upowszechnianiem wiedzy dotyczącej szeroko pojętej produkcji zwierzęcej w znaczący sposób zubożyłoby dostępną ofertę edukacyjną w tym zakresie, a w wielu przypadkach wręcz uniemożliwiłoby dostęp do opracowywanych w Instytucie i innych jednostkach związanych z sektorem produkcji zwierzęcej rozwiązań (np. opracowywanych nowoczesnych metod hodowlanych) w sposób przystępny, zrozumiały i racjonalny. Prowadzenie zadania jest najlepszą formą kontaktu świata nauki z praktyką, umożliwieniem i wskazywaniem sposobów wdrażania efektów badań, przyczyniając się do rozwoju gospodarki.

Osiągnięcie i wdrożenie założonych celów Programu przyczyni się do bardziej racjonalnego gospodarowania zasobami pracy ludzkiej. Nowe warunki gospodarowania, m.in. tworzenie gospodarstw ekologicznych zgodnie z rosnącym zapotrzebowaniem konsumentów oraz konieczność zapewnienia odpowiedniego dobrostanu zwierzętom gospodarskim, spowodują lepsze wykorzystanie istniejącej na wsi nadwyżki rąk do pracy. Wdrożenie i upowszechnienie zrównoważonego chowu zwierząt, osiągnięcie wysokich standardów jakościowych i otrzymanie prozdrowotnych surowców pochodzenia zwierzęcego wpłynie na wyższą opłacalność produkcji zwierzęcej, a także wpłynie pozytywnie na wzrost gałęzi przemysłu spożywczego oraz branż przetwarzających surowce pochodzenia zwierzęcego. Opracowanie nowych modeli produkcji powiązanych z dbałością o zachowanie bioróżnorodności zwierząt i czystość środowiska przyczyni się do powstania nowych miejsc pracy, zwłaszcza dla rolników o wyższych kwalifikacjach. Działania te będą stymulować dalszą restrukturyzację rolnictwa i podniesienie jego rangi w całości gospodarki narodowej.

IV. OPIS OBSZARÓW TEMATYCZNYCH I ZADAŃ PROGRAMU

1. Obszar tematyczny 1. Zrównoważone użytkowanie i ochrona

bioróżnorodności zwierząt gospodarskich

1.1. Cel obszaru tematycznego

Celem realizacji obszaru tematycznego jest rozszerzenie działań związanych z zabezpieczeniem różnorodności biologicznej zwierząt gospodarskich w warunkach zrównoważonego użytkowania.

1.1.1. Uzasadnienie obszaru tematycznego

Utrzymanie różnorodności genetycznej zwierząt gospodarskich jest niezbędne dla dalszego rozwoju hodowli i produkcji zwierzęcej. Kontynuacja działań zapoczątkowanych w programie wieloletnim na lata 2011–2015, związanych z ochroną zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich, pozwoli na utrzymanie zagrożonych populacji i wykorzystanie ich wielofunkcyjnej roli w środowisku. Działania te wynikają z postanowień Konwencji o różnorodności biologicznej, sporządzonej w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r. W ramach dotychczas prowadzonych działań dokonano rozeznania wartości użytkowej i hodowlanej populacji objętych programami hodowlanymi i programami ochrony zasobów genetycznych. Dalszymi działaniami z tego zakresu będzie ochrona metodą *ex situ* określonych populacji. W związku z powyższym w ramach programu przewiduje się wprowadzenie stałych i systemowych działań związanych z kolekcjonowaniem materiału biologicznego i składowaniem go w Krajowym Banku Materiału Biologicznego. Ochrona zasobów genetycznych przez kolekcjonowanie i przechowywanie materiału genetycznego w bankach *ex situ* jest konieczna ze względu na postępujący proces wymierania ras rodzimych, postępującą erozję genetyczną populacji, systematyczną utratę zmienności genetycznej w wysoko wydajnych rasach, a także możliwość utraty cennego materiału genetycznego w wyniku epidemii i pandemii chorób zwierzęcych.

Doskonalenie pogłowia zwierząt gospodarskich zależy od właściwie prowadzonych prac hodowlano-selekcyjnych. Doskonalenie cech użytkowych może jednak skutkować zmniejszeniem się zmienności genetycznej, a w konsekwencji spadkiem skuteczności dotychczas stosowanych metod oceny wartości hodowlanej zwierząt gospodarskich nieuwzględnionych cech, związanych np. z jakością produktów pochodzenia zwierzęcego.

W związku z tym w Programie podjęte zostaną działania obejmujące weryfikację i analizę stosowanych poszczególnych metod oceny zwierząt gospodarskich pod kątem potrzeb hodowców, konsumentów oraz rynku produkcji zwierzęcej, jak również zagrożeń w populacji aktywnej zwierząt. Obecne doskonalenie metod oceny dotyczy modyfikacji kierunku selekcji z uwzględnieniem włączania do modeli oceny nowych, dotychczas nieuwzględnianych cech.

W Programie wprowadza się nowe zadanie, dotyczące opracowania i wdrażania procedur gromadzenia i analiz danych o cechach funkcjonalnych, w celu określenia efektywności selekcji, wyznaczenia trendów oraz zagrożeń w populacji aktywnej bydła mlecznego. Uzasadnieniem podjęcia działań w tym kierunku jest fakt, że selekcja oparta o cechy produkcyjne w populacji bydła mlecznego skutkuje skracaniem się życia produkcyjnego zwierząt, a tym samym spadek liczby zwierząt w populacji aktywnej. Pogarszanie się efektywności ekonomicznej produkcji jest wywołane więc w dużej mierze rosnącą ilością brakowanych zwierząt z przyczyn nieprodukcyjnych. Określenie efektów i monitorowanie czynników warunkujących poprawę długowieczności zwierząt pozwoli na opracowanie długofalowych prognoz rozwoju aktywnej populacji bydła mlecznego, ocenę możliwości realizacji programów hodowlanych i analizę zagrożeń rozwoju sektora mlecznego. Tworzenie baz danych i monitorowanie cech funkcjonalnych stwarza podstawy modyfikowania i tworzenia programów hodowlanych zmierzających do zwiększenia konkurencyjności krajowej hodowli bydła mlecznego na rynku europejskim. Dodatkowo wykorzystanie najnowszych badań z zakresu genomiki cech funkcjonalnych opartych o utworzone bazy danych zwiększy dokładność oceny osobniczej zwierząt i możliwość szerszego wykorzystania krajowego materiału hodowlanego w populacji masowej.

1.2. Zadanie 1.1. Koordynowanie i współrealizacja działań związanych z ochroną *in situ* zagrożonych ras rodzimych oraz monitorowanie stanu zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich

1.2.1.1. Jednostki organizacyjne Instytutu realizujące zadanie:

- 1) Dział Ochrony Zasobów Genetycznych Zwierząt;
- 2) Dział Genetyki i Hodowli Zwierząt.

1.2.2. Cel realizacji zadania

Koordynowanie i współrealizacja działań związanych z ochroną zasobów genetycznych dla poszczególnych gatunków zwierząt gospodarskich w zakresie powierzonym przez ministra właściwego do spraw rolnictwa.

1.2.3. Uzasadnienie realizacji zadania

Prace, które będą realizowane w ramach zadania stanowią kontynuację zadań realizowanych w ramach programu wieloletniego na lata 2006–2010 i programu wieloletniego na lata 2011–2015. Konsekwentna realizacja programów ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w warunkach *in situ* doprowadziła do zmniejszenia zagrożenia utraty szeregu cennych ras lokalnych oraz stworzyła możliwości ich zrównoważonego użytkowania.

Lokalne rasy zwierząt gospodarskich charakteryzują się m.in. unikalnym genotypem, odpornością na choroby, są doskonale przystosowane do trudnych warunków środowiskowych, a ich produkty bardzo często posiadają walory prozdrowotne.

W styczniu 1996 r. Polska, stając się stroną Konwencji o różnorodności biologicznej, sporządzonej w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r., zobowiązała się do ochrony bioróżnorodności nie tylko na obszarach chronionych, ale także na obszarach użytkowanych rolniczo. Od tego czasu usystematyzowano w Polsce działania na rzecz ochrony ras rodzimych, tworząc ramy prawne i instytucjonalne dla funkcjonowania ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich. Zostały przeprowadzone liczne prace nad objęciem ochroną kolejnych populacji zwierząt gospodarskich, podjęto działania nad zinwentaryzowaniem i scharakteryzowaniem posiadanych zasobów (m.in. opracowując raporty krajowe o stanie zasobów genetycznych zwierząt) oraz nad ich monitorowaniem i prowadzeniem baz danych.

Realizacja tego zadania przyczyni się także do wypełnienia celów unijnej Strategii ochrony różnorodności biologicznej na okres do 2020 r. przyjętej przez Parlament Europejski w 2012 r. (rezolucja z dnia 20 kwietnia 2012 r. (2011/2307/INI). W dokumencie tym podkreślono niebezpieczeństwo wynikające ze zubożenia bazy genetycznej, od której zależy wyżywienie ludzi i zwierząt. Unijna Strategia ochrony różnorodności biologicznej na okres do 2020 r. określa m.in. cel przewodni UE na 2020 r., którym jest: „Powstrzymanie utraty różnorodności biologicznej i degradacji usług ekosystemowych w UE do 2020 r. oraz przywrócenie ich w możliwie największym stopniu, a także zwiększenie wkładu UE w zapobieganie utracie różnorodności biologicznej na świecie”.

Rasy zagrożone są obejmowane ochroną zasobów genetycznych na podstawie art. 28 ust. 1 ustawy z dnia 29 czerwca 2007 r. o organizacji hodowli i rozrodzie zwierząt gospodarskich (Dz. U. Nr 133, poz. 921, z późn. zm.). Art. 2 pkt 23 tej ustawy charakteryzuje rasę zagrożoną jako „populację zwierząt gospodarskich danej rasy, której niska lub malejąca liczebność stwarza zagrożenie jej wyginięcia”.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 6 czerwca 2008 r. w sprawie podmiotu upoważnionego do realizacji działań w zakresie ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich Instytut jest upoważniony do koordynacji działań na rzecz ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich.

Realizacja zadania pozwoli na wywiązywanie się przez Polskę z obowiązków wynikających z Konwencji o różnorodności biologicznej, sporządzonej w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r., oraz wdrażanie zatwierdzonego w Interlaken (Szwajcaria) w 2007 r. Światowego Planu Działań na rzecz zasobów genetycznych zwierząt w zakresie dotyczącym ochrony *in situ*, w szczególności ochronę *in situ* ras zwierząt gospodarskich zagrożonych w Polsce wyginięciem.

W okresie realizacji zadania koordynowane będą działania związane z ochroną zasobów genetycznych poszczególnych gatunków zwierząt gospodarskich w zakresie powierzonym przez ministra właściwego do spraw rolnictwa, a w szczególności: coroczna kwalifikacja zwierząt i stad zgodnie z zatwierdzoną procedurą w tym zakresie, wydawanie dokumentacji poświadczającej objęcie zwierząt i stad programami ochrony, potwierdzanie zamian zwierząt w stadach objętych programami ochrony w ciągu roku, monitorowanie wielkości populacji, parametrów oceny wartości użytkowej zwierząt gospodarskich oraz trendów i zagrożeń, na które są narażone zasoby genetyczne tych zwierząt, a także wizytacja stad objętych programami ochrony oraz doradztwo w zakresie ich realizacji. Ponadto przewiduje się monitorowanie zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich objętych programami ochrony

w Polsce i bieżąca aktualizacja w tym zakresie baz danych. Promowana będzie ochrona różnorodności zasobów genetycznych zwierząt z uwzględnieniem udziału pracowników w wystawach, szkoleniach hodowców, pokazach czy próbach użytkowych oraz opracowania i druku publikacji popularno-naukowych i doniesień na konferencje naukowe krajowe i zagraniczne.

1.2.4. Harmonogram realizacji zadania

W całym okresie realizacji zadania, w poszczególnych latach, przewiduje się:

- 1) koordynację oraz realizację programów ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich, w tym między innymi coroczną kwalifikację zwierząt i stad oraz wydawanie dokumentacji o objęciu zwierząt programem ochrony;
- 2) doskonalenie i dostosowywanie programów ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich do realizacji podstawowego celu jakim jest ochrona populacji zagrożonych wyginięciem, wynikających z analizy wdrożonych programów;
- 3) publikację wyników oceny wartości użytkowej i hodowlanej zwierząt ras rodzimych dotyczących imbredu;
- 4) monitorowanie stanu zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich objętych programami ochrony w Polsce;
- 5) prowadzenie działań związanych z promocją ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich.

1.2.5. Wykorzystanie wyników w praktyce:

- 1) kwalifikacja zwierząt gospodarskich i stad do objęcia programem ochrony zasobów genetycznych oraz wydawanie dokumentacji potwierdzającej objęcie zwierząt programem ochrony zasobów genetycznych i umożliwiającej hodowcom pozyskiwanie środków na wsparcie utrzymywania tych zwierząt;
- 2) upowszechnianie procedur ubiegania się o przyznanie płatności rolno-środowiskowo-klimatycznych z tytułu utrzymywania ras zwierząt gospodarskich zagrożonych wyginięciem;
- 3) przekazywanie informacji o realizacji i wdrażaniu programów ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich zainteresowanym podmiotom, w tym Ministerstwu Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, powiatowym lekarzom weterynarii, organom administracji publicznej oraz hodowcom zainteresowanym utrzymywaniem ras objętych programami ochrony zasobów genetycznych;

- 4) przekazywanie związkom hodowców, hodowcom zwierząt gospodarskich oraz innym zainteresowanym podmiotom, wyników oceny wartości użytkowej i hodowlanej ras zagrożonych.

Odbiorcami wyników są hodowcy i związki hodowców zwierząt gospodarskich, jednostki doradztwa rolniczego, organy administracji publicznej oraz jednostki naukowo-badawcze.

1.2.6. Mierniki monitorujące postęp prac realizacji zadania

Miernikami monitorującymi postęp prac w realizacji zadania jest liczba:

- 1) zwierząt zakwalifikowanych do programów ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich;
- 2) opracowanych publikacji popularno-naukowych lub doniesień na konferencje naukowe dotyczące problematyki ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich.

1.3. Zadanie 1.2. Zarządzanie ochroną bioróżnorodności zwierząt gospodarskich metodami *ex situ in vitro*, w tym postępowanie przy kriokonserwacji zasobów genetycznych

1.3.1. Jednostki organizacyjne Instytutu realizujące zadanie:

- 1) Dział Ochrony Zasobów Genetycznych Zwierząt;
- 2) Dział Genetyki i Hodowli Zwierząt;
- 3) Dział Biotechnologii Rozrodu Zwierząt;
- 4) Krajowy Bank Materiałów Biologicznych.

1.3.2. Cel realizacji zadania

Celem zadania będzie opracowanie i zarządzanie procesem wdrażania Programu Kriokonserwacji Zasobów Genetycznych Zwierząt Gospodarskich, a także utworzenie sieci podmiotów współpracujących z Krajowym Bankiem Materiałów Biologicznych.

1.3.3. Uzasadnienie realizacji zadania

Polska jako sygnatariusz Konwencji o różnorodności biologicznej, sporządzonej w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r., jest zobowiązana do wypełniania zawartych w dokumencie celów, tj. ochrony różnorodności biologicznej, zrównoważonego użytkowania jej elementów oraz sprawiedliwego i równego podziału korzyści wynikających z użytkowania różnorodności biologicznej.

Na podstawie rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 6 czerwca 2008 r. w sprawie podmiotu upoważnionego do realizacji działań w zakresie ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich Instytut jest odpowiedzialny za koordynację działań w zakresie ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w Polsce. Szereg prowadzonych dotychczas działań miało na celu ochronę zagrożonych ras zwierząt gospodarskich w miejscu ich wytworzenia i utrzymania. Ochrona *in situ in vivo* wspierana była częściowo metodami *in vitro* (głównie w przypadku bydła).

„Światowy Plan Działań na rzecz zasobów genetycznych zwierząt” (Global Plan of Actions for Animal Genetic Resources, GPA) przyjęty w Interlaken w 2007 r. zawiera jako priorytetowe zadania „Opracowanie lub wzmocnienie programów ochrony *ex situ*” (priorytet

9) oraz „Opracowanie i wdrożenie regionalnych i globalnych długookresowych strategii ochrony” (priorytet 10). Realizacja tych zadań wymaga położenia większego niż dotychczas nacisku na ochronę metodami *ex-situ in vitro* i odnosi się również, w pewnym zakresie, do ras nie podlegających dotychczas ochronie *in situ in vivo*. Zwiększenie zakresu ochrony *ex situ* zakłada również opracowana na potrzeby realizacji założeń „Światowego Plan Działań na rzecz zasobów genetycznych zwierząt” Krajowa Strategia zrównoważonego użytkowania i ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich sporządzona w grudniu 2013 r. (obszar III; priorytet 10). Realizacja priorytetów określonych w GPA oraz w Krajowej Strategii zrównoważonego użytkowania i ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich wymaga opracowania Krajowego Programu Kriokonserwacji Zasobów Genetycznych Zwierząt Gospodarskich tj. dokumentu, który określać będzie w sposób jasny i precyzyjny listę podmiotów i ich zakres zobowiązań, schemat organizacji, finansowania oraz zarządzania działaniami mającymi na celu ochronę *ex-situ in vitro* krajowych populacji zwierząt gospodarskich. Program Kriokonserwacji Zasobów Genetycznych Zwierząt Gospodarskich (PKZG) winien zapewnić długoterminową, kompleksową ochronę zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w Polsce. Realizacja założeń opracowanego programu wymaga wzmocnienia istniejących centrów pobierania i przechowywania materiału bądź jak to ma miejsce w przypadku niektórych gatunków (owce, kozy, konie, świnie) utworzenia nowych centrów i rozwiązań (stacje mobilnego pobierania materiałów biologicznych). Utworzenie nowych centrów wymaga opracowania koncepcji budowy i funkcjonowania centrów pobierania materiału biologicznego dla koni, świń oraz owiec i kóz. Celowym jest również opracowanie koncepcji współpracy pomiędzy istniejącymi bankami genów zwierząt gospodarskich w Polsce a Krajowym Bankiem Materiałów Biologicznych w Balicach – głównym centrum przechowywania kolekcji *ex situ in vitro*. Realizacja działań dotyczących trzeciego celu Konwencji szczegółowo regulowanego Protokołem z Nagoi dotyczącym dostępu do zasobów genetycznych oraz uczciwego i sprawiedliwego podziału korzyści wynikających z ich wykorzystania, podpisanego przez Polskę 20 września 2011 r. wymaga opracowania systemu wymiany informacji pomiędzy bankami na szczeblu krajowym i międzynarodowym oraz udostępnienia informacji o posiadanych zasobach genetycznych społeczności międzynarodowej za pośrednictwem bazy EFABIS.

1.3.4. Harmonogram realizacji zadania:

1) Etap I – lata 2016–2018:

- a) przeprowadzenie analizy przepisów dotyczących kriokonserwacji materiału biologicznego pochodzącego od zwierząt gospodarskich oraz przygotowanie ewentualnych propozycji rozwiązań prawnych dotyczących pozyskiwania, przechowywania i udostępniania materiału biologicznego pod kątem wdrożenia programu kriokonserwacji zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich,
- b) stworzenie ram instytucjonalnych przez określenie zasad współpracy z uwzględnieniem zakresu zobowiązań i kompetencji poszczególnych podmiotów biorących udział w realizacji programu kriokonserwacji zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich,
- c) opracowanie i zawarcie porozumień o współpracy w ramach realizacji Programu Kriokonserwacji Zasobów Genetycznych Zwierząt Gospodarskich oraz sieci banków genów dla zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich,
- d) opracowanie koncepcji powstania centrów pobierania materiału biologicznego dla owiec, kóz, świń oraz koni z uwzględnieniem planów budynków, ich wyposażenia i schematu funkcjonowania z uwzględnieniem obowiązujących wymogów sanitarno-weterynaryjnych,
- e) opracowanie Programu Kriokonserwacji Zasobów Genetycznych Zwierząt Gospodarskich;

2) Etap II – lata 2019–2020:

- a) weryfikacja istniejącego poziomu ochrony *ex-situ* oraz wyznaczenie kryteriów i zakresu ochrony dla poszczególnych ras zwierząt gospodarskich (bydło, świnie, konie, owce i kozy z uwzględnieniem zarówno populacji zagrożonych jak i wysoko produkcyjnych) w celu wyznaczenia priorytetów ochrony,
- b) opracowanie kryteriów, procedur i wzorów dokumentów dotyczących udostępniania, a także deponowania w Krajowym Banku Materiałów Biologicznych kriokolekcji dla celów realizacji programu ochrony *ex-situ in vitro*,
- c) utworzenie schematu przepływu informacji o kolekcjach gromadzonych w bankach działających w ramach sieci oraz oprogramowania do generowania zestawień o kriokolekcji na potrzeby systemu informatycznego EFABIS (European Farm Animal Biodiversity Information System).

W trakcie realizacji Programu jest planowana współpraca międzynarodowa w zakresie działań na rzecz rozwoju ochrony *ex-situ* zwierząt gospodarskich, w tym uczestnictwo

w spotkaniach międzynarodowej grupy roboczej ds. ochrony ex-situ działającej przy Europejskim Regionalnym Ośrodku Koordynacji (ERFP).

1.3.5. Wykorzystanie wyników w praktyce

Efektem realizacji zadania będzie opracowanie i wdrożenie Programu Kriokonserwacji Zasobów Genetycznych Zwierząt Gospodarskich, co pozwoli na racjonalne zarządzanie krajowymi zasobami genetycznymi oraz długofalową i kompleksową ochronę zgodnie z priorytetami Krajowej Strategii zrównoważonego użytkowania i ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich.

Odbiorcami uzyskanych wyników są hodowcy i związki hodowców, jednostki doradztwa rolniczego, jednostki naukowo-badawcze oraz uczelnie rolnicze.

1.3.6. Miernik monitorujący postęp prac w zadaniu

Miernikiem monitorującym postęp prac w realizacji zadania jest liczba opracowanych dokumentów.

1.4. Zadanie 1.3. Gromadzenie, przechowywanie i uzupełnianie podstawowych kolekcji materiału biologicznego wybranych gatunków zwierząt gospodarskich w ramach działalności Krajowego Banku Materiałów Biologicznych

1.4.1. Jednostki organizacyjne Instytutu realizujące zadanie:

- 1) Dział Ochrony Zasobów Genetycznych Zwierząt;
- 2) Dział Biotechnologii Rozrodu Zwierząt;
- 3) Krajowy Bank Materiałów Biologicznych.

1.4.2. Cel realizacji zadania

Celem zadania będzie ochrona bioróżnorodności zwierząt hodowlanych w Polsce przez stworzenie unikatowej kolekcji materiału biologicznego pochodzącego od zwierząt gospodarskich objętych programem ochrony zasobów genetycznych oraz wytypowanych zwierząt hodowlanych i produkcyjnych (bydło, konie, świnie, owce i kozy).

1.4.3. Uzasadnienie realizacji zadania

Ochrona zasobów genetycznych metodami *ex-situ* jest realizowana przez kolekcjonowanie i przechowywanie materiału genetycznego w postaci nasienia, zarodków, czy oocytów, poddanych kriokonserwacji. Materiał ten powinien być pobierany i przechowywany zgodnie z wymogami weterynaryjno-sanitarnymi na zasadach komercyjnych, z możliwością wykorzystania na potrzeby programów zachowawczych, ale także na potrzeby hodowlane.

Wynikiem programu wieloletniego na lata 2011–2015 było utworzenie Krajowego Banku Materiałów Biologicznych. Bank został uruchomiony w 2014 r. W Krajowym Banku Materiałów Biologicznych utworzono 4 banki (działy), dla których uzyskano numery identyfikacyjne nadane przez powiatowy inspektorat weterynaryjny. Bank został wyposażony w instalacje i sprzęt niezbędny do przechowywania, kontroli materiału biologicznego zgromadzonego w banku.

Pobrany i zamrożony materiał będzie przechowywany w Krajowym Banku Materiałów Biologicznych. Realizacja tego rodzaju działań jest niezbędna ze względu na szereg

czynników zagrażających bioróżnorodności populacji zwierząt hodowlanych w Polsce i na świecie, którymi są:

- 1) procesy wymierania ras rodzimych;
- 2) postępująca erozja populacji, które bardzo często posiadają unikalne cechy użytkowe i adaptacyjne;
- 3) systematyczna utrata zmienności genetycznej w wysoko wydajnych rasach, w których stosowanie intensywnej selekcji prowadzi to do ujednolicenia genetycznego populacji;
- 4) możliwość utraty cennego materiału genetycznego w wyniku epidemii i pandemii chorób zwierzęcych.

Zadanie będzie również wypełniało zobowiązania przyjęte przez Polskę w ramach Konwencji o różnorodności biologicznej, sporządzonej w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r., jak również wdrażania Światowego Planu Działań na rzecz Zasobów Genetycznych Zwierząt.

Celem zadania będzie ochrona bioróżnorodności zwierząt hodowlanych w Polsce przez stworzenie unikatowej kolekcji materiału biologicznego pochodzącego od zwierząt gospodarskich objętych programem ochrony zasobów genetycznych oraz wytypowanych zwierząt hodowlanych i produkcyjnych (bydło, konie, świnie, owce i kozy).

Tworzona kolekcja będzie podzielona na banki dla poszczególnych gatunków zwierząt (bydło, konie, świnie, owce i kozy). W tych bankach materiał podzielony zostanie na część historyczną, czyli taką, która będzie uzupełniana o materiał reprezentujący populacje chronione *in situ*, natomiast materiał tam zgromadzony nie będzie opuszczał banku, część aktywną która będzie mogła być wykorzystana do ewentualnego użycia w aktywnej hodowli, część materiału który będzie wykorzystywany do badań oraz część, która będzie służyła kontroli jakości puli zgromadzonego materiału.

W obrębie poszczególnych banków będzie także podział na rodzaj gromadzonego materiału biologicznego. W osobnej części będą przechowywane porcje nasienia, a w innej części zarodki wraz oocytami (poszczególne części mają indywidualne numery identyfikacyjne jako odrębne banki).

Zbieranie materiału wymagało będzie współpracy z centrami pobierania materiału biologicznego (np. SHIUZ-y). W przypadku owiec i kóz wymagać to będzie opracowania koncepcji i utworzenie w Polsce takich jednostek. Koncepcja tworzenia puli materiału biologicznego w poszczególnych bankach zakłada rozpoczęcie gromadzenia nasienia oraz zarodków od bydła ras polskiej czerwonej i polskiej czerwono-białej a następnie od pozostałych ras bydła objętych programem ochrony. W dalszej kolejności jest planowane

pozyskiwanie materiału biologicznego od świń i koni. Wraz z powstaniem centrum pobierania nasienia od małych przeżuwaczy rozpocznie się gromadzenie materiału od owiec i kóz.

1.4.4. Harmonogram realizacji zadania

W całym okresie realizacji zadania, w poszczególnych latach jego realizacji, będą podejmowane działania obejmujące:

- 1) wyznaczenie ras zwierząt hodowlanych do ochrony ex-situ i charakterystykę wybranych ras;
- 2) wyznaczenie zwierząt dawców materiału biologicznego we współpracy ze związkami hodowców i organizacjami prowadzącymi księgi hodowlane oraz kontrolę użytkowości stad i zwierząt;
- 3) określenie prawa własności wytypowanych zwierząt (wypożyczenie przez hodowcę, zakup) oraz własności pobranego materiału biologicznego;
- 4) współpracę z instytucjami odpowiedzialnymi za pobieranie materiału biologicznego (stacje hodowli i unasienniania zwierząt, centra pobierania nasienia, podmioty prywatne);
- 5) dopracowanie metod oraz schematu pozyskiwania i przechowywania materiału biologicznego;
- 6) przeprowadzanie badań rutynowych i kontrolnych gromadzonego materiału w laboratorium Krajowego Banku Materiałów Biologicznych;
- 7) opracowanie i prowadzenie bazy danych dotyczącej kolekcji materiału biologicznego w Krajowym Banku Materiałów Biologicznych.

1.4.5. Wykorzystanie wyników w praktyce

Efektem realizacji zadania będzie zgromadzenie i przechowywanie materiałów biologicznych w Krajowym Banku Materiałów Biologicznych Instytutu dla poszczególnych gatunków i ras zwierząt objętych ochroną genetyczną oraz opracowanie koncepcji stacji pobierania materiału biologicznego od małych przeżuwaczy.

Odbiorcami uzyskanych wyników będą hodowcy zwierząt uczestniczący w Programie Ochrony Zasobów Genetycznych Zwierząt, pracownicy naukowcy instytutów i uniwersytetów przyrodniczych i rolniczych, jednostki doradztwa rolniczego, służby techniczne i marketingowe firm doradczych, a także studenci.

1.4.6. Miernik monitorujący postęp prac realizacji zadania

Miernikiem monitorującym postęp prac w realizacji zadania jest liczba zgromadzonego materiału biologicznego (porcje nasienia i liczba zarodków).

1.5. Zadanie 1.4. Wdrażanie Światowego planu działań na rzecz zasobów genetycznych zwierząt w zakresie zrównoważonego użytkowania i ochrony różnorodności biologicznej zwierząt gospodarskich oraz udział w działaniach międzynarodowych i w pracach międzyrządowych dotyczących ochrony różnorodności biologicznej tych zwierząt

1.5.1. Jednostki organizacyjne Instytutu realizujące zadanie:

- 1) Dział Ochrony Zasobów Genetycznych Zwierząt;
- 2) Dział Genetyki i Hodowli Zwierząt.

1.5.2. Cel realizacji zadania

Celem zadania jest wdrażanie Światowego Planu Działań na rzecz zasobów genetycznych zwierząt na poziomie krajowym i międzynarodowym oraz udział w działaniach międzynarodowych i w pracach międzyrządowych dotyczących ochrony różnorodności biologicznej zwierząt gospodarskich.

1.5.3. Uzasadnienie realizacji zadania

Krajowa Strategia zrównoważonego użytkowania i ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich obejmuje działania na rzecz ochrony i zrównoważonego użytkowania zasobów genetycznych zwierząt: zarówno ras rodzimych, zagrożonych wyginięciem i wymagających podejmowania działań ochronnych jak też ras międzynarodowych, powszechnie użytkowanych w produkcji zwierzęcej, w których jest konieczne zachowanie zmienności genetycznej.

Jednym z priorytetów zidentyfikowanych w Krajowej Strategii zrównoważonego użytkowania i ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich jest monitorowanie struktury rasowej pogłowia poszczególnych gatunków zwierząt gospodarskich w Polsce. Stąd analizie zagadnień związanych z monitorowaniem zasobów, rozwijaniem baz danych oraz wymianą informacji w nich zawartych przyznano kluczowe znaczenie w ramach monitorowania realizacji Krajowej Strategii zrównoważonego użytkowania i ochrony

zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich. Monitorowanie struktury zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w Polsce będzie realizowane przez analizę danych gromadzonych w bazach danych Instytutu, związków hodowców zwierząt (pod warunkiem ich udostępnienia) oraz danych ze sprawozdań związków hodowców składanych do Ministerstwa. Dane pozyskane w Polsce będą podstawą do regularnego uzupełniania Europejskiej bazy danych o zasobach genetycznych zwierząt (EFABIS). Decyzje dotyczące podejmowania nowych działań w zakresie wdrażania *Światowego Planu Działań na rzecz Zasobów Genetycznych Zwierząt* na poziomie międzynarodowym podejmowane są przez kolejne sesje Komisji ds. Zasobów Genetycznych dla Wyżywienia i Rolnictwa FAO na podstawie rekomendacji Międzyrządowej Grupy Roboczej ds. Zasobów Genetycznych Zwierząt. Jest niezbędny jest aktywny udział Polski w przygotowywaniu i przyjmowaniu tych decyzji w obszarze zasobów genetycznych dla wyżywienia i rolnictwa a następnie ich wdrażaniu na poziomie krajowym. Strukturą, która ma olbrzymie znaczenie w stymulowaniu i koordynowaniu wdrażania priorytetów i działań przyjętych w *Światowym Planie Działań na rzecz Zasobów Genetycznych Zwierząt* w krajach Europy jest Europejski Regionalny Ośrodek Koordynacyjny ds. Zasobów Genetycznych Zwierząt. ERFP działa od 1996 r., a formalnie powołany został w 2001 r. ERFP jest jednym z elementów światowego networku zorganizowanego przez FAO, obejmującego współpracujące ze sobą Ośrodki Koordynacyjne ds. zasobów genetycznych zwierząt na poziomie światowym, regionalnym i krajowym. Polska wносиła znaczący wkład w prace podejmowane na poziomie międzynarodowym i Europejskim w zakresie zrównoważonego użytkowania i ochrony różnorodności biologicznej w rolnictwie a w szczególności zasobów genetycznych zwierząt. Przez dwie kadencje przedstawiciel Polski reprezentował w biurze Komisji ds. Zasobów Genetycznych dla Wyżywienia i Rolnictwa FAO region Europy (funkcja v-ce przewodniczącej Komisji). Polska jest członkiem dwóch Międzyrządowych Grup Roboczych ds. Zasobów Genetycznych Roślin dla Wyżywienia i Rolnictwa oraz Zasobów Genetycznych Lasów. Przedstawiciel Polski jest członkiem 5-osobowego Komitetu Sterującego Europejskiego Ośrodka Koordynacyjnego i przewodniczy Access Benefit Sharing Task Force, był także jednym z dwóch ekspertów reprezentujących region Europy w TTLE ABS (Team of Technical and Legal Experts on Access and Benefit Sharing), powołanym przez Komisję. Kontynuowanie współpracy międzynarodowej w obszarze zrównoważonego użytkowania i ochrony zasobów genetycznych zwierząt jest konieczne ze względu na zobowiązania Polski wynikające z ratyfikowania w 1996 r. Konwencji o różnorodności biologicznej, sporządzonej w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r.

Podczas realizacji zadania jest niezbędna współpraca z przedstawicielami instytucji i organizacji zaangażowanych w działania związane z hodowlą i produkcją zwierzęcą: związków hodowców, uczelni rolniczych, jednostek badawczo-rozwojowych oraz instytucji rządowych i organizacji pozarządowych. Współpraca ta jest kluczowa dla wdrażania Krajowej Strategii zrównoważonego użytkowania i ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich, monitorowania struktury zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich oraz uczestnictwa Polski w działaniach międzynarodowych podejmowanych przez ERFP oraz posiedzeniach międzyrządowych w FAO.

1.5.4. Harmonogram realizacji zadania

W całym okresie realizacji zadania będą podejmowane działania polegające na:

- 1) wdrażaniu Krajowej Strategii zrównoważonego użytkowania i ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich i Planu Działań w zakresie realizowanym przez Instytut;
- 2) monitorowaniu struktury zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w Polsce;
- 3) udziale w posiedzeniach międzyrządowych i konferencjach międzynarodowych.

1.5.5. Wykorzystanie wyników w praktyce

Efektem realizacji zadania będzie zapewnienie administracji rządowej pomocy ekspertów w wypełnianiu zadań wynikających ze zobowiązań międzynarodowych w obszarze zrównoważonego użytkowania i ochrony różnorodności biologicznej w rolnictwie oraz wdrażania *Światowego Planu Działań na rzecz zasobów genetycznych zwierząt* co sprzyjać będzie budowaniu pozycji Polski na arenie międzynarodowej, na forum FAO, Konwencji o różnorodności biologicznej, sporządzonej w Rio de Janeiro 5 czerwca 1992 r., Protokołu z Nagoi Unii Europejskiej oraz Europejskiego Regionalnego Ośrodka Koordynacyjnego ds. Zasobów Genetycznych Zwierząt.

Odbiorcami wyników będą: hodowcy zwierząt, związki hodowców i inne podmioty realizujące zadania z zakresu hodowli i rozrodu zwierząt, jednostki doradztwa rolniczego, instytucje administracji państwowej i samorządowej, instytuty naukowo-badawcze, uniwersytety przyrodnicze i rolnicze oraz inne podmioty zainteresowane wykorzystaniem zasobów genetycznych zwierząt.

1.5.6. Miernik monitorujący postęp prac realizacji zadania

Miernikiem monitorującym postęp prac w realizacji zadania jest liczba opracowanych dokumentów (sprawozdań, raportów lub instrukcji).

1.6. Zadanie 1.5. Weryfikacja i analiza efektywności stosowanych metod oceny wartości hodowlanej i użytkowej zwierząt gospodarskich

1.6.1. Jednostki organizacyjne Instytutu realizujące zadanie:

- 1) Dział Genetyki i Hodowli Zwierząt;
- 2) Dział Informatyki.

1.6.2. Cel realizacji zadania

Celem prac jest weryfikacja, oraz analiza efektywności stosowanych poszczególnych metod oceny zwierząt gospodarskich (bydło, owce i świnie) pod kątem potrzeb hodowców, konsumentów oraz rynku produkcji zwierzęcej jak również zagrożeń w populacji aktywnej zwierząt gospodarskich.

1.6.3. Uzasadnienie realizacji zadania

Prace realizowane w zadaniu są kontynuacją zadań wykonywanych w programie wieloletnim na lata 2011–2015. Doskonalenie pogłowia zwierząt gospodarskich zależy w dużej mierze od właściwie prowadzonych prac hodowlano-selekcyjnych, w wyniku których otrzyma się materiał charakteryzujący się wysokimi wartościami pod względem interesujących nas cech. Jednak doskonalenie cech użytkowych może skutkować zmniejszeniem się zmienności genetycznej a w konsekwencji spadkiem skuteczności dotychczas stosowanych metod oceny wartości hodowlanej zwierząt gospodarskich. W związku z tym jest konieczna weryfikacja i analiza efektywności metod oceny wartości hodowlanej zwierząt gospodarskich dostosowanych do istniejących warunków w hodowli, przy wykorzystaniu najnowszych wyników badań. Obecne doskonalenie metod oceny dotyczy modyfikacji kierunku selekcji z uwzględnieniem włączania do modeli oceny nowych, dotychczas nieuwzględnionych cech, na przykład związanych z jakością produktów pochodzenia zwierzęcego. Należy pamiętać, że weryfikację i analizę efektywności poszczególnych metod oceny dokonuje się w odpowiedzi na zapotrzebowania konsumentów i rynku produkcji zwierzęcej.

W przyszłości modyfikowanie i tworzenie programów hodowlanych zmierzających do zwiększenia konkurencyjności krajowej hodowli na rynku europejskim będzie możliwe dzięki stworzeniu baz danych i monitorowaniu cech pozaprodukcyjnych zwłaszcza w hodowli bydła

mlecznego. Poprawa użytkowości zwierząt gospodarskich w Polsce na drodze genetycznego doskonalenia odbywa się już od wielu lat, a głównym celem jest nie tylko poprawa produktywności zwierząt, ale dostosowanie ich do nowych warunków produkcyjnych w tym wdrażanych nowych technologii. Polityka taka zmusza do doskonalenia zwierząt pod względem cech pozaprodukcyjnych jak w przypadku bydła związanych z dojmem oraz temperamentem zwierząt, zwłaszcza w gospodarstwach wielkostatdnych nastawionych na dużą intensyfikację produkcji mleka. Nie można jednak pominąć wpływu innych czynników, które decydują o wynikach tych prac. Obecnie szuka się istotnych powiązań pomiędzy cechami drugorzędnymi, które mogą pośrednio poprawić wybrane parametry produkcyjne w warunkach różnych technologii. W tym celu zwrócono uwagę na cechy związane z długowiecznością, płodnością, przeżywalnością młodych osobników, temperamentem i eksterierem dostosowanym do najnowszych technologii (w przypadku bydła nowych typów hal udojowych czy robotów). Pomocne okazały się tu nowe sposoby rejestrowania danych o zwierzętach, uwzględniające szereg całkiem nowych informacji dotychczas nie uwzględnianych w ich ocenie. Badania krajowe i zagraniczne wykazały, że selekcja oparta o cechy produkcyjne w populacji bydła mlecznego skutkuje skracaniem się życia użytkowego zwierząt (do 2,5 laktacji) a tym samym konieczność uzupełniania populacji aktywnej. Pogarszanie się efektywności ekonomicznej produkcji wywołane jest więc, w dużej mierze rosnącą liczbą brakowanych zwierząt z przyczyn nie tylko produkcyjnych, ale także słabych wskaźników płodności czy zdrowotności. Założone w zadaniu określenie efektów i monitorowanie czynników warunkujących poprawę długowieczności zwierząt pozwoli na opracowanie długofalowych prognoz rozwoju aktywnej populacji zwierząt, określenie możliwości realizacji programów hodowlanych i zagrożeń rozwoju różnych sektorów produkcji zwierzęcej.

Zadanie będzie realizowane między innymi we współpracy z Polską Federacją Hodowców Bydła i Producentów Mleka, Polskim Związkiem Hodowców i Producentów Bydła Mięsnego, Polskim Związkiem Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej „POL SUS” oraz Polskim Związkiem Owczarskim.

1.6.4. Harmonogram realizacji zadania

W całym okresie realizacji Programu, w zależności od specyfiki oceny i gatunku zwierząt gospodarskich, przewiduje się:

- 1) weryfikacja i analiza efektywności metod oceny wartości hodowlanej zwierząt gospodarskich dostosowanych do istniejących warunków hodowli;
- 2) stworzenie baz danych i monitorowanie cech pozaprodukcyjnych w hodowli bydła mlecznego;
- 3) określenie efektów i monitorowanie czynników warunkujących poprawę długowieczności zwierząt w celu opracowania długofalowych prognoz rozwoju aktywnej populacji zwierząt;
- 4) określenie możliwości realizacji programów hodowlanych i zagrożeń rozwoju różnych sektorów produkcji zwierzęcej.

1.6.5. Wykorzystanie wyników w praktyce

Wyniki weryfikacji i analiz w porozumieniu ze związkami hodowców, zostaną wdrożone do procedur związanych w opracowywaniem i modyfikacją obecnie istniejących metod szacowania wartości użytkowej i hodowlanej zwierząt gospodarskich. Weryfikacja metod oceny i wdrożenie do praktyki wniosków z analiz wpłynie na wzrost potencjału genetycznego pogłowia bydła, owiec i świń hodowanych w kraju. Uzyskane wyniki zostaną opublikowane w czasopiśmie oraz zostaną przekazane podczas seminariów i szkoleń. Odbiorcami będą hodowcy i producenci, związki hodowców i producentów zwierząt. Zgromadzone informacje pozwolą nie tylko na określeniu zmian jakie zachodzą w krajowej populacji zwierząt gospodarskich pod kątem poprawy i utrwalania ekonomicznie ważnych cech, ale także wskazywać zagrożenia jakie mogą pojawiać się w populacji aktywnej. Wskazać, na jakie cechy należy w następnych latach położyć szczególny nacisk selekcyjny i ewentualnie w dalszej konsekwencji doskonalić istniejące indeksy selekcyjne. Wyniki badań mogą być wykorzystywane nie tylko przez organizacje i związki hodowców kształtujące poszczególne programy hodowlane dla danych ras zwierząt, ale także dla hodowców utrzymujących wysokiej wartości materiał hodowlany i namnażających go do sprzedaży. Wyniki będą bezpośrednio wskazywać pojawiające się problemy hodowlane, produkcyjne, żywieniowe, które determinują osiągnięte efekty w hodowli zwierząt.

1.6.6. Miernik monitorujący postęp prac realizacji zadania

Miernikiem monitorującym postęp prac w realizacji zadania jest liczba zweryfikowanych metod oceny wartości hodowlanej i użytkowej zwierząt gospodarskich.

1.7. Zadanie 1.6. Definiowanie nowych cech funkcjonalnych i ich implementacja w selekcji zapewniającej zrównoważone użytkowanie bydła mlecznego

1.7.1. Jednostki organizacyjne Instytutu realizujące zadanie:

- 1) Dział Genetyki i Hodowli Zwierząt;
- 2) Samodzielna Pracownia Genomiki.

1.7.2. Cel realizacji zadania

Celem zadania jest poszukiwanie nowych i doskonalenie definicji obecnie ocenianych fenotypów cech funkcjonalnych bydła mlecznego.

1.7.3. Uzasadnienie realizacji zadania

W latach sześćdziesiątych ubiegłego wieku wprowadzono w hodowli bydła mlecznego nowoczesne metody szacowania wartości hodowlanej oraz powstały pierwsze programy hodowlane. Ich podstawowym celem było osiągnięcie postępu hodowlanego w cechach produkcji mleka. Dokładna ocena wartości hodowlanej buhajów doprowadziła do szybkiego wzrostu wydajności mleka i jego składników, jednakże równocześnie zaobserwowano negatywne zmiany w cechach nieprodukcyjnych. W szczególności pogorszyła się płodność krów, zdrowotność i niektóre cechy pokroju. Jednostronna selekcja na wydajność obniżyła opłacalność hodowli bydła mlecznego. W związku z tym wdraża się nowe programy hodowlane, których celem jest zrównoważony postęp w szerokim wachlarzu cech. Nowe podejście znalazło odbicie w zestawie cech uwzględnianych przez INTERBULL – pełniącego rolę laboratorium referencyjnego UE. Oprócz cech wydajności mleka ocenie podlegają cechy funkcjonalne: pokroju, płodności krów, zawartości komórek somatycznych w mleku, długowieczności bezpośredniej, temperamentu, łatwości doju, przebiegu ocielen i upadków cieląt.

Obecnie w ocenie krajowej uwzględnia się określone grupy cech funkcjonalnych. Najliczniejszą grupę cech stanowią cechy pokroju, następnie płodności, długowieczności, temperamentu, łatwości doju, trudnych ocielen, padnięć cieląt. Większość wymienionych cech wchodzi w skład indeksów i podindeksów selekcyjnych. Wymienione cechy są już poddawane ocenie genomowej lub są do niej przygotowywane. W grupie cech

charakteryzujących płodność krów, podobnie jak w innych krajach, obserwuje się brak postępu lub niewielki trend ujemny. Negatywna zależność między cechami wydajności i płodności jest zjawiskiem dobrze rozpoznany i podejmowane są próby jej przełamania przez zastosowanie innych mierników lub wskaźników płodności, które wykazywałyby większą zmienność genetyczną. Doskonalenia wymagają cechy określające zdrowotność wymienia i przebiegu ocieleni oraz traktowane z mniejszym naciskiem takie cechy jak temperament i łatwość doju. Wzrastające znaczenie ma długowieczność i czynniki wpływające na jej wzrost. Wymienione powyżej cechy wchodzi w skład indeksu PF stosowanego w krajowej hodowli. Część cech funkcjonalnych podlegających obecnie rutynowej ocenie nie reaguje na selekcję, lub jest niekorzystnie skorelowana z niektórymi składnikami indeksu. Istnieją możliwości poszukiwania nowych cech, które wykażą większą zmienność genetyczną, zmniejszą koszty i ułatwią utrzymanie zwierząt. Nad poszukiwaniem i definiowaniem nowych cech pracuje grupa robocza Międzynarodowego Komitetu ds. Kontroli Użytkowości Zwierząt (ICAR). Wśród cech znajdujących się w obszarze ich zainteresowań można wymienić następujące grupy: charakterystyka obory, charakterystyka pastwisk, warunki pogodowe, temperatura ciała krowy, progesteron, zużycie paszy, poziom aktywności ruchowej krowy, aktywność ciała żółtego po ocieleniu, choroby, interwencje weterynaryjne, zmiany profilu wskaźników fizjologicznych, produkcja metanu.

Wybór nowych cech funkcjonalnych będzie w głównej mierze zależał od możliwości ich pomiaru i rejestracji. Niemniej decydująca o ich przydatności będzie wartość oszacowanej zmienności genetycznej i korelacji genetycznych z innymi cechami użytkowymi. W przypadku pozytywnych wyników oszacowań parametrów genetycznych, potwierdzających istnienie zmienności genetycznej, badane będą molekularne podstawy nowych cech. W hodowli bydła przyszłe pięciolecie będzie okresem kolejnej fundamentalnej zmiany – wdrażania sekwencjonowania całego genomu (Genome Wide Selection).

Już obecnie genomika dysponuje narzędziami, które pozwalają na precyzyjny opis struktury genomu bydła przez zastosowanie macierzy SNP oraz możliwość identyfikowania sekwencji całych genomów lub też wybranych regionów genomu w celu:

- 1) wyznaczenia regionów genomu odpowiedzialnych za wybrane cechy funkcjonalne;
- 2) wyznaczenia regionów genomu odpowiedzialnych za wybrane cechy bezpośrednio poddawane selekcji lub włączone do indeksów selekcyjnych;
- 3) określenie, które z badanych cech są najbliższymi fizjologicznymi odpowiednikami cech selekcyjnych przez obliczenie korelacji genetycznych pomiędzy cechami oraz porównanie wyznaczonych w pkt 1 i 2 regionów genomu;

- 4) próba odnalezienia mutacji funkcjonalnych odpowiedzialnych za znaczący procent zmienności genetycznej cech rejestrowanych na podstawie analizy sekwencji DNA regionów genomu wyróżnionych w poprzednim etapie analiz. Dane dotyczące nowych cech będą uzyskiwane z rutynowej kontroli użytkowości (np. składniki mleka, niektóre cechy płodności, dane pokrojowe, temperament, łatwość udoju, trudne ocielenia, śmiertelność cieląt, długowieczność), a cechy nie uwzględniane w SYMLEK-u będą rejestrowane w dużych oborach, w tym oborach zakładów doświadczalnych Instytutu. Podjęte zadania będą wymagały genotypowania około 2000 zwierząt. Wdrażanie selekcji genomowej będzie wymagało opracowania nowych algorytmów obliczeń, m. in. łączących szacowanie konwencjonalnej i genomowej wartości hodowlanej. Poważnych modyfikacji będą wymagały konwencjonalne metody szacowania wartości hodowlanych ze względu na genomową preselekcję, zarówno po stronie buhajów jak i krów.

W realizacji powyższych zadań konieczna będzie współpraca z Katedrą Genetyki i Metod Doskonalenia Zwierząt Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie i Katedrą Genetyki Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, które biorą udział w realizacji krajowej oceny wartości hodowlanej buhajów i krów.

1.7.4. Harmonogram realizacji zadania:

- 1) Etap I – lata 2016–2019:

Tworzenie i utrzymywanie zbiorów danych z kontroli użytkowości, jak również z zakładów doświadczalnych Instytutu, obejmujących cechy produkcyjne i funkcjonalne oraz genotypowanie krów za pomocą gęstych macierzy i szacowanie bezpośredniej wartości genomowej wybranych cech funkcjonalnych;

- 2) Etap II – lata 2017–2018:

Oszacowanie konwencjonalnej zmienności genetycznej i korelacji genetycznych;

- 3) Etap III – lata 2018–2020:

Oszacowanie dla wybranych cech funkcjonalnych, konwencjonalnych i genomowych wartości hodowlanych oraz wprowadzenie ich do rutynowej oceny wartości hodowlanej;

- 4) Etap IV – 2020 r.:

Opracowanie zindywidualizowanych indeksów ułatwiających pracę hodowlaną w oborach mlecznych.

1.7.5. Wykorzystanie wyników w praktyce

Nowe i udoskonalone cechy funkcjonalne wykazujące odpowiednią zmienność genetyczną i posiadające bezpośrednią ocenę genomową będą wdrażane do praktyki hodowlanej. Spowoduje to wzrost liczby ocenianych cech a tym samym konieczność dostosowania indeksów selekcyjnych. W dużych oborach mlecznych proponuje się wprowadzenie zindywidualizowanych indeksów, uwzględniających cechy mierzone automatycznie.

1.7.6. Miernik monitorujący postęp prac realizacji zadania

Miernikiem monitorującym postęp prac w realizacji zadania jest liczba zgenotypowanych i ocenionych zwierząt.

2. Obszar tematyczny 2. Genomowe i biotechnologiczne podstawy hodowli zwierząt gospodarskich i produkcji zwierzęcej

2.1. Cel obszaru tematycznego

Celem planowanych działań będzie doskonalenie analiz molekularnych w genotypowaniu bydła oraz utworzenie bazy referencyjnej profili DNA świń. Istotnym elementem będą działania w zakresie monitorowania bezpieczeństwa biotechnologicznego izolowanego materiału genetycznego oraz transgenicznych i klonalnych zwierząt gospodarskich oraz wprowadzenie nowego systemu kontroli rodowodów określonych gatunków zwierząt gospodarskich, wykorzystującego markery mikrosatelitarne DNA.

2.1.2. Uzasadnienie obszaru tematycznego

Zachowanie konkurencyjności polskiego materiału hodowlanego na rynku wymaga dostosowania metod oceny wartości hodowlanej do trendów światowych oraz dalszy rozwój metod prowadzenia oceny genomowej, w tym zwiększenia dokładności wyceny przez zastosowanie najnowszych zdobyczy genetyki molekularnej. W ramach zadania realizowane będą niezbędne elementy selekcji genomowej, takie jak: prowadzenie banku DNA buhajów hodowlanych oraz tworzenie populacji referencyjnej (obejmującej genotypy buhajów wycenionych metodą tradycyjną), genotypowanie buhajów hodowlanych i młodych buhajków oraz dostosowanie metod analiz molekularnych DNA do trendów światowych, w ramach których jest wykorzystywane sekwencjonowanie następnej generacji wsparte przez statystyczną metodę imputacji. Wykorzystanie metod sekwencjonowania do oceny genomowej pozwoli na dostarczenie dokładniejszej informacji o genomie polskiego bydła, co przyczyni się do zwiększenia dokładności obliczania genomowej wartości hodowlanej. Nowe zadanie dotyczące działań w zakresie utworzenia bazy referencyjnej profili DNA świń da podstawę do wprowadzenia w Polsce genomowej oceny wartości hodowlanej tego gatunku zwierząt gospodarskich. Pozwoli to na objęcie oceną zwierząt młodych, co w zasadniczy sposób przyczyni się do zwiększenia intensywności selekcji, a tym samym do uzyskania odpowiedniego postępu hodowlanego. Należy nadmienić, że przy obecnym stanie wiedzy, jak też konkurencyjności firm zagranicznych, w których ocena genomowa jest wykorzystywana na dużą skalę, zaniechanie podjęcia takich prac zmarginalizuje krajową hodowlę i produkcję świń w porównaniu do innych państw.

Diagnostyka cytogenetyczna umożliwia identyfikację i wczesną eliminację z hodowli zwierząt obarczonych dziedzicznymi wadami kariotypu powodującymi zaburzenia rozwoju oraz znaczące obniżenie wskaźników płodności (od kilkudziesięciu do 100%) i produktywności stad hodowlanych, a w konsekwencji wymierne straty finansowe. Możliwość szybkiego rozprzestrzeniania tych wad w populacji, zwłaszcza w warunkach stosowania sztucznej inseminacji, przesądza o konieczności kontroli kariotypu zwierząt hodowlanych, szczególnie materiału zarodowego gatunków o istotnym znaczeniu ekonomicznym (bydło, świnie, konie). Podkreślić należy, że stosowane dla tych celów stale doskonalone techniki cytogenetyczne wzbogacane elementami genetyki molekularnej pozwalają na bardzo precyzyjną i wiarygodną diagnozę wad kariotypu.

Kontynuacja działań w zakresie monitorowania bezpieczeństwa biotechnologicznego izolowanego materiału genetycznego oraz transgenicznych i klonalnych zwierząt gospodarskich jest niezbędna dla zabezpieczenia rozwoju nowoczesnego rolnictwa wykorzystującego metody biotechniczne i biotechnologiczne zarówno dla osiągnięcia coraz szybszego postępu hodowlanego, jak i nowych możliwości w produkcji żywności, farmacji i medycynie. Intensywny rozwój genetyki molekularnej i biotechnologii zaowocował powstaniem i aplikacją nowych metod i technologii. Możliwości biotechnologii są związane przede wszystkim z biotechnologią rozrodu zwierząt. Do metod biotechnologii rozrodu o ogromnym potencjale możliwości należą transgeneza, klonowanie i zapłodnienie *in vitro*. Jednakże największe znaczenie aplikacyjne ma uzyskiwanie zwierząt transgenicznych. W tym aspekcie poza względami ekonomicznymi i produkcyjnymi ważniejsze wydają się względy medyczne.

2.2. Zadanie 2.1. Zastosowanie i doskonalenie analiz molekularnych w genotypowaniu bydła oraz prowadzenie baz danych genotypów

2.2.1. Jednostki organizacyjne Instytutu realizujące zadanie:

- 1) Samodzielna Pracownia Genomiki;
- 2) Dział Genetyki i Hodowli Zwierząt;
- 3) Dział Informatyki.

2.2.2. Cel realizacji zadania

Celem zadania jest doskonalenie oceny genomowej opartej na markerach molekularnych w celu zwiększania dokładności oznaczania bezpośredniej wartości genomowej.

2.2.3. Uzasadnienie realizacji zadania

Genotypowanie zwierząt za pomocą dużej liczby markerów SNP (*Single Nucleotide Polymorphism*) umożliwia szacowanie bezpośredniej wartości genomowej. Na tej podstawie prowadzona jest selekcja genomowa wykorzystująca tysiące markerów pokrywających równomiernie cały genom. Powodzenie selekcji genomowej oparte jest na występowaniu nierównowagi sprzężeń pomiędzy markerami a QTL poszczególnych cech ilościowych. Dokładność selekcji genomowej zależy od dokładności predykcji efektów polimorfizmu i proporcji wariacji genetycznej związanej z markerami. W praktyce hodowlanej zastosowanie selekcji genomowej umożliwia wcześniejszą preselekcję zwierząt przeznaczonych do rozrodu, zwiększenie ostrości selekcji i skrócenie odstępu między pokoleniami. Z tych względów obserwuje się szybkie tempo wdrażania selekcji genomowej w europejskich i północno-amerykańskich populacjach bydła mlecznego. Stawia to przed krajową hodowlą zadanie sprostania konkurencji w tym zakresie.

Znacząco wzrasta zainteresowanie polskich hodowców i spółek inseminacyjnych genotypowaniem nie tylko buhajów, ale również jałówek i krów. W ślad za tym konieczne jest zintensyfikowanie prac nad doskonaleniem metod analizy DNA, w tym użycie macierzy

o dużej gęstości i sekwencjonowania całego genomu, prowadzące do wzrostu dokładności bezpośredniej oceny wartości genomowej.

Zwiększenie liczby genotypowanych zwierząt, a co za tym idzie również populacji referencyjnej, wymaga utrzymania i rozwijania zarówno bazy danych zawierającej genotypy, jak również bazy służącej do przechowania materiału biologicznego. W bazie będą również gromadzone dane pochodzące ze współpracy międzynarodowej.

Stworzony zostanie także system przepływu informacji pomiędzy laboratorium zajmującym się genotypowaniem buhajów i krów, a bazą danych genotypów SNP.

2.2.4. Harmonogram realizacji zadania

W całym okresie realizacji zadania działania obejmą:

- 1) rozwój i utrzymywanie banku materiału biologicznego i DNA buhajów i krów;
- 2) oznaczanie genotypów z wykorzystaniem mikromacierzy SNP wysokiej gęstości dla zwierząt z populacji referencyjnej, mających największy wpływ na całą populację;
- 3) powiększanie populacji referencyjnej o genotypy buhajów i krów uzyskane przy użyciu standardowych mikromacierzy;
- 4) opracowywanie nowych metod analiz molekularnych wykorzystujących sekwencjonowanie następnej generacji jako przyszłościowej metody prowadzenia selekcji genomowej;
- 5) tworzenie, utrzymywanie i modyfikowanie baz danych genotypów i danych sekwencyjnych.

2.2.5. Wykorzystanie wyników w praktyce

Dane dotyczące populacji referencyjnej polskiego bydła wykorzystywane będą do szacowania bezpośrednich wartości genomowych buhajów i krów.

Mierniki monitorujące postęp prac realizacji zadania

Miernikami monitorującymi postęp prac w realizacji zadania jest liczba zwierząt:

- 1) powiększająca zasoby banku DNA buhajów i krów;
- 2) z populacji referencyjnej, dla których wzbogacono informację genomową w bazach danych.

2.3. Zadanie 2.2. Opracowanie podstaw funkcjonowania selekcji genomowej świń

2.3.1. Jednostki organizacyjne Instytutu realizujące zadanie:

- 1) Dział Genetyki i Hodowli Zwierząt;
- 2) Samodzielna Pracownia Genomiki.

2.3.2. Cel realizacji zadania

Celem jest zebranie materiału genetycznego oraz wyników oceny użytkowości od utrzymywanych aktualnie świń rasy polskiej białej zwisłouchiej. Na tej podstawie będzie tworzona referencyjna baza profili DNA świń, będąca pierwszym etapem w tworzeniu systemu selekcji genomowej świń.

2.3.3. Uzasadnienie realizacji zadania

Na przestrzeni wielu lat prowadzenia oceny wartości użytkowej i hodowlanej nastąpiła znacząca poprawa genetyczna świń. W rasie polskiej białej zwisłouchiej przeciętnie procent rocznego postępu genetycznego (w okresie 9 lat), niezależnie od żywienia, zarządzania, zdrowotności i środowiska wynosił: +0.15 dla liczby prosiąt urodzonych w miocie, oraz +0.21 dla procentowej zawartości mięsa w tuszy (stan hodowli i wyniki oceny świń 2013).

Postęp został osiągnięty przy użyciu szeregu technik między innymi: kontrolowane programy rozrodu, minimalizacja chowu wsobnego, dokładne sprawdzanie wydajności, selekcja w obrębie rasy, określony dobór linii męskich i żeńskich oraz szacowanie BLUP-animal model. BLUP jest narzędziem służącym poprawie populacji pod względem genetycznym, ponieważ umożliwia ocenę potencjalnych rozplodników tylko na podstawie potencjału genetycznego. Innymi słowy, omija efekty wywołane różnicami takimi jak w szczególności status zdrowotny, żywienie, sposób utrzymania zwierząt, porę roku. Korzysta z zaawansowanych modeli statystycznych, na podstawie wyników produkcyjnych zwierzęcia i wszystkich spokrewnionych z nim osobników na przestrzeni wielu lat i w różnych warunkach środowiskowych.

W wielu placówkach przeprowadzano szereg badań z użyciem markerów DNA w celu wykorzystania ich w selekcji zwierząt. Największym osiągnięciem było wyselekcjonowanie

między innymi dwóch genów odpowiedzialnych za nadwrażliwość na halotan i odporność na *E.coli*.

W 2009 r. ukończono projekt sekwencjonowania genomu świni. Znanych jest ponad 64000 SNP, co daje wysoką dokładność i powtarzalność genotypowania (>99%). Stanowi też wysokie pokrycie genomu świń (18 autosomów i chromosom X) SNP średnio co 43.3 kpz, mediana 27.9 kpz (Illumina 2012). Otwiera to możliwości na wykorzystanie doboru genomowego w pracach hodowlanych świń.

Genomika wykorzystuje informacje zawarte w DNA, które wraz z danymi dotyczącymi cech użytkowych rasy służą do dokładniejszego przewidywania wartości hodowlanej niż w przypadku tradycyjnego BLUP. Głównymi zaletami korzystania z informacji zawartych w DNA jest większy ogólny postęp genetyczny. Badania symulacyjne przeprowadzone w Danii wskazują na 20–25% postęp w liniach żeńskich i 10–15% w liniach męskich. Obserwowana jest również poprawa selekcji nisko odziedziczalnych cech, takich jak przeżywalność prosiąt czy długowieczność loch oraz znaczna poprawa mięsności, a także lepsza kontrola chowu wsobnego.

Selekcja genomowa to przełom w metodach prac hodowlanych i ocenie zwierząt, przyspieszająca postęp hodowlany. W hodowli drobiu i bydła stała się już faktem. W ślad za tym, w niektórych państwach, jak np. w USA, Kanadzie, Francji czy Holandii, w najbliższym czasie zostaną stworzone nowe programy hodowlane świń z uwzględnieniem selekcji genomowej. W państwach tych usunięte zostały dwa podstawowe ograniczenia związane z jej wprowadzeniem. Pierwsze z nich to potrzeba dużej ilości markerów, co rozwiązane zostało z chwilą zsekwencjonowania genomów podstawowych gatunków zwierząt gospodarskich, również świń. Drugie to koszt tych analiz, który dzięki znacznemu postępowi technologii bardzo się obniżył. Utworzenie bazy referencyjnej, a następnie wprowadzenie genomowej oceny wartości hodowlanej świń pozwoli na objęcie oceną zwierząt młodych, co w zasadniczy sposób przyczyni się do zwiększenia intensywności selekcji, a tym samym do uzyskania odpowiedniego postępu hodowlanego. Przy obecnym stanie wiedzy, jak też konkurencyjności firm zagranicznych (w których ocena genomowa wykorzystywana jest na dużą skalę) podjęcie takich prac przyczyni się do podniesienia konkurencyjności krajowej hodowli i produkcji świń w stosunku do innych krajów europejskich i światowych. Zadanie realizowane będzie we współpracy z Polskim Związkiem Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej POLSUS.

2.3.4. Harmonogram realizacji zadania:

W okresie realizacji zadania działania obejmą:

- 1) typowanie zwierząt rasy najliczniej utrzymywanej – polskiej białej zwisłouchej (knury i lochy) oraz pobieranie materiału biologicznego (krew) początkowo od użytkowanych knurów i loch, a w kolejnych latach sukcesywnie od zwierząt młodych wchodzących do produkcji;
- 2) genotypowanie na gromadzonym materiale (od 2017/2018) oraz zapisanie wyników w bazie;
- 3) zbieranie i gromadzenie w bazie, danych dotyczących użytkowości rozplodowej oraz tucznej i rzeźnej dokonanej przyżyciowo i poubojowo w SKUTRTCh;
- 4) sukcesywne tworzenie bazy referencyjnej populacji świń rasy pbz.

2.3.5. Wykorzystanie wyników w praktyce:

Ocena genomiczna młodych zwierząt jest dokładniejszą metodą przewidywania wartości hodowlanej, aniżeli BLUP – animal model. Wykorzystanie jej w praktyce hodowlanej przyczyni się do zwiększenia intensywności selekcji, a tym samym do uzyskania większego postępu hodowlanego.

Odbiorcami wyników będą związki hodowców i producentów zwierząt gospodarskich oraz indywidualni hodowcy.

2.3.6. Miernik monitorujący postęp prac realizacji zadania

Miernikiem monitorującym postęp prac w realizacji zadania jest liczba zebranych próbek krwi od wytypowanych świń rasy pbz, użytkowanych oraz wchodzących do produkcji w poszczególnych latach realizacji Programu.

2.4. Zadanie 2.3. Wykorzystanie identyfikacji kariotypu w selekcji zwierząt gospodarskich

2.4.1. Jednostka organizacyjna Instytutu realizująca zadanie:

Dział Cytogenetyki i Genetyki Molekularnej.

2.4.2. Cel realizacji zadania

Celem zadania będzie ocena prawidłowości kariotypu zwierząt kwalifikowanych do rozrodu, umożliwiająca wczesną identyfikację i eliminację z hodowli nosicieli aberracji chromosomowych, powodujących obniżenie płodności i związane z tym straty ekonomiczne.

2.4.3. Uzasadnienie realizacji zadania

Identyfikacja kariotypu umożliwia stwierdzenie prawidłowego kariotypu i jest jednym z podstawowych wymogów kwalifikowania buhajów i knurów do użytkowania w rozrodzie. Jednocześnie przesiewowe badania cytogenetyczne pozwalają na wykrycie i wczesną eliminację z hodowli zwierząt obarczonych dziedzicznymi wadami kariotypu, powodującymi zaburzenia rozwoju oraz znaczące obniżenie wskaźników płodności (od kilkudziesięciu do stu procent) i produktywności stad hodowlanych. Ze względu na potencjalną możliwość pojawiania się kolejnych, nowych aberracji chromosomowych i szybkiego rozprzestrzeniania się wad genetycznych w populacji konieczna jest systematyczna kontrola kariotypu zwierząt hodowlanych, szczególnie materiału zarodkowego gatunków o istotnym znaczeniu ekonomicznym, takich jak bydło i świnie. Podkreślić należy, że stosowane dla tych celów, stale doskonalone techniki cytogenetyczne wzbogacane elementami genetyki molekularnej, pozwalają na bardzo precyzyjną i wiarygodną diagnozę wad kariotypu.

Eliminacja z rozrodu nosicieli wad genetycznych jest zgodna z przepisami rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 11 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków weterynaryjnych wymaganych przy prowadzeniu produkcji, pozyskiwaniu, konserwacji, obróbce, przechowywaniu, wprowadzaniu do obrotu lub wykorzystaniu materiału biologicznego (Dz. U. Nr 61, poz. 542).

2.4.4. Harmonogram realizacji zadania:

1) Etap I – 2016 r.:

Wykonanie rutynowych lub synchronizowanych hodowli limfocytów krwi *in vitro* w celu uzyskania preparatów chromosomów metafazowych lub pro metafazowych, konwencjonalne i różnicujące barwienie preparatów, analiza chromosomów w mikroskopie świetlnym lub fluorescencyjnym, ocena kariotypu, rejestracja komputerowych obrazów analizowanych płytek meta-lub prometafazowych, opracowanie i archiwizacja ekspertyz prawidłowości kariotypu.

2) Etap II – 2017 r.:

Kontynuacja badań przesiewowych pod kątem prawidłowości kariotypu według obligatoryjnej procedury stosowanej w I etapie. W przypadku podejrzenia wad kariotypu poszerzenie analiz o specjalistyczne wysokorozdzielcze techniki prążkowe i odpowiednie techniki molekularne, umożliwiające precyzyjną diagnozę cytogenetyczną i sformułowanie zaleceń hodowlanych dotyczących ewentualnej eliminacji z hodowli.

3) Etap III – 2018 r.:

Kontynuacja przesiewowych badań prawidłowości kariotypu według obligatoryjnej procedury, a w przypadku wstępnej identyfikacji aberracji chromosomowych poszerzona diagnostyka cytomolekularna będąca podstawą precyzyjnego określenia formuły kariotypowej i stosownych zaleceń hodowlanych.

4) Etap IV – 2019 r.:

Monitorowanie cytogenetyczny kolejnych osobników kwalifikowanych do rozrodu, precyzyjna diagnoza ewentualnych nieprawidłowości kariotypu z uwzględnieniem identyfikacji linii komórkowych, chromosomów markerowych oraz rearanżacji chromosomowych przy wykorzystaniu metod genetyki i cytogenetyki molekularnej.

5) Etap V – 2020 r.:

Kontynuowanie monitorowania cytogenetycznego i diagnostyki cytomolekularnej oraz oszacowanie częstości występowania nieprawidłowości chromosomowych w populacjach gatunków objętych badaniami z uwzględnieniem gatunkowo specyficznego typu aberracji a także prognozowania hodowlanych i ekonomicznych skutków nosicielstwa wad kariotypu. Podsumowanie wyników i opracowanie raportu końcowego.

2.4.5. Wykorzystanie wyników w praktyce

Diagnostyka cytomolekularna osobników kwalifikowanych do rozrodu umożliwi identyfikację nosicieli nieprawidłowości kariotypu, które powodując obniżenie płodności lub niepłodność, przesądzą o niskiej przydatności rozplodowej zwierząt hodowlanych

obarczonych tymi wadami. Efektem planowanych prac będzie udokumentowanie potrzeby prowadzenia cytogenetycznych badań przesiewowych, niezbędnych do wyselekcjonowania nosicieli aberracji chromosomowych, charakteryzujących się normalnym eksterierem i prawidłowymi parametrami nasienia w przypadku samców, a przez sztuczną inseminację rozprzestrzenianych w populacjach powodując straty w hodowli o istotnym znaczeniu ekonomicznym. Badania te umożliwią poprawę użytkowości rozplodowej w stadach zarodowych zwierząt gospodarskich przez selekcję opartą na wczesnym diagnozowaniu i eliminacji zwierząt dotkniętych aberracjami chromosomowymi, przede wszystkim monitorując cytogenetycznie młode osobniki przed ich wykorzystaniem w rozrodzie. Odbiorcami wyników będą związki hodowców bydła i świń, stacje hodowli i unasieniania zwierząt, ośrodki hodowli zarodowej, centra hodowli i rozrodu, stacje eksploatacji knurów, stacje unasieniania loch.

Wyniki badań będą publikowane w czasopismach indeksowanych (lista Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, indeks cytowań – JCR) oraz prezentowane na konferencjach i popularno-naukowych.

2.4.6. Mierniki monitorujące postęp prac realizacji zadania

Miernikami monitorującymi postęp prac w realizacji zadania są:

- 1) liczba opracowanych ekspertyz prawidłowości kariotypu bydła i świń;
- 2) roczny przyrost danych dotyczących oceny prawidłowości kariotypu w bazie danych zwierząt kwalifikowanych do rozrodu.

2.5. Zadanie 2.4. Ocena genetycznej oporności na encefalopatie gąbczaste w krajowej populacji owiec

2.5.1. Jednostka organizacyjna Instytutu realizująca zadanie

Dział Cytogenetyki i Genetyki Molekularnej Zwierząt.

2.5.2. Cel realizacji zadania

Celem zadania jest ocena narażenia owiec na trzęsawkę (scrapie) na podstawie analizy polimorfizmu genu PRNP oraz zwiększenie częstości warunkującego oporność allelu ARR w stadach owiec objętych badaniami.

2.5.3. Uzasadnienie realizacji zadania

Scrapie (trzęsawka) to śmiertelna choroba neurodegeneracyjna owiec o nie do końca poznanej etiologii, której zdiagnozowanie u choćby pojedynczego osobnika, powoduje wybicie lub zamknięcie całego stada owiec, czego efektem są znaczące straty ekonomiczne. Stwierdzono, że polimorfizm kodującej części genu *PRNP*, którego wynikiem jest polimorfizm aminokwasów białka PrP (kodony 136, 141, 154 i 171), jest powiązany z występowaniem scrapie – niektóre genotypy genu *PRNP* warunkują znacząco zwiększoną podatność na scrapie, a inne zwiększoną oporność. Od czasu powszechnego testowania ubijanych owiec pod kątem diagnostyki scrapie do dzisiaj (10.2014), w Polsce odnotowano 55 przypadków scrapie: 36 przypadków atypowej trzęsawki i 19 przypadków klasycznej trzęsawki. Unia Europejska Decyzją z dnia 18 grudnia 2002 r. (notyfikowaną jako Dokument C(2002)5102) zaleca krajom członkowskim badania genotypów w populacjach owiec pod kątem podatności na scrapie i zwiększenie częstości allelu ARR (warunkującego oporność) w stadach o znaczeniu gospodarczym w celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia scrapie. Badania nad polimorfizmem genu *PRNP* u owiec w Polsce prowadzone są w Instytucie od 2005 r. Od 2006 r. Laboratorium z powodzeniem uczestniczy w międzynarodowych testach porównawczych genotypowania scrapie, organizowanych przez VLA (Veterinary Laboratory Agency, Wielka Brytania). Przekazane przez Instytut wyniki genotypowania trzęsawki są przesyłane przez Główny Inspektorat Weterynarii do Komisji Europejskiej w formie raportu dotyczącego badań (określenia genotypu białka prionowego dla kodonów 136, 141, 154

i 171), zgodnie z pkt 8.2 rozdziału A załącznika III do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 999/2001 z dnia 22 maja 2001 r. ustanawiającego przepisy dotyczące zapobiegania, kontroli i zwalczania niektórych przenośnych gąbczastych encefalopatii. W 2014 r. zaczął obowiązywać zmieniony załącznik VIII do wyżej wymienionego rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE), dotyczące warunków handlu wewnątrzspółnotowego żywymi zwierzętami, nasieniem i embrionami w aspekcie bezpieczeństwa związanego z klasyczną trzęsawką, z których wynika, że w przypadku gdy kraj nie ma potwierdzonego statusu kraju wolnego od trzęsawki owiec lub zatwierdzonego krajowego programu zwalczania trzęsawki owiec, to owce przeznaczone na eksport do państw członkowskich UE muszą mieć genotyp ARR/ARR lub pochodzić z gospodarstw spełniających określone wymogi.

2.5.4. Harmonogram realizacji zadania

W całym okresie realizacji zadania działania obejmą:

- 1) monitorowanie genotypów genu *PRNP* w wybranych stadach owiec;
- 2) analizę zmienności genu *PRNP* w badanych populacjach owiec;
- 3) oznaczanie genotypów genu *PRNP* owiec ze zdiagnozowaną trzęsawką.

2.5.5. Wykorzystanie wyników w praktyce

Badania pozwolą na określenie zmienności genu *PRNP* w badanej populacji. Ocena narażenia owiec na klasyczną i atypową trzęsawkę umożliwi hodowcom wykluczenie owiec posiadających niekorzystne genotypy z hodowli i zmniejszy ryzyko wystąpienia tej choroby w stadach objętych tymi badaniami. Tym samym spełnione zostaną zalecenia UE w tym zakresie (decyzja z dnia 18 grudnia 2002 r., notyfikowana jako Dokument C(2002)5102). Wnikliwa praca nad metodyką badawczą poskutkuje zmniejszeniem kosztów analizy polimorfizmu genu *PRNP*, co umożliwi praktyczne wykorzystanie badań większej grupie odbiorców, np. eksporterom owiec. Odbiorcami wyników będą hodowcy owiec oraz Główny Lekarz Weterynarii, który co roku ma obowiązek przekazać wyniki przeprowadzanych badań genotypowania trzęsawki owiec do Komisji Europejskiej.

2.5.6. Miernik monitorujący postęp prac realizacji zadania

Miernikiem monitorującym postęp prac w realizacji zadania jest liczba ustalonych genotypów genu *PRNP* u owiec.

2.6. Zadanie 2.5. Diagnozowanie oraz monitorowanie izolowanego materiału biologicznego buhajów i knurów na podstawie analizy struktury chromatyny plemnikowej

2.6.1. Jednostka organizacyjna Instytutu realizująca zadanie

Dział Biotechnologii Rozrodu Zwierząt.

2.6.2. Cel realizacji zadania

Celem zadania jest monitorowanie wad izolowanego materiału genetycznego nasienia na podstawie badania struktury DNA plemnikowego u młodych oraz dorosłych buhajów i knurów.

2.6.3. Uzasadnienie realizacji zadania

Monitorowanie wad izolowanego materiału genetycznego nasienia pozwoli na ocenę wpływu licznych czynników środowiskowych i genetycznych na zaburzenia procesu spermatogenezy, a tym samym stworzy możliwości poprawienia bezpieczeństwa genetycznego. Umożliwi także monitorowanie dojrzałości chromatyny plemnikowej młodych buhajów, co poprawi efektywność rozrodu u tego gatunku zwierząt. Wobec stałego rozwoju metod hodowli w świecie, a także wprowadzania nowoczesnych metod biotechnologicznych takich jak transgeneza, klonowanie czy regulacja płci, jednym z głównych problemów staje się zapobieganie wprowadzania do rozrodu wadliwego genetycznie materiału rozrodczego. Planowane badania stanowiąc będą cenne uzupełnienie stałego monitorowania bezpieczeństwa genetycznego zwierząt.

2.6.4. Harmonogram realizacji zadania

W całym okresie realizacji Programu monitorowane będą wady izolowanego materiału genetycznego nasienia na podstawie badania struktury DNA plemnikowego u młodych oraz dorosłych buhajów i knurów.

2.6.5. Wykorzystanie wyników w praktyce

Wyniki, polegające na wskazaniu pojedynczych ejakulatów oraz samców z uszkodzeniami DNA plemnikowego, będą podstawą do selekcji ejakulatów przed inseminacją. W przypadku samców z przeciągającymi się w czasie negatywnymi wynikami oceny będą one wskazaniem do odpowiedniego leczenia.

2.6.6. Mierniki monitorujące postęp prac realizacji zadania

Miernikami monitorującymi postęp prac w realizacji zadania są:

- 1) odsetek przebadanych ejakulatów w stosunku do ilości dostarczonego nasienia;
- 2) liczba ejakulatów z wykrytymi wadami DNA.

2.7. Zadanie 2.6. Kontrola wskaźników wzrostu i rozwoju oraz parametrów rozrodczych transgenicznych i klonalnych zwierząt gospodarskich.

2.7.1. Jednostka organizacyjna Instytutu realizująca zadanie

Dział Biotechnologii Rozrodu Zwierząt.

2.7.2. Cel realizacji zadania

Celem zadania jest analiza parametrów rozrodu transgenicznych oraz klonalnych zwierząt gospodarskich a także gromadzenie informacji dotyczących wprowadzonej modyfikacji, sposobu jej wykorzystania oraz stanu zdrowia zwierząt.

2.7.3. Uzasadnienie realizacji zadania

Produkcja dużych zwierząt transgenicznych na świecie ma tendencję wzrostową. Powodem tej tendencji jest to, że poznawanych jest coraz więcej białek, które mają lub mogą mieć znaczenie terapeutyczne. Ponadto w wielu badaniach medycznych niezastąpione okazują się transgeniczne modele zwierzęce. Produkcja żywności pochodzenia zwierzęcego jest w fazie, w której głównym problemem stają się względy ekologiczne. W tym aspekcie, punkt ciężkości został przesunięty w kierunku uzyskiwania transgenicznych zwierząt, które będą „bardziej przyjazne środowisku” a nie superwydajne, tzn. takie, których odchody będą zawierały mniej szkodliwych dla środowiska substancji (np. fosforu) lub będą lepiej nadawać się do utylizacji. W chwili obecnej prace te ograniczają się w większości do przedsięwzięć badawczych i podlegają ścisłym regulacjom prawnym. Wytwarzanie zwierząt do celów biomedycznych odbywa się na podstawie zgody Ministra Środowiska na zamknięte użycie organizmów modyfikowanych genetycznie. Pozostaje kwestią czasu, gdy korzyści z nich wynikające spowodują szersze zastosowanie tych metod nie tylko w medycynie czy farmacji, ale także w praktyce hodowlanej. Dlatego też, konieczne jest monitorowanie, zarówno zwierząt transgenicznych jak i klonalnych wytworzonych w Polsce. Ważna jest przede wszystkim wiedza dotycząca ich zdrowia, wykorzystania oraz wpływu na środowisko naturalne (bezpieczeństwo biotechnologiczne). Gromadzone na tej drodze informacje będą

dostępne dla organów administracji państwowej i pozwolą na podejmowanie umotywowanych merytorycznie decyzji. Monitorowanie transgenicznych zwierząt hodowlanych prowadzony będzie głównie na zwierzętach uzyskanych i hodowanych w Instytucie, a także na zwierzętach należących do innych podmiotów w Polsce.

2.7.4. Harmonogram realizacji zadania

W całym okresie realizacji Programu przewiduje się:

- 1) monitorowanie transgenicznych i klonalnych zwierząt gospodarskich;
- 2) aktualizowanie rejestrów transgenicznych i klonalnych zwierząt gospodarskich.

2.7.5. Wykorzystanie wyników w praktyce

W odniesieniu do transgenicznych i klonalnych zwierząt gospodarskich, informacje dotyczące rozwoju tych zwierząt, ich stanu zdrowotnego, wpływu na środowisko i bezpieczeństwo biotechnologiczne przekazywane są administracji publicznej.

2.7.6. Miernik monitorujący postęp prac realizacji zadania

Miernikiem monitorującym postęp prac w realizacji zadania jest odsetek transgenicznych i klonalnych zwierząt gospodarskich w poszczególnych gatunkach tych zwierząt z uwzględnieniem wystąpienia defektów rozwojowych i ich rodzaju.

2.8. Zadanie 2.7. Wykorzystanie metod analizy DNA w badaniach rodowodowych określonych gatunków zwierząt gospodarskich

2.8.1. Jednostki organizacyjne Instytutu realizujące zadanie:

- 1) Dział Cytogenetyki i Genetyki Molekularnej Zwierząt;
- 2) Dział Informatyki.

2.8.2. Cel realizacji zadania

Celem działań podjętych podczas realizacji zadania jest wprowadzenie nowego systemu kontroli rodowodów owiec i świń opartego na analizie markerów mikrosatelitarnych DNA (STR) oraz przystosowania metody analizy zestawów markerów SNP do kontroli pochodzenia bydła i koni, co umożliwi sukcesywne wprowadzanie tych markerów do rutynowych badań kontroli rodowodów.

2.8.3. Uzasadnienie realizacji zadania

Markery genetyczne użyteczne w kontroli rodowodów zwierząt gospodarskich powinny charakteryzować się wysokim polimorfizmem oraz możliwością zastosowania do ich oznaczeń szybkich i precyzyjnych metod ich analizy.

Obecnie kontrola rodowodów w hodowli owiec i świń oparta jest na identyfikacji antygenów grupowych krwi i polimorficznych wariantów białek krwi. Oznaczanie grup krwi wymaga stosowania kosztownej produkcji reagentów testowych oraz standaryzowania ich w międzylaboratoryjnych testach porównawczych, które nie są już organizowane, w związku z tym dalsze stosowanie tych markerów będzie niemożliwe.

Międzynarodowe Towarzystwo Genetyki Zwierząt – ISAG (International of Animal Genetics) prowadzi badania mające na celu ustalenie zestawu markerów STR i standaryzacji ich w międzynarodowych testach porównawczych DNA, które będą mogły być stosowane do kontroli pochodzenia owiec oraz świń. W ostatnim teście porównawczym organizowanym w 2013/2014 r. testowano panel markerów specyficznych dla owiec: CSRD247, ETH152, INRA005, INRA006, INRA063, INRA023, INRA172, MAF065, MAF214, McM42, McM527, OarFCB2 i gen AMEL oraz dla świń: CGA IGF1, S0002, S0005, S0026, S0068,

S0090, S0101, S0155, S0178, S0215, S0225, S0226, S0227, S0228, S0355, S0386, SW024, SW072, SW240, SW632, SW857, SW911, SW936, SW951 i gen AMEL. Istnieje zatem konieczność wprowadzenia w hodowli tych gatunków nowego systemu potwierdzania danych rodowodowych opartych na analizie DNA.

U koni identyfikacja osobnicza oraz kontrola rodowodów oparta jest na podstawie polimorficznych *loci* mikrosatelitarnych oraz grup krwi, a u bydła na podstawie markerów mikrosatelitarnych. Od połowy lat 90-tych, kiedy to po raz pierwszy wykorzystano sekwencje mikrosatelitarne do weryfikacji rodowodów, nastąpił ogromny postęp w genetyce oraz metodach ich analizy. Coraz większego znaczenia nabierają markery oparte na polimorfizmie pojedynczych nukleotydów – SNP. Markery SNP charakteryzują się polimorfizmem binarnym dzięki czemu są łatwiejsze do walidacji, niż markery STR. Mała informatywność biallelicznego SNP kompensowana jest przez zwiększenie liczby analizowanych SNP. Ponadto, w analizie polimorfizmów SNP brak jest przywiązania do określonej platformy sprzętowej co sprawia, że mogą one być genotypowane przy użyciu nowoczesnych wysokowydajnych technologii. Należy spodziewać się, że w najbliższej przyszłości markery SNP będą powszechnie stosowane w rutynowej kontroli rodowodów zwierząt gospodarskich, a w pierwszej kolejności u bydła i koni. Organizacje koordynujące weryfikację kontrolę rodowodów zwierząt gospodarskich (ISAG oraz ICAR) wytypowały u bydła podstawowy zestaw ponad 100 markerów typu SNP, które mogłyby być stosowane w kontroli ich pochodzenia. W 2010 r. odbył się I Międzynarodowy Test Porównawczy ISAG-ICAR Bovine SNP CT 2010/2011, w którym uczestniczyło laboratorium Działu Cytogenetyki i Genetyki Molekularnej Zwierząt Instytutu jednak ze względu na ograniczenia techniczne analizie poddano jedynie 42 SNP.

Dlatego celem etapu będzie przystosowanie w laboratorium metody umożliwiającej analizę pełnego panelu SNP zalecanego do kontroli pochodzenia bydła, co pozwoli na dostosowanie polskich norm do najnowszych trendów światowych.

2.8.4. Harmonogram realizacji zadania

W całym okresie realizacji zadania działania obejmą:

- 1) udoskonalanie i wdrożenie opracowanych metod analizy markerów DNA w badaniach rodowodowych zwierząt hodowlanych;
- 2) udział w testach porównawczych DNA;

- 3) ustalanie profili DNA w *loci* mikrosatelitarnych u owiec;
- 4) ustalanie profili DNA w *loci* mikrosatelitarnych u świń;
- 5) kontrolę danych rodowodowych owiec na podstawie ustalonych profili DNA;
- 6) kontrolę danych rodowodowych świń na podstawie ustalonych profili DNA;
- 7) genotypowanie SNP u bydła i koni;
- 8) rozbudowę i dostosowywanie baz danych gromadzących wyniki badań DNA i SNP.

2.8.5. Wykorzystanie wyników w praktyce

Przekazywanie w formie ekspertyz informacji o pochodzeniu zwierząt, co pozwoli na eliminację z hodowli osobników o pochodzeniu niezgodnym z danymi rodowodowymi i uniknięcie strat ekonomicznych.

Odbiorcami będą związki hodowców owiec, bydła i koni.

2.8.6. Mierniki monitorujące postęp prac realizacji zadania

Miernikami monitorującymi postęp prac w realizacji zadania są:

- 1) liczba ustalonych profili DNA w *loci* markerów mikrosatelitarnych (STR) w celu zweryfikowania danych rodowodowych bydła, owiec, koni i świń opracowanych na zlecenie hodowców;
- 2) liczba ustalonych profili DNA w *loci* markerów SNP w celu potwierdzenia danych rodowodowych bydła i koni opracowanych na zlecenie hodowców.

3. Obszar tematyczny 3. Ocena warunków utrzymania zwierząt gospodarskich i jakości pasz w zrównoważonym użytkowaniu

3.1. Cel obszaru tematycznego

Celami podejmowanych działań będzie gromadzenie i weryfikacja danych o realizacji norm utrzymania zwierząt gospodarskich, określenie nowych obszarów środowiska bytowego stwarzających zagrożenie dla dobrostanu zwierząt oraz wybór elementów środowiska bytowego zwierząt niezbędnych do dalszej regulacji. Podjęte zostaną również działania w zakresie gromadzenia i upowszechniania informacji o paszach, ich składzie chemicznym, strawności, wartości energetycznej i jakości białka, zawartości aminokwasów i składników mineralnych oraz organizacja sieci laboratoriów spektrometrii odbiciowej w bliskiej podczterwieni NIRS ukierunkowanych na badania podstawowego składu chemicznego pasz, w tym pasz objętościowych oraz wykorzystanie wyników do oceny wartości odżywczej pasz.

3.1.1. Uzasadnienie obszaru tematycznego

Chów zwierząt nie stanowi dziś jedynie sposobu produkcji żywności, lecz pełni również inne kluczowe cele społeczne, związane z bezpieczeństwem i jakością żywności, ochroną środowiska oraz odpowiednim traktowaniem zwierząt. Producenci w coraz większym stopniu uznają dobrostan zwierząt za podstawowy aspekt wizerunku produktu i jego jakości, co stwarza potrzebę wprowadzenia niezawodnych systemów monitorowania warunków utrzymania w gospodarstwach oraz udzielania informacji, a także gwarancji ich jakości dla samych konsumentów. W tym kierunku podążały założenia Wspólnotowego planu działań na rzecz ochrony i dobrostanu zwierząt na lata 2006–2010. Ich rozwinięciem jest plan na lata 2011–2015. Zakłada on między innymi wykorzystanie naukowych wskaźników dobrostanu zwierząt, które mogłyby uprościć ramy prawne i umożliwić elastyczność w celu poprawy konkurencyjności producentów zwierząt gospodarskich.

Wspólnotowy plan działań na rzecz ochrony i dobrostanu zwierząt wynika z zobowiązań Komisji wobec obywateli – UE (Komunikat KE, SEK, 2006, 65). Stanowi on także odpowiedź na zasady określone w Protokole w sprawie ochrony i dobrostanu zwierząt, który stał się załącznikiem do Traktatu ustanawiającego WE na mocy traktatu amsterdamskiego. Dokument ten zakłada między innymi udoskonalenie obecnych minimalnych wymogów w zakresie ochrony i dobrostanu zwierząt, zgodnie z nowymi wynikami badań naukowych

oraz oceną skutków społeczno-gospodarczych, a także ewentualne opracowanie szczegółowych wymogów minimalnych dotyczących gatunków lub zagadnień dotąd nie objętych prawodawstwem UE. Wprowadza on także konieczność opracowania standardowych wskaźników w dziedzinie dobrostanu zwierząt w celu dokonania klasyfikacji stosowanych standardów dobrostanu zwierząt (od standardów minimalnych do wyższych), która pomoże w opracowywaniu metod produkcji i chowu zapewniających lepszą ochronę zwierząt oraz ułatwi stosowanie tych metod w UE (Animal Welfare – Labelling, NAT/342 – CESE 421/2007 DA/GW/ms). Wyniki badań konsumentów w UE (Eurobarometr, 2007) wykazały, że 83% ankietowanych bezpośrednio wiąże warunki utrzymania z jakością produktów pochodzenia zwierzęcego. Warunki złego utrzymania zwierząt interesują w znacznym stopniu 41% respondentów. Aż 87% z nich, wskazuje na gotowość poniesienia dodatkowych kosztów z tytułu bezklatkowego chowu drobiu. Jednocześnie 85% stwierdziło, że ich wiedza dotycząca praktyki chowu jest zbyt mała, a 54% potwierdziło, że uzyskanie takiej informacji w trakcie zakupów było trudne do osiągnięcia. Stąd jednym z zakładanych celów pierwszego z wymienionych planów była ocena możliwości znakowania – etykietowania produktów pod kątem dobrostanu zwierząt w różnych systemach ich utrzymania. W trakcie prac wyłoniono kilka zasadniczych problemów. Pierwszy z nich dotyczył kwestii dobrowolności lub obligatoryjnego charakteru stosowania znakowania warunków dobrostanu (welfare labeling), a co za tym idzie informacji o już istniejących praktykach oraz innych rozwiązań, w których dobrostan jest na wyższym od podstawowego poziomie. Drugim problemem, okazała się konieczność ujednoczenia nie tyle oznakowania, ile samej oceny poziomu dobrostanu zwierząt, utrzymywanych w wielu, zróżnicowanych systemach. To kwestia opracowania i przyjęcia jednorodnego sposobu oceny poziomu dobrostanu. Pierwsze kroki w tym celu podjęła już EFSA (2012), lecz bez większych reperkusji. Jednym z szeroko dyskutowanych a jednocześnie najsprawniejszych systemów jest obecnie EU Welfare Quality©, bazujący na 5 zwierzęcych wolnościach. W końcu dla prowadzenia skutecznego znakowania jako certyfikacji, niezbędnym byłoby ustanowienie Wspólnotowego Centrum Referencyjnego do Ochrony Zwierząt i Dobrostanu (Community Reference Centre for Animal Protection and Welfare) z mniejszymi, krajowymi centrami referencyjnymi. Wobec rosnących potrzeb konsumentów w zakresie jakości procesów pozyskiwania surowców zwierzęcych istnieje potrzeba opracowania takich zasad utrzymania zwierząt, które zaspokajając ich potrzeby w optymalnym stopniu, wyższym niż minimalne wymogi. Produkcja tego rodzaju winna być realizowana z uwzględnieniem kontroli i oceny systemów utrzymania zwierząt, zapewniając hodowanym zwierzętom odpowiedni poziom

dobrostanu. Niniejsze działania mają także zapewnić poprawę jakości i bezpieczeństwa produktów. Działania w ramach Programu obejmować będą porównanie istniejących systemów oceny (indeksowania) dobrostanu i przygotowanie do ich wdrożenia w praktyce produkcyjnej, monitorowanie zagrożeń dobrostanu zwierząt w warunkach produkcyjnych, opracowanie założeń certyfikacji dla utrzymania zwierząt w warunkach wysokiego poziomu dobrostanu oraz opracowanie zasad funkcjonowania oraz przygotowanie do powołania Krajowego Centrum Referencyjnego Dobrostanu Zwierząt.

Pomimo korzyści płynących z zastosowania inżynierii genetycznej do modyfikowania roślin uprawnych, technologie te budzą nadal powszechny niepokój, przede wszystkim z powodu braku wiedzy na temat długofalowych skutków stosowania modyfikowanych pasz i żywności w żywieniu zwierząt i ludzi. Niezależnie od kierunku i celu modyfikacji roślin istnieje bezwzględna konieczność oceny ryzyka związanego z wykorzystaniem GMO. Aby wyjaśnić przynajmniej częściowo pojawiające się wątpliwości, niezbędne są badania z udziałem zwierząt modelowych w celu wykluczenia podejrzeń o negatywny wpływ GMO na ich zdrowotność i metabolizm.

Wyniki większości przeprowadzonych doświadczeń żywieniowych na zwierzętach gospodarskich nie wykazały znaczących różnic pomiędzy liniami izogenicznymi i transgenicznymi I generacji. Także w wielu badaniach obejmujących 3–6 miesięczny okres żywienia paszami roślinnymi GM zwierząt modelowych, w tym szczurów, nie wykazano negatywnego wpływu tych roślin na metabolizm i wskaźniki zdrowotne. Wydaje się jednak, że kilkumiesięczny okres jest zbyt krótki, aby definitywnie wykluczyć negatywny wpływ transgenicznych pasz na parametry charakteryzujące status zdrowotny zwierząt. Uzasadnione wydaje się obserwowanie zwierząt przez większy okres ich życia, czyli 2–3 lata. Sukcesywne badanie wskaźników krwi oraz zmian morfologicznych i histopatologicznych w narządach wewnętrznych u osobników wybranych z ogólnej stawki zwierząt doświadczalnych pozwoli na monitorowanie na bieżąco pojawiania się ewentualnych patologicznych zmian w organizmie.

Kontynuacja działań obejmujących monitorowanie wartości pokarmowej pasz oraz gromadzenie informacji o paszach w Bazie Danych Pasz Krajowych jest podyktowana faktem, że produkcja mieszanek paszowych pełnoporcjowych i uzupełniających oraz racjonalne żywienie zwierząt wymaga znajomości składu i wartości pokarmowej pasz. Do 2000 r. tabele wartości pokarmowej pasz w Polsce oparte były o dane zagraniczne dotyczące składu chemicznego, strawności i wartości pokarmowej pasz produkowanych

zagranicą oraz nieliczne rozproszone i nie kompletne dane krajowe. Na podstawie tych informacji były układane receptury mieszanek paszowych dla poszczególnych gatunków i grup zwierząt oraz dawki (racje, diety) pokarmowe. Koszty pasz i żywienia zwierząt szacuje się na 60–75% w przypadku świń i drobiu oraz 50–60% w przypadku przeżuwaczy (bydło, owce), a także koni. Pasze są zatem czynnikiem ekonomicznym decydującym o kosztach produkcji zwierzęcej, w tym mleka, mięsa i jaj. Prawidłowe bilansowanie potrzeb pokarmowych zwierząt, a następnie ich pokrycie, decyduje o tempie wzrostu i jakości produktów pochodzenia zwierzęcego. Na podstawie danych zawartych w Bazie Danych Pasz Krajowych pracownicy wytwórni pasz, zootechnicy i doradcy żywieniowi, a także pracownicy naukowcy i studenci układają skład mieszanek paszowych i dawki (racje, diety) pokarmowe dla określonych gatunków i grup wiekowych oraz użytkowych zwierząt. Celem żywienia zwierząt jest najlepsze wykorzystanie założeń genetycznych zwierząt w zakresie produkcji mleka, przyrostu masy ciała czy nieśności kur i stałe obniżanie współczynnika wykorzystania paszy tj. zużycia paszy na przyrost 1 kg masy ciała, 1 kg jaj i 1 kg produkowanego mleka. Każde z państw członkowskich UE informacje o paszach krajowych gromadzi w bazach danych, w sposób nie ustający, które przez publikacje i strony internetowe zostają udostępnione zainteresowanym. Zalecenia (normy) żywieniowe zawierają tabele wartości pokarmowej pasz. Im większa jest ilość informacji zawarta w tabelach, tym większa jest ich dokładność i tym diety pokarmowe bardziej zbliżone są do rzeczywistego zapotrzebowania pokarmowego zwierząt. Osiągnięcie tego celu posiada aspekt ekonomiczny, bowiem poprawia wykorzystanie pasz i zmniejsza zużycie pasz na jednostkę produktu pochodzenia zwierzęcego. Poprawia zatem konkurencyjność polskich produktów zwierzęcych na rynku wspólnotowym.

Monitorowanie jakości pasz i materiałów paszowych możliwe jest w Instytucie ponieważ Instytut posiada duże doświadczenie w gromadzeniu danych. Jest autorem programu komputerowego o nazwie BACH służącego temu celowi. Instytut posiada laboratorium referencyjne – Krajowe Laboratorium Pasz (Lublin), z akredytacją Polskiego Centrum Akredytacji na prowadzenie analiz pasz. W ramach Instytutu funkcjonuje również Centralne Laboratorium Instytutu – PIB (Aleksandrowice) wykonując badania pasz w kierunku zawartości białka ogólnego, składników mineralnych i podstawowego składu chemicznego, zatwierdzone decyzją Głównego Lekarza Weterynarii na podstawie art. 25a ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. o Inspekcji Weterynaryjnej (Dz. U. z 2015 r. poz. 1482, z późn. zm.). Instytut prowadzi Bazę Danych Pasz Krajowych, zgodną z międzynarodowym systemem

informacji o paszach (INFIC). Udostępnia informacje o paszach dla firm paszowych, zaleceń żywienia zwierząt (norm), doradztwa żywieniowego, szkolnictwa i nauki. Baza Danych Pasz Krajowych zamieszcza swoje dane na stronie internetowej Instytutu do wykorzystania przez zainteresowanych. Gromadzenie informacji o paszach powinno być działalnością ciągłą, bowiem zmienia się skład materiałów paszowych. O składzie chemicznym i wartości pokarmowej decyduje wiele czynników, jak gatunek i odmiana rośliny, forma (jara, ozima), klasa gleby, poziom nawożenia, termin koszenia i metoda konserwacji, ilość i rozkład opadów, temperatura w okresie wegetacji, sposób przechowywania i konserwacji i inne. W okresie 5-letnim podejmowane będą działania dla gromadzenia informacji o paszach i ich pozyskiwanie z laboratoriów instytutów naukowych i uczelnianych zajmujących się prowadzeniem badań naukowych z zakresu paszoznawstwa i żywienia zwierząt. Informacje odbiegające o $\pm 25\%$ od dotychczas zgromadzonych danych, uznane będą za nienadające się do Bazy Danych Pasz Krajowych i będą odrzucane. Informacje o paszach gromadzone w ostatnim kwartale każdego roku po weryfikacji będą wzbogacały internetową Bazę Danych Pasz Krajowych. W ostatnim roku realizacji Programu wydane będą drukiem aktualne Tabele Wartości Pokarmowej Pasz Krajowych. Oparcie normowania pasz dla zwierząt o dane krajowe poprawi efekty produkcji zwierzęcej.

3.2. Zadanie 3.1. Opracowanie obiektywnych wskaźników dobrostanu zwierząt w odniesieniu do zmieniających się warunków utrzymania

3.2.1. Jednostki organizacyjne Instytutu realizujące zadanie:

- 1) Dział Technologii, Ekologii i Ekonomiki Produkcji Zwierzęcej;
- 2) Zakłady Doświadczalne.

3.2.2. Cel realizacji zadania

Celem zadania jest ustalenie kryteriów doboru dopuszczalnych zakresów oraz zasad aplikacji a także walidacja wskaźników niezbędnych w identyfikacji poziomu dobrostanu zwierząt gospodarskich na tle zmieniających się technologii chowu, w tym systemów utrzymania oraz wspieranie działań międzynarodowych i prac międzyrządowych dotyczących warunków utrzymania zwierząt gospodarskich.

3.2.3. Uzasadnienie realizacji zadania

Komunikat KE do Parlamentu Europejskiego, Rady i Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego w sprawie strategii Unii Europejskiej w zakresie ochrony i dobrostanu zwierząt na lata 2012–2015 wskazuje na kilka niezbędnych posunięć w zakresie poprawy dobrostanu zwierząt (Komunikat KE COM(2012) 6 final). Z punktu widzenia praktyki produkcyjnej, bardzo istotnym elementem wymienianym w komunikacie, jest ustalenie obiektywnych i łatwych w stosowaniu wskaźników dobrostanu zwierząt. Badania Eurobarometru wykonane na zlecenie KE (2006) wskazują, iż 77% respondentów posiada silne przekonanie o konieczności dalszego podwyższania norm utrzymania zwierząt. Spośród 83% ankietowanych bezpośrednio wiązało warunki utrzymania z jakością produktów pochodzenia zwierzęcego, a 87% z nich, wskazywało na gotowość poniesienia dodatkowych kosztów z tego tytułu. Jednocześnie 85% respondentów stwierdziło, że ich wiedza dotycząca praktyki chowu jest zbyt mała, a 54% potwierdziło, że uzyskanie takiej informacji w trakcie zakupów było trudne do osiągnięcia. Konsumenci pragną przy tym łatwiejszej identyfikacji oraz lepszego oznakowania żywności pod względem standardów w zakresie dobrostanu zwierząt (Opinia KHM w sprawie ochrony i dobrostanu zwierząt, 2006/2046). W art. 13 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej zwierzęta gospodarskie uznano za istoty zdolne

do odczuwania, a przez to nałożono obowiązek prawny pełnego uwzględniania wymagań ich dobrostanu przy formułowaniu i wykonywaniu polityki UE. W efekcie problematykę dobrostanu zwierząt hodowlanych reguluje dyrektywa Rady 98/58/WE z dnia 20 lipca 1998 r. dotycząca ochrony zwierząt hodowlanych (Dz. Urz. WE L 221 z 08.08.1998, str. 23, z późn. zm.; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 3, t.23, str. 316). Ponadto poszczególne aspekty jak transport, ubój, utrzymywanie cieląt, świń, kur niosek i brojlerów objęte są innymi szczegółowymi dyrektywami i rozporządzeniami UE oraz zostały uregulowane w ustawie z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt (Dz. U. z 2013 r. poz. 856, z późn. zm.), a także w rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 15 lutego 2010 r. w sprawie wymagań i sposobu postępowania przy utrzymywaniu gatunków zwierząt gospodarskich, dla których normy ochrony zostały określone w przepisach Unii Europejskiej (Dz. U. Nr 56, poz. 344, z późn. zm.) oraz rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 28 czerwca 2010 r. w sprawie minimalnych warunków utrzymywania gatunków zwierząt gospodarskich innych niż te, dla których normy ochrony zostały określone w przepisach Unii Europejskiej (Dz. U. Nr 116, poz. 778, z późn. zm.). Reforma Wspólnej Polityki Rolnej UE, wdrażana od 2005 r., wprowadziła bezpośrednie powiązanie płatności bezpośrednich i specyficznych dla różnych kierunków produkcji rolniczej z obowiązkiem spełnienia określonych standardów przez gospodarstwa w tym dobrostanu zwierząt. Badanie wyników wdrażania tych regulacji, zlecone przez Komisję Europejską wskazuje jednak, że nie zawsze są one spełniane (Komunikat KE COM(2012) 6 final). 68% gospodarstw skontrolowanych pod względem wymogów dobrostanu w ramach wzajemnej zgodności, wykazało odstępstwa od obowiązujących przepisów (DG SANCO Evaluation of the EU Policy on Animal Welfare and Possible Policy Options for the Future, 2010). Badania te wskazują również, że wprowadzone przepisy nie obejmują wszystkich gatunków zwierząt oraz elementów procesu produkcji. Ciągłej zmianie podlegają nie tylko metody produkcji zwierzęcej, ale i same zwierzęta. Na przestrzeni ostatnich 40 lat okres odchowu kurcząt brojlerów do tej samej masy ciała skrócił się o przeszło 50%. Jest to równoznaczne z takim samym zwiększeniem przyrostów dziennych. Niestety nie można, wytłumaczyć tych danych kwestią poprawy żywienia i warunków środowiska, gdyż z tych samych badań wynika dwukrotny wzrost śmiertelności ptaków w tym czasie. Współczesna krowa produkuje wielokrotnie więcej mleka niż jej przodkowie i nawet dwa razy tyle ile uzyskiwano jeszcze 40 lat temu. Wydajność ta pozwoliłaby na odchowanie przeszło 20 cieląt. Krowa o dziennej wydajności rzędu 30 l mleka, musi dwukrotnie podnieść tempo przemiany materii oraz przyswoić czterokrotnie więcej pożywienia, niż wynikałoby z potrzeb bytowych. Wynika stąd

potrzeba opracowania takich zasad utrzymania zwierząt, które zaspokajając ich potrzeby pozwolą na prowadzenie efektywnej produkcji i spełnią oczekiwania konsumentów. Produkcja tego rodzaju winna być realizowana z uwzględnieniem kontroli i oceny systemów utrzymania zwierząt. Jednak aby było to możliwe, niezbędne jest uzyskanie obiektywnych wskaźników dobrostanu.

3.2.4. Harmonogram realizacji zadania:

1) Etap I – lata 2016–2017:

Budowa bazy danych i gromadzenie informacji o potrzebach środowiskowych współczesnych ras i linii zwierząt gospodarskich, gromadzenie informacji o obiektywnych wskaźnikach dobrostanu, określenie nowych obszarów środowiska bytowego podlegających zmianom z punktu widzenia dobrostanu zwierząt a także współpraca międzynarodowa w zakresie wymiany informacji i doświadczeń.

2) Etap II – lata 2018–2020:

Gromadzenie doświadczeń i opinii z zakresu praktycznej weryfikacji opracowanych wskaźników, upowszechnianie informacji zawartych w bazach danych a także optymalizacja metod ich funkcjonowania.

3.2.5. Wykorzystanie wyników w praktyce

Efektem realizacji zadania będzie przygotowanie wykazu wskaźników dobrostanu wraz z pełną informacją o ich pochodzeniu, przebiegu oraz sposobie walidacji w postaci baz danych. Wyniki realizacji zadania będą mogły być wykorzystane w realizacji międzynarodowych postanowień dotyczących dobrostanu zwierząt. Odbiorcami wyników będą producenci oraz hodowcy zwierząt, jednostki doradztwa rolniczego oraz administracja państwowa.

3.2.6. Mierniki monitorujące postęp prac realizacji zadania

Miernikami monitorującymi postęp prac w realizacji zadania są:

- 1) liczba przeanalizowanych obiektów, w których utrzymuje się zwierzęta gospodarskie pod kątem dobrostanu tych zwierząt;
- 2) liczba przebadanych wskaźników dobrostanu z zakresu behawioru, fizjologii i zdrowotności.

3.3. Zadanie 3.2. Zapewnienie wsparcia naukowego i wydawanie opinii w zakresie innowacyjnych technologii chowu zwierząt gospodarskich

3.3.1. Jednostki organizacyjne Instytutu realizujące zadanie:

- 1) Dział Technologii, Ekologii i Ekonomiki Produkcji Zwierzęcej;
- 2) Zakłady Doświadczalne.

3.3.2. Cel realizacji zadania

Celem zadania jest naukowa aktualizacja parametrów innowacyjnych technologii chowu zwierząt gospodarskich oraz ich opiniowanie w aspekcie efektywności produkcji, dobrostanu zwierząt oraz oddziaływania na środowisko dla zachowania zrównoważonego rozwoju tego kierunku produkcji.

3.3.3. Uzasadnienie realizacji zadania

Na skutek wdrażania w Polsce WPR, przez szereg mechanizmów finansowego wsparcia gospodarstw zawartych w PROW, można z całą pewnością potwierdzić nie tylko modernizację stosowanych, ale również introdukcję całkiem nowych technologii chowu zwierząt gospodarskich. Niewątpliwie skutkują one wzrostem wydajności produkcji oraz jej bezpieczeństwa. Nowe technologie, udoskonalone genetycznie zwierzęta oraz efektywne ich żywienie, spowodowały dezaktualizację wielu parametrów technologicznych oferowanych przez dawne normy branżowe. Wolnorynkowa gospodarka i jej metody produkcji, nie zawsze jednak chronią dobrostan zwierząt i jakość środowiska naturalnego. Zrównoważony rozwój chowu zwierząt gospodarskich, wymaga opiniowania przez kompetentne organy, co wiąże się z uzyskaniem niezbędnego wsparcia naukowego. W Polsce nie istnieje żadna jednostka, próbująca podołać takiemu wyzwaniu. Warto wspomnieć, iż na poziomie poszczególnych państw członkowskich UE podobne prace są realizowane przez różne organizacje (np. DLG), a ich zalecenia są nie tylko publikowane, ale i stosowane w praktyce. Wraz ze zmianami ustrojowymi oraz przystąpieniem Polski do UE, na mocy krajowych regulacji prawnych, utraciło swą ważność wiele z tzw. norm branżowych. Część z nich została w prawdzie przekształcona w Polskie Normy, lecz znakomita większość przestała funkcjonować, bądź utraciła swój zasięg oddziaływania. Jednym z obszarów objętych taką regulacją, była technologia produkcji zwierzęcej. Opracowane w 1979 r. Karty założeń technologicznych Instytutu, pozwalały na precyzyjne zaprojektowanie i bezproblemowe funkcjonowanie

budynków inwentarskich dla bydła, świń i drobiu, ale gwarantowały też odpowiedni poziom komfortu bytowego samym zwierzętom. Wprowadzające unormowania chowu zwierząt gospodarskich ustawa z dnia 11 marca 2004 r. o ochronie zdrowia zwierząt oraz zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt (Dz. U. z 2014 r. poz. 1539, z późn. zm.), rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 15 lutego 2010 r. w sprawie wymagań i sposobu postępowania przy utrzymywaniu gatunków zwierząt gospodarskich, dla których normy ochrony zostały określone w przepisach Unii Europejskiej oraz rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 28 czerwca 2010 r. w sprawie minimalnych warunków utrzymywania gatunków zwierząt gospodarskich innych niż te, dla których normy ochrony zostały określone w przepisach Unii Europejskiej, nie rozstrzygają wielu istotnych, szczegółowych kwestii związanych z innowacyjnymi technologiami oraz wyposażeniem. Nie robią tego także inne akty, jak przepisy weterynaryjne, jak również przepisy regulujące sprawy ochrony środowiska czy bezpośrednio odnoszące się do budynków i budowli inwentarskich – rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 7 października 1997 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie (Dz. U. z 2014 r. poz. 81). Dane takie są w praktyce niezbędne, tak z punktu widzenia technologii, jak i dobrostanu zwierząt czy opłacalności produkcji.

3.3.4. Harmonogram realizacji zadania:

1) Etap I – lata 2016–2018:

Weryfikacja stosowanych w Polsce i UE technologii chowu, aktualizacja wskaźników zootechnicznych zwierząt, opracowanie zakresu merytorycznego założeń technologicznych.

2) Etap II – lata 2019–2020:

Opracowanie bazy danych innowacji technologicznych dla potrzeb chowu bydła, świń i drobiu.

3.3.5. Wykorzystanie wyników w praktyce:

- 1) dostarczenie danych technologicznych dla doradców rolniczych, biur projektowych, Państwowemu Instytutowi Weterynarii, jednostek doradztwa rolniczego i hodowców;
- 2) poprawa efektywności chowu zwierząt przez optymalizację technologii;
- 3) poprawa warunków bytowych zwierząt gospodarskich w chowie masowym;
- 4) upowszechnienie wiedzy na temat dobrej praktyki wśród hodowców i doradców.

Odbiorcami wyników są Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa FAPA, Inspekcja Weterynaryjna, Główny Inspektorat Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych, producenci i hodowcy zwierząt oraz jednostki doradztwa rolniczego.

3.3.6. Mierniki monitorujące postęp prac realizacji zadania

Miernikami monitorującymi postęp prac w realizacji zadania są:

- 1) liczba przeanalizowanych technologii;
- 2) liczba parametrów środowiskowych podlegających innowacji dla poszczególnych gatunków zwierząt.

3.4. Zadanie 3.3. Monitorowanie wartości pokarmowej pasz oraz weryfikacja informacji o materiałach paszowych w Bazie Danych Pasz Krajowych

3.4.1. Jednostka organizacyjna Instytutu realizująca zadanie

Dział Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa.

3.4.2. Cel realizacji zadania

Gromadzenie i upowszechnianie informacji o paszach w zakresie ich składu chemicznego, strawności, wartości energetycznej i jakości białka, zawartości aminokwasów i składników mineralnych.

3.4.3. Uzasadnienie realizacji zadania

Produkcja mieszanek paszowych dla zwierząt gospodarskich w Polsce przekroczyła 9 000 tys. ton rocznie. Oparta jest na krajowych materiałach paszowych, w tym ziarnie zbóż, nasionach roślin strączkowych grubonasiennych, jak groch i bobik, śruta i makuch oraz importowanych: śrucie sojowej i słonecznikowej, częściowo na suszonym wywarze gorzelnianym DDGS. W tradycyjnym systemie żywienia bydła stosowane są głównie pasze objętościowe, natomiast w nowoczesnych warunkach utrzymania krów mlecznych (obory wolnostanowiskowe) powszechny jest system żywienia pełnodawkową paszą TMR. Produkcja tych pasz przekracza 3–4 krotnie wolumen wytwarzanych mieszanek paszowych. Z materiałów i mieszanek paszowych układane są codzienne dawki pokarmowe (diety) dla zwierząt. Od znajomości składu chemicznego materiałów i mieszanek paszowych zależy efektywność żywienia zwierząt. Przyjmuje się, że o kosztach produkcji zwierzęcej, mleka, mięsa i jaj w 60-70% decydują koszty pasz i żywienia zwierząt. Produkcja mieszanek paszowych pełnoporcjowych i uzupełniających oraz racjonalne żywienie zwierząt wymaga znajomości składu i wartości pokarmowej pasz. Na podstawie tych danych jest układany skład recepturowy mieszanek paszowych, których celem jest najlepsze wykorzystanie założeń genetycznych zwierząt w zakresie produkcji mleka, przyrostu masy ciała czy nieśności kur.

Instytut od kilku lat prowadzi Bazę Danych Pasz Krajowych, zgodną z międzynarodowym systemem informacji o paszach (INFIC). W gromadzeniu o paszach współpracuje z instytutami rolniczymi PAN i Katedrami Żywienia Zwierząt uniwersytetów

przyrodniczych i Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie. Posiadając zwierzęta przeżuwające z założonymi kaniulami do przewodu pokarmowego można oznaczać strawność jelitową aminokwasów w jelicie cienkim. Informacje te posiadają najwyższą dla zootechników wartość. Ilość tych informacji w tabelach wartości pokarmowej pasz jest nadal zbyt mała. Instytut szeroko udostępnia informacje o paszach w postaci tabel wartości pokarmowej pasz. Dzięki gromadzeniu informacji, tabele są systematycznie weryfikowane a informacje wzbogacane o aktualne dane składu i strawności składników pokarmowych pasz. Baza Danych Pasz Krajowych zamieszcza swoje dane na stronie internetowej Instytutu do wykorzystania przez zainteresowanych, natomiast Tabele Wartości Pokarmowej Pasz Krajowych drukowane są w cyklach 5-letnich i rozsyłane są do uczelni rolniczych, ośrodków doradztwa rolniczego oraz firm paszowych wytwarzających mieszanki paszowe w Polsce.

3.4.4. Harmonogram realizacji zadania:

1) Etap I – lata 2016–2019:

W pierwszym etapie, w cyklach rocznych realizacji zadania będą podejmowane działania mające na celu gromadzenie informacji o paszach, ich weryfikację i wprowadzanie do Krajowej Bazy Danych Pasz Krajowych. Gromadzenie informacji polegało będzie na:

- 1) pozyskiwaniu informacji o paszach z Centralnego Laboratorium Instytutu w Aleksandrowicach, Krajowego Laboratorium Paszowego w Lublinie, z Instytutu Fizjologii i Żywienia Zwierząt PAN w Jabłonie oraz z Katedr Żywienia Zwierząt uniwersytetów przyrodniczych i rolniczego;
- 2) pozyskiwanie informacji o strawności zwyczajowej i jelitowej materiałów paszowych na podstawie przeżuwaczy kaniulowanych w Dziale Żywienia Zwierząt Instytutu w Aleksandrowicach.

2) Etap II – 2020 r.:

Publikacja znowelizowanych i uzupełnionych tabel wartości pokarmowej pasz krajowych i udostępnienie ich na stronach internetowych.

3.4.5. Wykorzystanie wyników w praktyce

Efektem realizacji zadania będzie udoskonalenie bazy (zbioru) informacji o paszach krajowych, w zmieniających się warunkach środowiskowych (nawożenie, gatunki i odmiany, ocieplenie klimatu, wilgotność gleb, fazy wzrostu, metody konserwacji, granulowanie, ekspandowanie itp.). Stałe powiększanie informacji o materiałach i paszach krajowych,

wpływie na poprawę precyzyjności szacowania wartości pokarmowej pasz oraz wpływie na lepsze wykorzystanie pasz w żywieniu zwierząt, co oznacza zmniejszenie nakładów pasz, a tym samym ich kosztów na jednostkę produkcji zwierzęcej (mleko, mięso, jaja). Odbiorcami wyników będą hodowcy zwierząt, jednostki doradztwa rolniczego, służby techniczne i marketingowe podmiotów doradczych, firmy wytwarzające mieszanki paszowe (w tym mieszanki uzupełniające, koncentraty białkowe), pracownicy naukowcy instytutów i uniwersytetów przyrodniczych oraz rolniczych, a także studenci.

3.4.6. Miernik monitorujący postęp prac realizacji zadania

Miernikiem monitorującym postęp prac w realizacji zadania jest liczba wyników analiz pasz wprowadzona rocznie do Bazy Danych Pasz Krajowych.

3.5. Zadanie 3.4. Monitorowanie wykorzystania składników odżywczych pasz dla poprawy jakości, bezpieczeństwa i efektywności produkcji z uwzględnieniem ochrony środowiska

3.5.1. Jednostka organizacyjna Instytutu realizująca zadanie

Krajowe Laboratorium Pasz w Lublinie.

3.5.2. Cel realizacji zadania

Monitorowanie materiałów i mieszanek paszowych w zakresie składu chemicznego, wartości odżywczej oraz substancji niepożądanych i szkodliwych, w tym produktów ubocznych przetwórstwa rolno-spożywczego i pasz ekologicznych oraz współpraca w tym zakresie z podmiotami zagranicznymi.

3.5.3. Uzasadnienie realizacji zadania

Racjonalne wykorzystanie produktów ubocznych przetwórstwa rolno-spożywczego na cele paszowe, w tym produktów ubocznych uzyskiwanych przy wytwarzaniu biopaliw, wymaga ciągłego sprawdzania i uaktualniania ich składu chemicznego i wartości pokarmowej. Potrzeba uaktualniania danych o składzie chemicznym tego typu pasz wynika m.in. ze zmieniających się warunków przetwarzania. Skorygowane dane pozwalają na lepsze dostosowanie receptur mieszanek paszowych do zapotrzebowania zwierząt, zależnie od gatunku, wieku i kierunku użytkowania. Ponadto, monitorowanie ubocznych produktów na cele paszowe pozwoli na ocenę stanu bezpieczeństwa i identyfikację potencjalnych źródeł zagrożeń oraz potrzebę standaryzacji. Wykorzystane zostaną kompetencje Instytutu i Krajowego Laboratorium Pasz, jako laboratorium referencyjnego w zakresie oceny jakości handlowej pasz. Cele zadania są ściśle powiązane z aktualnymi zaleceniami UE wynikającymi z rozporządzeń Parlamentu Europejskiego i Rady, dyrektyw dotyczących wytwarzania, jakości i bezpieczeństwa użytkowania, warunków wprowadzania pasz do obrotu rynkowego oraz zaleceń w zakresie ochrony środowiska. Jednym z wymagań jakie nakładają przepisy UE dotyczące wprowadzania na rynek i stosowania pasz (rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 767/2009 z dnia 13 lipca 2009 r. w sprawie wprowadzania na rynek i stosowania pasz, zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1831/2003

Parlamentu Europejskiego i Rady i uchylające dyrektywę Rady 79/373/EWG, dyrektywę Komisji 80/511/EWG, dyrektywy Rady 82/471/EWG, 83/228/EWG, 93/74/EWG, 93/113/WE i 96/25/WE oraz decyzję Komisji 2004/217/WE (Dz. Urz. UE L 229 z 01.09.2009, str. 1, z późn. zm.)) jest opracowanie i wdrażanie wytycznych dobrych praktyk postępowania w zakresie bezpiecznego pozyskiwania materiałów paszowych. Uzyskane informacje uzupełnią Bazę Danych Pasz Krajowych prowadzoną w Instytucie. Monitorowanie mieszanek paszowych i na tej podstawie określenie jakości i wartości pokarmowej jest uzasadniony potrzebą oceny zgodności z zaleceniami żywieniowymi i wymaganiami bezpieczeństwa produktów paszowych. W przypadku oceny mieszanek paszowych uwzględnione zostaną niektóre wymagania jakościowe, jak w zakresie bilansowania elektrolitów, oceny stosowania mikroelementów w aspekcie ich maksymalnych zawartości określonych aktualnymi przepisami, stosowania dodatków paszowych w rolnictwie ekologicznym, ryzyka zanieczyszczenia substancjami niepożądanymi i szkodliwymi. Prowadzone będzie również monitorowanie mieszanek paszowych z produkcji ekologicznej, w zakresie oceny składu chemicznego, wartości odżywczej, substancji niepożądanych i szkodliwych.

3.5.4. Harmonogram realizacji zadania

W całym okresie trwania zadania przeprowadzone zostanie:

- 1) monitorowanie jakości (skład chemiczny i wartość odżywcza) i bezpieczeństwa (substancje niepożądane i szkodliwe) materiałów i mieszanek paszowych, analiza uzyskanych wyników i ich wykorzystanie do tworzenia zaleceń dobrych praktyk postępowania;
- 2) przekazywanie wyników do Bazy Danych Pasz Krajowych, publikowanie wyników celem upowszechniania.
- 3) współpraca z podmiotami zagranicznymi dotycząca oceny jakości, składu chemicznego i wartości odżywczej pasz i stosowania dobrych praktyk w tym zakresie oraz oceny zawartości substancji antyodżywczych i niepożądanych w paszach, a także wymiana doświadczeń na konferencjach międzynarodowych.

3.5.5. Wykorzystanie wyników w praktyce

Efektom realizacji zadania będzie aktualizacja informacji o produktach ubocznych przetwórstwa rolno-spożywczego na cele paszowe w zmieniających się warunkach przetwarzania, propagowanie dobrych praktyk postępowania przy pozyskiwaniu i standaryzacji tych produktów, ocena jakości pasz w odniesieniu do zapotrzebowania zwierząt oraz ocena zagrożeń ze strony czynników niepożądanych i szkodliwych, upowszechnianie wyników w formie publikacji do praktyki. Odbiorcami wyników będą producenci pasz i ich reprezentanci, hodowcy wytwarzający pasze dla własnych zwierząt i ich reprezentanci, jednostki doradztwa rolniczego, instytucje odpowiedzialne za urzędową kontrolę jakości pasz i ich obrót.

3.5.6. Miernik monitorujący postęp prac realizacji zadania

Miernikiem monitorującym postęp prac w realizacji zadania jest liczba próbek materiałów i mieszanek paszowych ocenionych w ramach monitorowania, ich składu chemicznego, wartości odżywczej oraz substancji niepożądanych i szkodliwych.

3.6. Zadanie 3.5. Długoterminowa diagnoza wpływu paszowych roślin genetycznie zmodyfikowanych na metabolizm i zdrowotność zwierząt modelowych

3.6.1. Jednostki organizacyjne Instytutu realizujące zadanie:

- 1) Dział Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa;
- 2) Centralne Laboratorium;
- 3) Krajowe Laboratorium Pasz.

3.6.2. Cel realizacji zadania

Celem zadania będzie ocena wpływu długoterminowego, obejmującego kilka lat życia, żywienia paszami zawierającymi zmodyfikowane genetycznie rośliny paszowe (soja i kukurydza) na status zdrowotny organizmu zwierząt modelowych. Długoterminowa diagnoza stanu zdrowia szczurów prowadzona będzie na podstawie analizy wybranych parametrów biochemicznych, immunologicznych i hematologicznych krwi zwierząt oraz ocenę morfologiczną i histopatologiczną wybranych tkanek i narządów wewnętrznych.

3.6.3. Uzasadnienie realizacji zadania

Dotychczas przeprowadzone badania żywieniowe na zwierzętach modelowych nie wskazują na negatywny wpływ pasz modyfikowanych genetycznie na metabolizm i zdrowotność zwierząt. Wyniki dotychczas przeprowadzonych badań nad bezpieczeństwem stosowania pasz z roślin modyfikowanych genetycznie w żywieniu zwierząt dotyczą konkretnych transgenicznych odmian roślin paszowych i nie mogą być odnoszone do innych odmian i modyfikacji. Wszystkie nowe modyfikowane genetycznie rośliny paszowe, dopuszczane do stosowania na obszarze UE wymagają odrębnych badań, mających na celu ocenę potencjalnego zagrożenia dla zdrowia zwierząt. Ocena bezpieczeństwa pasz GM na zwierzętach modelowych jest procesem ciągłym, wymagającym wieloletnich badań i stałej aktualizacji uzyskiwanych rezultatów. W planowanych badaniach stosowana będzie śruta poekstrakcyjna z nowo zarejestrowanych na obszarze UE odmian soi, których bezpieczeństwo na zwierzętach nie było jeszcze określane. Prowadzenie obserwacji dotyczyć będzie całego

okresu życia szczurów.

Badania przeprowadzone w Instytucie w ramach programu wieloletniego na lata 2011–2015 dotyczyły oceny wpływu żywienia mieszankami z udziałem transgenicznych pasz na parametry reprodukcyjne i zdrowotność kilku kolejnych pokoleń szczurów. Spośród młodych osobników uzyskanych w pokoleniach F1 do F5 wybierano samice i samce do dalszej hodowli, mającej na celu uzyskanie kolejnego pokolenia. Wybierano również pewną stawkę szczurów do doświadczeń wzrostowych trwających 4 miesiące. Samice zaraz po odsadzeniu młodych oraz pozostałe zwierzęta z miotów, niewytypowane do dalszych badań, poddawano eutanazji. Pomimo, że badania trwały 3 lata, z powodu stałej, planowej rotacji szczurów w poszczególnych pokoleniach, zwierzęta osiągały maksymalnie wiek 6 miesięcy, z czego okres żywienia paszami GM stanowił ok. 5 miesięcy. Ze względu na krótki okres żywienia zwierząt paszami GM w obrębie kolejnych pokoleń uzasadnione jest wydłużenie okresu obserwacji. W planowanych badaniach początkowa stawka szczurów zaraz po odsadzeniu, czyli w wieku ok. 5–6 tygodni wynosić będzie 120–140 osobników. Co roku, przez okres 3 lat losowo wybierana będzie określona liczba zwierząt do oceny ich statusu zdrowotnego. Pozostałe szczury nadal żywione będą dietami z dodatkiem badanych pasz GM. W planowanych badaniach stosowany będzie odmienny, niż dotychczas model - zwierzęta od momentu odsadzenia przez okres kilku lat będą żywione mieszankami z udziałem tych samych odmian pasz modyfikowanych genetycznie. Badania będą prowadzone na zwierzętach obu płci a nie jak w badaniach przeprowadzonych w ramach programu wieloletniego na lata 2011–2015, gdzie oceniano status zdrowotny wyłącznie samców.

Do efektywnego monitorowania u szczurów zmian związanych z wiekiem stosowana będzie metoda obejmująca obserwację i ocenę w 5-punktowej skali: wyglądu, postawy, ruchliwości zwierząt oraz napięcia mięśni. Dotychczasowe wyniki badań innych autorów wskazują na brak wyraźnych zmian związanych z procesem starzenia się szczurów do 18 miesiąca życia, masa ciała stale wzrasta aż do 24 miesiąca życia, pozostaje na stały poziomie do 30–31 miesiąca życia, po czym powoli spada. Można przypuszczać, że pojawienie się w okresie przed ukończeniem 24 miesięcy życia istotnych różnic w wyglądzie, kondycji i parametrach charakteryzujących status zdrowotny szczurów należących do różnych grup doświadczalnych, może być bezpośrednio związane z żywieniem, w mniejszym natomiast stopniu z wiekiem. Wybrany do doświadczeń szczep szczurów Wistar Wu jest efektywnym, uniwersalnym, odpornym modelem do badań żywieniowych, bez genetycznych skłonności do powstawania zmian nowotworowych w późniejszym wieku. Do drugiego roku życia nie występują u szczura wyraźne oznaki starzenia się. W związku z tym od 25 miesiąca życia,

oprócz parametrów biochemicznych i hematologicznych, charakteryzujących status zdrowotny szczurów oceniana będzie kondycja zwierząt doświadczalnych według 5-punktowej skali oceny wyglądu, postawy, ruchliwości zwierząt oraz napięcia mięśni. Pozwoli to na stwierdzenie, czy we wszystkich grupach doświadczalnych w jednakowym nasileniu obserwowane są ewentualne zmiany związane z wiekiem. Wystąpienie nasilonych zmian u istotnie większej ilości osobników, czy większej śmiertelności w jednej z grup żywieniowych, w stosunku do pozostałych zwierząt, może stanowić podstawę do wnioskowania o wpływie stosowanego żywienia również na tempo procesu starzenia się organizmów.

Uzyskane wyniki pozwolą na wzbogacenie wiedzy na temat długofalowego oddziaływania modyfikowanych genetycznie produktów paszowych na organizm w kontekście oceny bezpieczeństwa stosowania produktów GM w żywieniu zwierząt.

3.6.4. Harmonogram realizacji zadania

W całym okresie realizacji zadania:

- 1) monitorowanie składu diet doświadczalnych;
- 2) monitorowanie wpływu długoterminowego żywienia szczurów laboratoryjnych paszami z udziałem roślin GMO na ich metabolizm i zdrowotność w trakcie kolejnych lat życia.

3.6.5. Wykorzystanie wyników w praktyce

Efektem realizacji zadania jest gromadzenie informacji dotyczących wpływu karmienia paszami z udziałem zmodyfikowanych genetycznie roślin paszowych na zdrowotność zwierząt modelowych w całym okresie ich życia.

3.6.6. Miernik monitorujący postęp prac realizacji zadania

Miernikiem monitorującym postęp prac w realizacji zadania jest liczba objętych badaniem pasz roślinnych GM oraz liczba zwierząt laboratoryjnych zbadanych pod kątem parametrów charakteryzujących ich metabolizm i status zdrowotny.

3.7. Zadanie 3.6. Organizacja sieci laboratoriów ukierunkowanych na szybką analizę pasz metodą spektrometrii odbiciowej w bliskiej podczerwieni (NIRS) oraz wykorzystanie wyników NIRS do oceny wartości odżywczej pasz. Jednostka organizacyjna Instytutu realizująca zadanie

Krajowe Laboratorium Pasz w Lublinie.

3.7.2. Cel realizacji zadania

Powstanie sieci laboratoriów NIRS ukierunkowanych na badania podstawowego składu chemicznego pasz, w tym pasz objętościowych, i wykorzystanie wyników do oceny wartości odżywczej pasz.

3.7.3. Uzasadnienie realizacji zadania

W celu upowszechnienia badania pasz, również wśród rolników-hodowców wytwarzających pasze na potrzeby żywienia własnych zwierząt, których produkty są przedmiotem obrotu rynkowego i właściwie wykorzystać wyniki tych badań do oceny wartości odżywczej pasz, badania powinny być wykonane w krótkim czasie przy wykorzystaniu możliwie tanich metod badawczych. Takie wymagania spełnia technika spektrometrii odbiciowej w bliskiej podczerwieni NIRS. Współdziałanie laboratoriów w sieci z możliwością korekty krzywych kalibracyjnych na podstawie wyników badań chemicznych pasz krajowych wykonywanych standardowymi, akredytowanymi metodami i przekazywanie skorygowanych kalibracji laboratoriom współpracującym w sieci, a także wypracowanie jednolitych zasad oceny i interpretacji wyników badań pozwoli na realizację założonych celów i stworzy nowe możliwości wykorzystania wyników badań chemicznych pasz w żywieniu zwierząt. W ramach celu zorganizowana zostanie sieć laboratoriów wykorzystujących technikę NIRS do szybkiej analizy pasz (min. 10 laboratoriów).

3.7.4. Harmonogram realizacji zadania

W latach 2016–2017 przewiduje się organizację sieci laboratoriów szybkiej analizy pasz przy pomocy techniki NIRS, wdrożenie programu współdziałania laboratoriów i korygowania kalibracji na podstawie badania chemicznego pasz. W latach 2018–2020 wyniki badania pasz na podstawie techniki NIRS zostaną wykorzystane do oceny wartości odżywczej pasz i doskonalenie pracy aparatów NIRS w sieci, w tym na potrzeby rolników-hodowców wykorzystujących własne pasze w żywieniu zwierząt. W całym okresie trwania zadania

publikowane będą wyniki wdrażania systemu szybkiej oceny pasz i upowszechniane przez publikacje, kontakty z organizacjami zrzeszającymi producentów, ośrodkami doradztwa rolniczego, zainteresowanymi producentami pasz i rolnikami. W ramach realizacji zadania będzie prowadzona współpraca z podmiotami zagranicznymi dotycząca oceny możliwości rozszerzenia zakresu zastosowań metody NIRS w badaniach pasz a także wymiana doświadczeń w tym zakresie podczas szkoleń zagranicznych.

3.7.5. Wykorzystanie wyników w praktyce

Efektom realizacji zadania będzie wzrost zainteresowania producentów pasz i rolników hodowców wykonywaniem badań pasz i oceny ich wartości odżywczej w celu lepszego wykorzystania składników odżywczych i poprawy efektywności produkcji. Pośrednio poprawa bilansowania dawek pokarmowych dla zwierząt wpłynie korzystnie na środowisko, ograniczając wydalanie niewykorzystanych składników. Realizacja zadania umożliwi obniżenie kosztów badania materiałów paszowych i skróci czas ich badania. Znajomość zawartości składników pokarmowych w materiałach paszowych przyczyni się do poprawnego bilansowania dawek pokarmowych dla zwierząt. Odbiorcami wyników będą producenci pasz i ich reprezentanci, hodowcy wytwarzający pasze dla własnych zwierząt i ich reprezentanci, jednostki doradztwa rolniczego.

3.7.6. Mierniki monitorujące postęp prac realizacji zadania

Miernikami monitorującymi postęp prac w realizacji zadania są:

- 1) liczba laboratoriów w sieci;
- 2) liczba przeprowadzonych badań materiałów i mieszanek paszowych techniką NIRS.

4. Obszar tematyczny 4. Kształcenie kadr i upowszechnianie wiedzy w zakresie zrównoważonej produkcji zwierzęcej

4.1. Cel obszaru tematycznego

Celem zadań w tym obszarze tematycznym jest propagowanie najnowszych osiągnięć z zakresu chowu i hodowli zwierząt gospodarskich przez organizację szkoleń, warsztatów, seminariów, konferencji, a także wydawnictwa informacyjne, wdrożeniowe i upowszechnieniowe w wersji drukowanej lub elektronicznej.

4.1.1. Uzasadnienie obszaru tematycznego

Planowana kontynuacja zadań w Programie wynika z zadań jakie realizuje Instytut w zakresie przekazywania do szeroko pojętej praktyki hodowlanej i produkcyjnej wiedzy i aktualnych wyników badań z zakresu chowu i hodowli zwierząt gospodarskich oraz ochrony zasobów genetycznych. W obszarze działań prowadzonych w ramach ww. obszaru tematycznego mieszczą się także prace związane z omawianiem i interpretacją wyników oceny wartości użytkowej i hodowlanej zwierząt gospodarskich, dyskusje nad modyfikacją programów hodowlanych, metod oceny, realizowane podczas warsztatów, szkoleń i spotkań z zainteresowanymi podmiotami. Za kontynuacją zadań zawartych w tym obszarze przemawiają dotychczasowe doświadczenia zdobyte podczas realizacji programu wieloletniego na lata 2011–2015, z których wynika duże zapotrzebowanie środowisk związanych z chowem i hodowlą zwierząt gospodarskich na organizację konferencji, seminariów, szkoleń, warsztatów i spotkań roboczych służących propagowaniu wiedzy rolniczej i ustalaniu strategii i kierunków działań na przyszłość. Trzeba zaznaczyć, że dotychczas są przekraczane przyjęte na początku programu wieloletniego na lata 2011–2015 wskaźniki zarówno w zakresie liczby organizowanych szkoleń, warsztatów, seminariów jak i liczby uczestniczących w nich osób. Należy także podkreślić, że Instytut posiada wykwalifikowaną kadrę naukową biorącą udział w badaniach i zadaniach z bardzo wielu dziedzin w obszarze rolnictwa, realizowanych na rzecz praktyki hodowlanej.

4.2. Zadanie 4.1. Upowszechnianie wiedzy i informacji dotyczących hodowli zwierząt gospodarskich, poprawy warunków żywienia i utrzymania wśród hodowców i producentów oraz upowszechnianie dobrych praktyk w tym zakresie

4.2.1. Jednostki organizacyjne Instytutu realizujące zadanie:

- 1) Zespoły pracowników Działów Naukowych Instytutu;
- 2) Wykładowcy z ośrodków związanych z produkcją zwierzęcą.

4.2.2. Cel realizacji zadania

Poszerzanie wiedzy hodowców i producentów zwierząt gospodarskich z zakresu możliwości wykorzystania najnowszych osiągnięć nauki w zakresie problematyki zootechnicznej.

4.2.3. Uzasadnienie realizacji zadania

Upowszechnianie i wprowadzanie do praktyki hodowlanej nowoczesnych rozwiązań z zakresu chowu i hodowli zwierząt gospodarskich oraz powiązanych z tymi dziedzinami zagadnień, takich jak żywienie, systemy utrzymania czy też zachowanie dobrych praktyk w produkcji zwierzęcej wymaga posiadania określonej wiedzy fachowej zarówno przez hodowców i producentów, jak i przez służby z nimi współpracujące. Jednocześnie istotną rolę odgrywa podnoszenie wiedzy wśród przetwórców surowców pochodzenia zwierzęcego i konsumentów produkowanej żywności w zakresie jej jakości, bezpieczeństwa i walorów prozdrowotnych. Odpowiednie przygotowanie odbiorców przekazywanej wiedzy fachowej w łańcuchu od hodowcy przez producenta, przetwórcę do konsumenta gwarantuje, że opracowane nowoczesne rozwiązania będą prawidłowo wykorzystywane w chowie i hodowli zwierząt gospodarskich, a konsument otrzyma zdrową i bezpieczną żywność. Nowe technologie pojawiają się w hodowli dość często, w związku z tym należy systematycznie aktualizować i poszerzać wiedzę specjalistów zajmujących się zagadnieniami związanymi z gałęzią produkcji zwierzęcej i tematyką z nią związaną z jednoczesnym uwzględnieniem zasad dobrej praktyki rolniczej, czyli standardów gospodarowania obowiązujących w tym sektorze produkcji.

Zadanie jest kontynuacją prac realizowanych w ramach programu wieloletniego na lata 2011–2015. Celowość kontynuacji ww. zadania wynika z misji jaką ma do spełnienia Instytut w zakresie przekazywania do szeroko pojętej praktyki hodowlanej i produkcyjnej wiedzy i aktualnych wyników badań z zakresu chowu i hodowli zwierząt gospodarskich oraz ochrony zasobów genetycznych zarówno prowadzonych w Instytucie, jak i innych ośrodkach naukowych. W obszarze działań prowadzonych w ramach ww. zadania mieszczą się także prace związane z omawianiem i interpretacją wyników oceny wartości użytkowej i hodowlanej zwierząt gospodarskich, zasad dobrej praktyki rolniczej, dyskusje nad modyfikacją programów hodowlanych, metod oceny, promowaniem poprawy jakości produktów pochodzenia zwierzęcego z wykorzystaniem różnych metod, realizowane podczas warsztatów, szkoleń, konferencji, seminariów i spotkań z zainteresowanymi podmiotami. Za kontynuacją zadania przemawiają dotychczasowe doświadczenia zdobyte podczas realizacji programu wieloletniego na lata 2011–2015, z których wynika duże zapotrzebowanie środowisk związanych z chowem i hodowlą zwierząt gospodarskich na organizację konferencji, seminariów, szkoleń, warsztatów i spotkań roboczych służących propagowaniu wiedzy rolniczej i ustalaniu strategii i kierunków działań na przyszłość. Świadczy o tym fakt, co trzeba mocno podkreślić, że przekraczane są przyjęte w programie wieloletnim na lata 2011–2015 wskaźniki zarówno w zakresie liczby organizowanych szkoleń, warsztatów, seminariów, konferencji, jak i liczby uczestniczących w nich osób. W ramach programu wieloletniego na lata 2011–2015 za ostatnie 2 pełne lata jego realizacji (2012 i 2013) na przewidzianych 40 seminariów, warsztatów i konferencji przy zakładanych 1200 uczestnikach, zorganizowano 42 spotkania, w których uczestniczyło 1390 osób. Dowodzi to atrakcyjności podejmowanej tematyki przekazywanej odbiorcom w ramach realizacji zadania.

Należy także zaznaczyć, że Instytut posiada wysoko wykwalifikowaną kadrę naukową biorącą udział w badaniach i zadaniach z bardzo wielu dziedzin nauki w obszarze rolnictwa realizowanych na rzecz praktyki hodowlanej i produkcyjnej. Jest to niewątpliwą zaletą, sprzyjającą olbrzymiemu zainteresowaniu środowisk związanych z szeroko pojętą produkcją zwierzęcą i chęcią korzystania przez nie z przekazywanej wiedzy, co przemawia za kontynuacją zadania.

4.2.4. Harmonogram realizacji zadania

W całym okresie trwania zadania organizowanie konferencji, seminariów, szkoleń i warsztatów z zakresu:

- 1) chowu i hodowli zwierząt gospodarskich;

- 2) bioróżnorodności zwierząt gospodarskich;
- 3) żywienia i paszoznawstwa;
- 4) warunków utrzymania zwierząt, dobrostanu i ekologii;
- 5) bezpieczeństwa produktów pochodzenia zwierzęcego;
- 6) zasad dobrej praktyki rolniczej.

4.2.5. Wykorzystanie wyników w praktyce

- 1) wykorzystanie nabytej wiedzy przez pracowników związków hodowców i służb doradczych dla wdrażania do praktyki najnowszych metod hodowlanych;
- 2) realizacja programów ochrony zasobów genetycznych zwierząt w Polsce;
- 3) poprawa efektywności żywienia zwierząt gospodarskich przez umożliwienie wdrażania nowoczesnych metod żywienia;
- 4) pomoc w przystosowaniu gospodarstw zajmujących się produkcją zwierzęcą do aktualnych wymogów dotyczących warunków utrzymania zgodnych z zasadami dobrej praktyki rolniczej oraz organizacji gospodarstw ekologicznych;
- 5) poprawa jakości i bezpieczeństwa produktów pochodzenia zwierzęcego i podnoszenie świadomości przetwórców i konsumentów w tym zakresie.

Odbiorcami wyników będą: hodowcy i producenci zwierząt, związki hodowców i producentów, podmioty realizujące programy oceny i selekcji rozplodników, specjaliści z Krajowego Centrum Hodowli Zwierząt i stacji hodowli i unasienniania zwierząt, doradcy rolniczy oraz studenci.

4.2.6. Mierniki monitorujące postęp prac realizacji zadania

Miernikami monitorującymi postęp prac w realizacji zadania są:

- 1) liczba spotkań upowszechniających (szkolenia, warsztaty, seminaria, konferencje);
- 2) liczba przeszkolonych specjalistów zajmujących się hodowlą i produkcją zwierzęcą.

4.3. Zadanie 4.2. Publikowanie i upowszechnianie materiałów w zakresie zrównoważonej produkcji zwierzęcej

4.3.1. Jednostki organizacyjne Instytutu realizujące zadanie:

- 1) Zespoły pracowników Działów Naukowych Instytutu;
- 2) Dział Informatyki.

4.3.2. Cel realizacji zadania

Przekazywanie najnowszych osiągnięć z zakresu hodowli i produkcji zwierzęcej praktyce rolniczej.

4.3.3. Uzasadnienie realizacji zadania

Ciągły proces kształcenia hodowców i producentów zwierząt gospodarskich wymaga przygotowania i rozpowszechniania materiałów zawierających najnowsze wyniki prac badawczych z zakresu szeroko rozumianej produkcji zwierzęcej. Działania te wpisują się w „Strategię zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa” na lata 2012–2020”, a szczególnie w priorytet 1.1 dotyczący podnoszenia umiejętności, poziomu wykształcenia oraz wzrostu mobilności zawodowej mieszkańców obszarów wiejskich oraz priorytet 4.2 – kreowanie i transfer wiedzy i technologii służącej zrównoważonemu rozwojowi sektora rolno-spożywczego. Udostępnienie materiałów w formie broszur, instrukcji wdrożeniowych lub innych opracowań umożliwi odbiorcom wdrożenie opracowanych przez naukowców nowoczesnych metod hodowlanych i metod rozrodu zwierząt gospodarskich. Dodatkowo uczestnictwo naukowców, autorów materiałów informacyjnych w wystawach zwierząt o zasięgu regionalnym i krajowym pozwoli na bezpośredni kontakt z hodowcami i producentami zwierząt gospodarskich oraz jednostkami doradztwa rolniczego, co przyczyni się do skuteczniejszego upowszechniania najnowszych wyników badań. Ponadto bezpośredni kontakt umożliwi poznanie oczekiwań odbiorców. Realizowane prace mają na celu przekazywanie najnowszych wyników badań z zakresu hodowli i produkcji zwierzęcej jak również innych działań z tego zakresu prowadzonych w Instytucie. Działania te skierowane są przede wszystkim do rolników utrzymujących zwierzęta gospodarskie.

4.3.4. Harmonogram realizacji zadania

W całym okresie realizacji Programu w ramach podzadania będą podejmowane działania mające na celu upowszechnianie najnowszych osiągnięć wyników badań z zakresu hodowli

i produkcji zwierzęcej, rozrodu i bioróżnorodności zwierząt gospodarskich, żywienia i paszoznawstwa, warunków utrzymywania zwierząt gospodarskich, dobrostanu i ekologii przez przygotowywanie wydawnictw informacyjnych, wdrożeniowych i upowszechnieniowych w wersji drukowanej lub elektronicznej, a także opublikowanie artykułów w czasopismach wydawanych przez Instytut i inne podmioty.

4.3.5. Wykorzystanie wyników w praktyce

Odbiorcami wyników będą hodowcy i producenci zwierząt gospodarskich, związki hodowców i producentów zwierząt gospodarskich, Krajowe Centrum Hodowli Zwierząt, uczelnie rolnicze oraz jednostki doradztwa rolniczego.

4.3.6. Miernik monitorujący postęp prac realizacji zadania

Miernikiem monitorującym postęp prac w realizacji zadania jest liczba wydawnictw informacyjnych, wdrożeniowych i upowszechnieniowych w wersji drukowanej lub elektronicznej.

V. WYKAZ AKTÓW PRAWNYCH I DOKUMENTÓW BĘDĄCYCH PODSTAWĄ REALIZACJI PROGRAMU

Przedstawiona tematyka zadań obejmuje istotne działy nadzoru wynikającego z następujących aktów prawnych:

- 1) Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz. U. Nr 78, poz. 483, z późn. zm.);
- 2) ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. poz. 478);
- 3) ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232, z późn. zm.);
- 4) ustawa z dnia 22 czerwca 2001 r. o mikroorganizmach i organizmach genetycznie zmodyfikowanych (Dz. U. z 2015 r. poz. 806);
- 5) ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz. U. z 2015 r. poz. 469, z późn. zm.);
- 6) ustawa z dnia 22 lipca 2006 r. o paszach (Dz. U. z 2014 r. poz. 398 oraz z 2015 poz. 1893);
- 7) ustawa z dnia 29 czerwca 2007 r. o organizacji hodowli i rozrodzie zwierząt gospodarskich (Dz. U. Nr 133, poz. 921, z późn. zm.);
- 8) ustawa z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (Dz. U. z 2015 r. poz. 625 i 1893);
- 9) ustawa z dnia 25 czerwca 2009 r. o rolnictwie ekologicznym (Dz. U. z 2015 r. poz. 497);
- 10) ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 r. o instytutach badawczych (Dz. U. z 2015 r. poz. 1095 i 1767);
- 11) ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21, z późn. zm.);
- 12) ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o wspieraniu rozwoju obszarów wiejskich z udziałem środków Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich w ramach Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020 (Dz. U. poz. 349 i 1888);
- 13) rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 178/2002 z dnia 28 stycznia 2002 r. ustanawiające ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego, powołujące

Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności oraz ustanawiające procedury w zakresie bezpieczeństwa żywności (Dz. Urz. WE L 31 z 01.02.2002, str.1, z późn. zm.; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 15, t. 6, str. 463);

- 14) rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1831/2003 z dnia 22 sierpnia 2003 r. w sprawie dodatków stosowanych w żywieniu zwierząt (Dz. Urz. WE L 268 z 18.10.2003, str. 29, z późn. zm.; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 3, t. 40, str. 238, z późn. zm.);
- 15) rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1829/2003 z dnia 22 września 2003 r. w sprawie genetycznie zmodyfikowanej żywności i paszy (Dz. Urz. UE L 268 z 18.10.2003, str. 1, z późn. zm.; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 15, t. 6, str. 432);
- 16) rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1830/2003 z dnia 22 września 2003 r. dotyczące możliwości śledzenia i etykietowania organizmów zmodyfikowanych genetycznie oraz możliwości śledzenia żywności i produktów paszowych wyprodukowanych z organizmów zmodyfikowanych genetycznie i zmieniające dyrektywę 2001/18/WE (Dz. Urz. UE L 268 z 18.10.2003, str. 24, z późn. zm.; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 13, t. 32, str. 455);
- 17) rozporządzenie Komisji (WE) nr 641/2004 z dnia 6 kwietnia 2004 r. w sprawie szczegółowych zasad wykonywania rozporządzenia (WE) nr 1829/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady odnoszącego się do wniosków o zatwierdzenie nowego typu żywności i paszy genetycznie zmodyfikowanej, powiadamiania o istniejących produktach oraz o przypadkowym lub technicznie nieuniknionym występowaniu materiału genetycznie zmodyfikowanego, który pomyślnie przeszedł ocenę ryzyka (Dz. Urz. UE L 102 z 07.04.2004, str. 14, z późn. zm.; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 13, t. 34, str. 36);
- 18) rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 882/2004 z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie kontroli urzędowych przeprowadzanych w celu sprawdzenia zgodności z prawem paszowym i żywnościowym oraz regułami dotyczącymi zdrowia zwierząt i dobrostanu zwierząt (Dz. Urz. UE L 165 z 30.04.2004, str. 1, z późn. zm.);
- 19) rozporządzenie Komisji (WE) nr 378/2005 z dnia 4 marca 2005 r. w sprawie szczegółowych zasad wykonywania rozporządzenia (WE) nr 1831/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie obowiązków i zadań laboratorium referencyjnego

- Wspólnoty dotyczących wniosków o wydanie zezwolenia na stosowanie dodatków paszowych (Dz. Urz. UE L 59 z 05.03.2005, str. 8, z późn. zm.);
- 20) rozporządzenie Rady (WE) nr 834/2007 z dnia 28 czerwca 2007 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych i uchylające rozporządzenie (EWG) Nr 2092/912 (Dz. Urz. UE L 189 z 20.07.2007, str. 1, z późn. zm.);
- 21) rozporządzenie Komisji (WE) nr 889/2008 z dnia 5 września 2008 r. ustanawiające szczegółowe zasady wdrażania rozporządzenia Rady (WE) nr 834/2007 w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych w odniesieniu do produkcji ekologicznej, znakowania i kontroli (Dz. Urz. UE L 250 z 18.09.2008, str. 1, z późn. zm.);
- 22) rozporządzenie Komisji (WE) nr 1235/2008 z dnia 8 grudnia 2008 r. ustanawiające szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 834/2007 w odniesieniu do ustaleń dotyczących przywozu produktów ekologicznych z krajów trzecich (Dz. Urz. UE L 334 z 12.12.2008, str. 25, z późn. zm.);
- 23) rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1069/2009 z dnia 21 września 2009 r. określające przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi i uchylające rozporządzenie (WE) Nr 1774/2002 (rozporządzenie o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego) (Dz. Urz. UE L 300 z 14.11.2009, str. 1, z późn. zm.);
- 24) rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1291/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. ustanawiające „Horyzont 2020” – program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji (2014-2020) oraz uchylające decyzję nr 1982/2006/WE (Dz. Urz. UE L 347 z 20.12.2013, str. 104, z późn. zm.);
- 25) uchwała Nr 157 Rady Ministrów z dnia 25 września 2012 r. w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Kraju 2020 (M.P. poz. 882);
- 26) uchwała Nr 16 Rady Ministrów z dnia 5 lutego 2013 r. w sprawie przyjęcia Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności (M.P. poz. 121);
- 27) Europejska Konwencja o ochronie zwierząt hodowlanych i gospodarskich, sporządzona w Strasburgu dnia 10 marca 1976 r., ratyfikowana przez Rzeczpospolitą Polską dnia 28 grudnia 2007 r. oraz Protokół zmieniający Europejską konwencję

- o ochronie zwierząt hodowlanych i gospodarskich, sporządzony w Strasburgu dnia 6 lutego 1992 r. (Dz. U. z 2008 r. Nr 104, poz. 665);
- 28) Konwencja o różnorodności biologicznej, sporządzona w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r. (Dz. U. z 2002 r. Nr 184, poz. 1532);
- 29) Światowy Plan Działań na rzecz Zasobów Genetycznych Zwierząt (Global Plan Of Action For Animal Genetic Resources) przyjęty przez Międzynarodową Konferencję Organizacji Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAO) dotyczącą Zasobów Genetycznych Zwierząt dla Wyżywienia i Rolnictwa, Interlaken, Szwajcaria 3–7 września 2007 r.;
- 30) Komunikat Komisji z dnia 3 marca 2010 r. – EUROPA 2020 Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu;
- 31) Narodowa Strategia Spójności – Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007–2013 wspierające wzrost gospodarczy i zatrudnienie – dokument zaakceptowany decyzją Komisji Europejskiej zatwierdzającą pewne elementy Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia).

VI. NAKŁADY FINANSOWE NA REALIZACJĘ PROGRAMU ORAZ KALKULACJA POSZCZEGÓLNYCH ZADAŃ I RODZAJÓW KOSZTÓW PROGRAMU

Nakłady finansowe na realizację Programu stanowią kwotę 41 531 tys. zł będącą sumą kosztów poszczególnych obszarów. Wydatki te będą pokrywane ze środków określonych w ustawach budżetowych na poszczególne lata, których dysponentem jest minister właściwy do spraw rolnictwa, i będą służyły wyłącznie realizacji celów Programu.

Wydatki na realizację Programu zostały obliczone na podstawie kalkulacji kosztów poszczególnych zadań. Organem odpowiedzialnym za monitorowanie oraz nadzór nad realizacją Programu jest minister właściwy do spraw rolnictwa.

KOSZTORYSY: ZBIORCZY I SZCZEGÓŁOWY REALIZACJI PROGRAMU

Tabela 1. Kosztorys zbiorczy

w złotych

Lp.	Wyszczególnienie	PLANOWANE KOSZTY NA LATA 2016 -2020					RAZEM
		2016	2017	2018	2019	2020	
1	Wynagrodzenia z pochodnymi, w tym:	3 195 000	3 318 000	3 395 000	3 535 000	3 608 000	17 051 000
1.1	osobowy fundusz płac	3 167 000	3 278 000	3 353 000	3 493 000	3 564 000	16 855 000
1.2	bezosobowy fundusz płac	28 000	40 000	42 000	42 000	44 000	196 000
2	Materiały i wyposażenie	1 471 000	1 568 000	1 607 000	1 736 000	1 713 000	8 095 000
3	Podróże służbowe	266 000	269 000	286 000	274 000	244 000	1 339 000
	w tym podróże zagraniczne	100 500	91 500	109 500	92 500	58 500	452 500
4	Usługi laboratoriów IZ - PIB	104 000	111 000	118 000	128 000	130 000	591 000
5	Usługi obce (badawcze)	842 000	837 000	844 000	845 000	865 000	4 233 000
6	Pozostałe koszty bezpośrednie	442 000	561 000	594 000	578 000	654 000	2 829 000
7	RAZEM KOSZTY BEZPOŚREDNIE	6 320 000	6 664 000	6 844 000	7 096 000	7 214 000	34 138 000
8	Koszty ogólne ¹⁾	1 355 000	1 441 000	1 482 000	1 544 000	1 571 000	7 393 000
9	RAZEM ²⁾	7 675 000	8 105 000	8 326 000	8 640 000	8 785 000	41 531 000

¹⁾ Koszty ogólne dotyczące finansowania programu wieloletniego są naliczane stałym ryczałtem w wysokości 25% kosztów bezpośrednich z wyłączeniem bezosobowego funduszu płac (poz.1.2) oraz usług obcych (badawczych) (poz.5) - w zaokrągleniu w dół do pełnych tysięcy zł.

²⁾ Nie zawierają kosztów amortyzacji; nakłady finansowe wyrażone w kwotach brutto.

Tabela 2.

KOSZTORYS SZCZEGÓŁOWY REALIZACJI PROGRAMU

Rok 2016											w złotych
Obszar tematyczny, zadanie	Koszty bezpośrednie									Koszty ogólne ¹⁾	Ogółem (kol. 2+11)
	Wynagrodzenia z pochodnymi		Materiały i wyposażenie	Podróże służbowe		Usługi laboratoriów IZ - PIB	Usługi obce	Pozostałe koszty bezpośrednie			
		w tym: bezosobowy fundusz płac			w tym: podróże zagraniczne						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.1	713 000	630 000	0	17 000	38 000	10 000	0	0	28 000	178 000	891 000
1.2	174 000	125 000	2 000	14 000	11 000	5 000	0	0	24 000	43 000	217 000
1.3	389 000	175 000	3 000	73 000	25 000	15 000	0	0	116 000	96 000	485 000
1.4	243 000	186 000	0	7 000	34 000	27 500	0	0	16 000	60 000	303 000
1.5	368 000	262 000	2 000	16 000	18 000	5 000	0	62 000	10 000	76 000	444 000
1.6	634 000	196 000	0	74 000	6 000	5 000	0	352 000	6 000	70 000	704 000
2.1	1 014 000	301 000	5 000	671 000	20 000	5 000	0	0	22 000	252 000	1 266 000
2.2	101 000	96 000	0	2 000	2 000	0	0	0	1 000	25 000	126 000
2.3	163 000	129 000	0	24 000	4 000	4 000	0	0	6 000	40 000	203 000
2.4	69 000	20 000	0	38 000	1 000	0	0	0	10 000	17 000	86 000
2.5	150 000	35 000	0	90 000	15 000	0	0	0	10 000	37 000	187 000
2.6	113 000	34 000	0	26 000	5 000	0	0	45 000	3 000	17 000	130 000
2.7	529 000	273 000	0	253 000	2 000	0	0	0	1 000	132 000	661 000
3.1	370 000	149 000	4 000	29 000	17 000	5 000	0	103 000	72 000	65 000	435 000
3.2	246 000	92 000	8 000	22 000	18 000	5 000	0	90 000	24 000	37 000	283 000
3.3	168 000	49 000	0	6 000	2 000	0	77 000	30 000	4 000	34 000	202 000
3.4	273 000	128 000	0	47 000	9 000	5 000	0	60 000	29 000	53 000	326 000
3.5	225 000	81 000	0	24 000	1 000	0	17 000	100 000	2 000	31 000	256 000
3.6	137 000	77 000	0	18 000	7 000	4 000	10 000	0	25 000	34 000	171 000
4.1	151 000	104 000	4 000	9 000	26 000	5 000	0	0	12 000	36 000	187 000
4.2	90 000	53 000	0	11 000	5 000	0	0	0	21 000	22 000	112 000
RAZEM²⁾	6 320 000	3 195 000	28 000	1 471 000	266 000	100 500	104 000	842 000	442 000	1 355 000	7 675 000

Rok 2017

w złotych

Obszar tematyczny, zadanie	Koszty bezpośrednie									Koszty ogólne ¹⁾	Ogółem (kol. 2+11)
	Wynagrodzenia z pochodnymi		Materiały i wyposażenie	Podróże służbowe		Usługi laboratoriów IZ - PIB	Usługi obce	Pozostałe koszty bezpośrednie			
		w tym: bezosobowy fundusz płac			w tym: podróże zagraniczne						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.1	720 000	630 000	0	19 000	43 000	12 000	0	0	28 000	180 000	900 000
1.2	191 000	125 000	2 000	12 000	19 000	10 000	0	0	35 000	47 000	238 000
1.3	460 000	184 000	3 000	97 000	15 000	5 000	0	0	164 000	114 000	574 000
1.4	276 000	202 000	12 000	6 000	36 000	29 500	0	0	32 000	66 000	342 000
1.5	380 000	275 000	2 000	15 000	18 000	5 000	0	62 000	10 000	79 000	459 000
1.6	622 000	196 000	0	62 000	6 000	5 000	0	352 000	6 000	67 000	689 000
2.1	1 117 000	337 000	5 000	730 000	20 000	5 000	0	0	30 000	278 000	1 395 000
2.2	137 600	102 000	0	32 600	2 000	0	0	0	1 000	34 000	171 600
2.3	164 000	129 000	0	28 000	3 000	0	0	0	4 000	41 000	205 000
2.4	72 000	20 000	0	41 000	1 000	0	0	0	10 000	18 000	90 000
2.5	149 400	35 000	0	89 400	15 000	0	0	0	10 000	37 000	186 400
2.6	112 000	34 000	0	25 000	5 000	0	0	45 000	3 000	16 000	128 000
2.7	582 000	297 000	0	265 000	3 000	0	0	0	17 000	145 000	727 000
3.1	373 000	149 000	4 000	29 000	17 000	5 000	0	103 000	75 000	66 000	439 000
3.2	253 000	92 000	8 000	17 000	18 000	5 000	0	85 000	41 000	40 000	293 000
3.3	174 000	49 000	0	5 000	3 000	0	84 000	30 000	3 000	36 000	210 000
3.4	274 000	128 000	0	47 000	9 000	5 000	0	60 000	30 000	53 000	327 000
3.5	222 000	91 000	0	9 000	1 000	0	17 000	100 000	4 000	30 000	252 000
3.6	134 000	77 000	0	18 000	4 000	0	10 000	0	25 000	33 000	167 000
4.1	161 000	113 000	4 000	10 000	26 000	5 000	0	0	12 000	39 000	200 000
4.2	90 000	53 000	0	11 000	5 000	0	0	0	21 000	22 000	112 000
RAZEM²⁾	6 664 000	3 318 000	40 000	1 568 000	269 000	91 500	111 000	837 000	561 000	1 441 000	8 105 000

Rok 2018

w złotych

Obszar tematyczny, zadanie	Koszty bezpośrednie									Koszty ogólne ¹⁾	Ogółem (kol. 2+11)
	Wynagrodzenia z pochodnymi	Materiały i wyposażenie	Podróże służbowe		Usługi laboratoriów IZ - PIB	Usługi obce	Pozostałe koszty bezpośrednie				
			w tym: bezosobowy fundusz płac	w tym: podróże zagraniczne							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.1	750 000	654 000	0	24 000	44 000	12 000	0	0	28 000	187 000	937 000
1.2	192 000	127 000	4 000	12 000	18 000	12 000	0	0	35 000	47 000	239 000
1.3	481 000	184 000	3 000	68 000	22 000	12 000	0	0	207 000	119 000	600 000
1.4	265 000	202 000	12 000	9 000	38 000	30 500	0	0	16 000	63 000	328 000
1.5	392 000	281 000	2 000	16 000	21 000	5 000	0	64 000	10 000	81 000	473 000
1.6	622 000	196 000	0	62 000	6 000	5 000	0	352 000	6 000	67 000	689 000
2.1	1 186 000	362 000	5 000	774 000	22 000	5 000	0	0	28 000	295 000	1 481 000
2.2	149 400	112 000	0	34 400	2 000	0	0	0	1 000	37 000	186 400
2.3	170 000	129 000	0	31 000	4 000	4 000	0	0	6 000	42 000	212 000
2.4	69 000	20 000	0	38 000	1 000	0	0	0	10 000	17 000	86 000
2.5	149 600	35 000	0	89 600	15 000	0	0	0	10 000	37 000	186 600
2.6	113 000	34 000	0	26 000	5 000	0	0	45 000	3 000	17 000	130 000
2.7	587 000	297 000	0	261 000	3 000	0	0	0	26 000	146 000	733 000
3.1	377 000	149 000	4 000	31 000	17 000	5 000	0	103 000	77 000	67 000	444 000
3.2	253 000	92 000	8 000	17 000	18 000	5 000	0	90 000	36 000	38 000	291 000
3.3	181 000	49 000	0	5 000	2 000	0	91 000	30 000	4 000	37 000	218 000
3.4	280 000	128 000	0	54 000	9 000	5 000	0	60 000	29 000	55 000	335 000
3.5	229 000	95 000	0	12 000	1 000	0	17 000	100 000	4 000	32 000	261 000
3.6	137 000	77 000	0	18 000	7 000	4 000	10 000	0	25 000	34 000	171 000
4.1	168 000	116 000	4 000	14 000	26 000	5 000	0	0	12 000	41 000	209 000
4.2	93 000	56 000	0	11 000	5 000	0	0	0	21 000	23 000	116 000
RAZEM²⁾	6 844 000	3 395 000	42 000	1 607 000	286 000	109 500	118 000	844 000	594 000	1 482 000	8 326 000

Rok 2019

w złotych

Obszar tematyczny, zadanie	Koszty bezpośrednie									Koszty ogólne ¹⁾	Ogółem (kol. 2+11)
	Wynagrodzenia z pochodnymi		Materiały i wyposażenie	Podróże służbowe		Usługi laboratoriów IZ - PIB	Usługi obce	Pozostałe koszty bezpośrednie			
		w tym: bezosobowy fundusz płac			w tym: podróże zagraniczne						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.1	748 000	654 000	0	21 000	45 000	12 000	0	0	28 000	187 000	935 000
1.2	209 000	167 000	4 000	4 000	16 000	10 000	0	0	22 000	51 000	260 000
1.3	528 000	231 000	3 000	72 000	15 000	5 000	0	0	210 000	131 000	659 000
1.4	271 000	210 000	12 000	6 000	38 000	30 500	0	0	17 000	64 000	335 000
1.5	409 000	290 000	2 000	22 000	21 000	5 000	0	65 000	11 000	85 000	494 000
1.6	622 000	196 000	0	62 000	6 000	5 000	0	352 000	6 000	67 000	689 000
2.1	1 247 000	362 000	5 000	833 000	22 000	5 000	0	0	30 000	310 000	1 557 000
2.2	221 000	115 000	0	103 000	2 000	0	0	0	1 000	55 000	276 000
2.3	169 000	135 000	0	27 000	3 000	0	0	0	4 000	42 000	211 000
2.4	69 000	20 000	0	38 000	1 000	0	0	0	10 000	17 000	86 000
2.5	152 000	35 000	0	92 000	15 000	0	0	0	10 000	38 000	190 000
2.6	116 000	34 000	0	29 000	5 000	0	0	45 000	3 000	17 000	133 000
2.7	582 000	297 000	0	265 000	3 000	0	0	0	17 000	145 000	727 000
3.1	392 000	161 000	4 000	31 000	17 000	5 000	0	103 000	80 000	71 000	463 000
3.2	251 000	92 000	8 000	17 000	18 000	5 000	0	90 000	34 000	38 000	289 000
3.3	192 000	50 000	0	6 000	2 000	0	101 000	30 000	3 000	40 000	232 000
3.4	275 000	128 000	0	48 000	9 000	5 000	0	60 000	30 000	53 000	328 000
3.5	244 000	106 000	0	16 000	1 000	0	17 000	100 000	4 000	36 000	280 000
3.6	139 000	77 000	0	23 000	4 000	0	10 000	0	25 000	34 000	173 000
4.1	167 000	119 000	4 000	10 000	26 000	5 000	0	0	12 000	40 000	207 000
4.2	93 000	56 000	0	11 000	5 000	0	0	0	21 000	23 000	116 000
RAZEM²⁾	7 096 000	3 535 000	42 000	1 736 000	274 000	92 500	128 000	845 000	578 000	1 544 000	8 640 000

Rok 2020

w złotych

Obszar tematyczny, zadanie	Koszty bezpośrednie									Koszty ogólne ¹⁾	Ogółem (kol. 2+11)
	Wynagrodzenia z pochodnymi		Materiały i wyposażenie	Podróże służbowe		Usługi laboratoriów IZ - PIB	Usługi obce	Pozostałe koszty bezpośrednie			
		w tym: bezosobowy fundusz płac			w tym: podróże zagraniczne						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.1	752 000	677 000	0	12 000	35 000	2 000	0	0	28 000	188 000	940 000
1.2	210 000	181 000	4 000	4 000	6 000	0	0	0	19 000	51 000	261 000
1.3	537 000	239 000	3 000	54 000	10 000	0	0	0	234 000	133 000	670 000
1.4	295 000	210 000	12 000	7 000	40 000	32 500	0	0	38 000	70 000	365 000
1.5	405 000	290 000	2 000	12 000	21 000	0	0	70 000	12 000	83 000	488 000
1.6	614 000	196 000	0	62 000	1 000	0	0	352 000	3 000	65 000	679 000
2.1	1 263 000	373 000	5 000	845 000	17 000	0	0	0	28 000	314 000	1 577 000
2.2	284 000	115 000	0	166 000	2 000	0	0	0	1 000	71 000	355 000
2.3	169 000	135 000	0	27 000	3 000	0	0	0	4 000	42 000	211 000
2.4	65 000	20 000	0	34 000	1 000	0	0	0	10 000	16 000	81 000
2.5	142 000	35 000	0	82 000	15 000	0	0	0	10 000	35 000	177 000
2.6	109 000	34 000	0	22 000	5 000	0	0	45 000	3 000	16 000	125 000
2.7	580 000	297 000	0	254 000	3 000	0	0	0	26 000	145 000	725 000
3.1	399 000	166 000	4 000	31 000	17 000	5 000	0	103 000	82 000	73 000	472 000
3.2	283 000	98 000	8 000	15 000	18 000	5 000	0	95 000	57 000	45 000	328 000
3.3	201 000	52 000	2 000	6 000	2 000	0	103 000	30 000	8 000	42 000	243 000
3.4	265 000	128 000	0	39 000	9 000	5 000	0	60 000	29 000	51 000	316 000
3.5	252 000	110 000	0	10 000	1 000	0	17 000	110 000	4 000	35 000	287 000
3.6	132 000	77 000	0	13 000	7 000	4 000	10 000	0	25 000	33 000	165 000
4.1	164 000	119 000	4 000	7 000	26 000	5 000	0	0	12 000	40 000	204 000
4.2	93 000	56 000	0	11 000	5 000	0	0	0	21 000	23 000	116 000
RAZEM²⁾	7 214 000	3 608 000	44 000	1 713 000	244 000	58 500	130 000	865 000	654 000	1 571 000	8 785 000

¹⁾ Koszty ogólne dotyczące finansowania programu wieloletniego zostały naliczone stałym ryczałtem w wysokości 25% kosztów bezpośrednich z wyłączeniem bezosobowego funduszu płac oraz usług obcych (badawczych) - w zaokrągleniu w dół do pełnych tysięcy zł.

²⁾ Nie zawierają kosztów amortyzacji; nakłady finansowe wyrażone w kwotach brutto.