

SPRAWOZDANIE

z prowadzenia w 2010r. badań podstawowych na rzecz rolnictwa
ekologicznego w zakresie
(zakres z rozporządzenia)

pt.: **"OPRACOWANIE MODELOWEGO ROZWIĄZANIA
GOSPODARSTWA EKOLOGICZNEGO
UKIERUNKOWANEGO NA WIELOGATUNKOWĄ
PRODUKCJĘ ZWIERZĘCĄ**
(tytuł tematu badawczego)

Realizowany przez: **INSTYTUT ZOOTECHNIKI
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

zrealizowanego na podstawie decyzji Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi nr RR-re-029-24-3042/10 z dnia 30.06.2010 r. wydanej na podstawie § 10 ust. 1 i 5 oraz lp. 1d załącznika nr 8 pkt 4, do rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 maja 2010r. w sprawie stawek dotacji przedmiotowych dla różnych podmiotów wykonujących zadania na rzecz rolnictwa (Dz. U. Nr 91, poz. 595).

Kierownik tematu : **dr inż. Jacek Walczak**

Główni wykonawcy: Prof. dr hab. Eugeniusz Herbut, doc. dr hab. Jolanta Paschma,
doc. dr hab. inż. Agata Szewczyk, dr inż. Dorota Mazur, dr inż.
Paweł Paraponiak, dr Wojciech Krawczyk, inż. Piotr Radecki,
mgr Tomasz Pająk

1. Cel realizacji tematu

Chów zwierząt staje się bardzo atrakcyjną i skuteczną metodą na poprawę efektywności ekonomicznej gospodarstw ekologicznych. W dobie wzrostu zainteresowania jakością produktów zwierzęcych, co raz większa rzesza konsumentów poszukuje certyfikowanych wędlin, jaj i mleka oraz innych produktów pochodzenia zwierzęcego.

Rolnictwo polskie ma ogromne predyspozycje do rozwijania ekologicznej produkcji zwierzęcej ze względu na warunki środowiskowe, geograficzne jak i społeczne. Z tego względu w ostatnich latach nastąpił szybki wzrost liczby gospodarstw ekologicznych, przede wszystkim na terenach południowo-wschodniej i środkowej Polski. Gospodarstwo rolne w systemie rolnictwa ekologicznego jest traktowane nie tylko jako przedsiębiorstwo produkcyjne, ale również jako część otaczającego go ekosystemu, z którym jest ściśle związane. Produkcja w gospodarstwie ekologicznym odbywa się w oparciu o naturalne metody produkcji, rolnicy zobowiązani są chronić środowisko a stopień oddziaływania produkcji rolnej na jego jakość nie powinien być większy niż to jest nieuniknione.

Mając na względzie całokształt poruszanej powyżej specyfiki ekologicznego utrzymania zwierząt, za cel podjętego projektu badawczego uznać należy, opracowanie, wdrożenie i optymalizację kompleksowych technologii chowu bydła, trzody chlewnej i drobiu dla potrzeb krajowych gospodarstw ekologicznych.

Dla realizacji wyznaczonego celu, niezbędne jest osiągnięcie celów cząstkowych, będących niezależnymi etapami prac badawczych. Należą do nich:

- Opracowanie i wdrożenie systemów utrzymania zwierząt i ptaków w warunkach chowu ekologicznego.
- Opracowanie i wdrożenie efektywnych metod żywienia zwierząt i ptaków w oparciu o ekologiczną bazę paszową.
- Ustalenie poziomu dobrostanu i możliwości jego optymalizacji w ekologicznych warunkach utrzymania.
- Opracowanie oraz wdrożenie zasad higieny i profilaktyki w ekologicznym chowie zwierząt i ptaków
- Ocena środowiskowego oddziaływania ekologicznych metod produkcji na środowisko naturalne.
- Ekonomiczna waloryzacja efektywność ekologicznego chowu zwierząt w warunkach krajowych.

- Oszacowanie jakości produktów pochodzenia zwierzęcego uzyskiwanych metodami ekologicznymi.
- Określenie hodowlanej efektywności krajowych ras zwierząt i ptaków dla potrzeb chowu ekologicznego.
- Utworzeniu demonstracyjnych stanowisk dydaktycznych dla celów szkolenia producentów w zakresie rolnictwa ekologicznego.

Uzyskane wyniki badań stanowić będą znaczący i jak dotąd jedyny wkład wiedzy o sposobie i tempie przystosowania drobiu wobec zmiennego środowiska.

2. Omówienie przebiegu badań

W omawianym okresie realizacji tematu zgodnie z przyjętym harmonogramem przeprowadzono etap dotyczący oceny jakości uzyskiwanych produktów. Celem etapu była ocena wpływu warunków chowu ekologicznego na zawartość specyficznych związków chemicznych, będących wskaźnikami wartości biologicznej uzyskiwanych surowców pochodzenia zwierzęcego, a także produktów ubocznych.

W wielogatunkowym, certyfikowanym gospodarstwie ekologicznym utrzymywano łącznie:

30 krów rasy polska czarno-biała,

16 lochy ras pbz

270 warchlaków mieszańców pbz x wbp

240 tuczników mieszańców pbz x wbp

300 szt. kur nieśnych, ras Zielononóżka kuropatwiana

600 szt. kurcząt rasy Rhode Island Red (Karmazyn)

60 ha UR z przeznaczeniem na ekologiczną bazę paszową.

Zwierzęta utrzymywano w systemach półotwartych i otwartych (pastwiskowych). Trzodę chlewną utrzymywano grupowo w budynkach na głębokiej ściółce z dostępem do betonowych wybiegów oraz w budkach na kwaterach, będących jednocześnie częścią pastwiskową. Kury nieśne oraz brojlery utrzymywano w budynkach na głębokiej ściółce słomianej oraz w kurowozach na kwaterach pastwiskowych. Bydło mleczne utrzymywano w półotwartej oborze wolnostanowiskowej na głębokiej ściółce słomianej z dostępem do zadarnionych wybiegów w okresie zimowym oraz z wypasem na pastwisku w sezonie wegetacyjnym. Dój realizowano w hali udojowej. Dla wszystkich gatunków gromadzono dane doświadczalne odnoszące się do:

- wyników produkcyjnych,

- opisu warunków środowiskowych- monitoringu parametrów mikroklimatu,
- analizy jakości pozyskiwanych produktów.

Zwierzęta żywiono zgodnie z normami żywienia oraz obowiązującymi przepisami chowu ekologicznego ze stałym dostępem do wody. Trzodę chlewną i drób żywiono mieszankami pełnoporcjowymi sporządzanymi na miejscu z certyfikowanych pasz własnych (tab. 1 - 4). Bydło żywiono również w oparciu o pasze pełnodawkowe z wykorzystaniem pastwiska (tab. 5).

W zakresie produkcji mleka zadanie w oparciu o zwierzęta objęte tzw. rezerwą genetyczną jako rasa rodzima. Taki wybór miał pierwszorzędne znaczenie z punktu widzenia samej idei chowu ekologicznego, który opierać winien się na właśnie takich rasach. W przypadku trzody i drobiu krajowe pogłowie zwierząt w aspekcie ekonomicznym, nie pozwala na uzyskanie zadawalających wyników. Jednak dla bydła mlecznego, nieustannie doskonalonego w minionych latach, poziom produkcji w przedziale 6 000-7000 l za 305 dni laktacji jest wynikiem na poziomie europejskim. Stąd wnioskować należy o dużych możliwościach rozwoju tej populacji. Opracowany dla gospodarstwa schemat obrotu stada zakłada maksymalny jego remont na poziomie 50-60%. Wynika to z konieczności osiągnięcia docelowej liczebności stada na poziomie 30 szt., (powiększenie stada) co z punktu widzenia dopłat do ras zachowawczych ma wpływ na poprawę wyniku ekonomicznego gospodarstwa. Po tym okresie przewiduje się ustabilizowanie remontu na poziomie 10%, jako rozwiązania optymalnego dla stada o zwierzętach długowiecznych. Długowieczność zwierząt jest aktualnie jedną z najbardziej pożądanых cech funkcjonalnych bydła mlecznego. Uzyskiwane wyniki produkcyjne krów i cieląt (tab. 6,7) można ocenić jako bardzo dobre nawet w stosunku do średnio intensywnych gospodarstw.

W zakresie wyników produkcyjnych loch wykazano zadawalający ich poziom w porównaniu do metod klasycznych (tab. 8). Na uzyskiwane bardzo dobre wyniki produkcyjne w odchowie prosiąt i tuczników, miało zastosowanie rozwiązań poprawiających autonomię termiczną półotwartych pomieszczeń (wiatrołapy, ekrany termiczne oraz przesłony). Poprawiły one istotnie przyrosty zwierząt obniżając jednocześnie zużycie paszy (tab. 8, 9). Jeśli idzie o uzyskiwane wyniki dysekcji tusz, to pozostają one na zadawalającym poziomie, gwarantującym opłacalność produkcji (tab.10). Oczywiście stwierdzono różnice w mięsności i odtuszczeniu na niekorzyść utrzymania w budkach. Wpływ na taki stan miały znaczne wahania temperatur oraz większe zapotrzebowanie bytowe świń z budek. Porównane profile kwasów tłuszczowych wykazały zróżnicowanie na korzyść zwierząt utrzymywanych w budkach (tab. 13).

Kwestie zachowania należytych warunków termicznych oraz świetlnych były istotne także dla drobiu a zwłaszcza niosek, utrzymywanych w systemie otwartym. Sterowany elektronicznie system monitoringu środowiska w nioskowozach pozwolił na uniknięcie przepierzenia się kur. Natomiast zastosowanie doświetlania i 14 godzinnego programu świetlnego, zapewniły utrzymanie wysokiej nieśności (tab. 11). Stwierdzono brak różnic w poziomie nieśności między ptakami utrzymywanymi alkierzowo, a pastwiskowo. Nioski utrzymywane na kwaterach miały istotnie wyższe zużycie paszy. Istotne zróżnicowanie między systemami określono także w jakości jaj.

W odchowcie kurcząt rzeźnych stwierdzono wyższe zużycie paszy, niższe przyrosty oraz dłuższy termin odchowu ptaków utrzymywanych w kurowozach na kwaterach (tab. 12). Gorsze parametry produkcyjne związane są oczywiście z przebywaniem zwierząt w surowszych warunkach mikroklimatycznych oraz na większej powierzchni użytkowej, okupionymi zwiększonym zapotrzebowaniem bytowym ze wszystkimi jego konsekwencjami.

Jak wykazała analiza jakościowa ekologicznych produktów pochodzenia zwierzęcego, wyższa wartość prozdrowotną posiadają te z nich, które pozyskano od zwierząt korzystających z pastwiska i ograniczających w żywieniu udział zbóż (tab. 13- 16). Zarówno w mleku, żółtku jaja oraz mięsie wieprzowym i drobiowym wykazano istotnie wyższą zawartość witaminy E, selenu CLA i innych wielonienasyconych kwasów tłuszczowych. Fakt ten jest bezpośrednio związany z pobieraniem zielonki. Do antyoksydantów zalicza się między innymi witaminy A, E oraz obecne w systemach enzymatycznych zwierząt pierwiastki takie, jak Cu, Se, Fe, Mn i Zn, które chronią przed wolnymi rodnikami oraz stresem oksydacyjnym. Przypisuje się im dużą rolę jako czynnikom zmniejszającym ryzyko chorób serca, nowotworów i schorzeń cywilizacyjnych. Istotnie wyższą zawartość witamin i selenu wykazano w mleku krów certyfikowanych ekologicznie w stosunku do mleka konwencjonalnego (Tab. 14). Więcej witaminy zawierało mięso z mięśnia najdłuższego tuczników utrzymywanych w budkach w stosunku do zwierząt korzystających jedynie z wybiegów i nie mających w dawce pokarmowej udziału świeżych pasz objętościowych (zielonka, pastwisko) (tab. 13). Więcej witamin A i E oraz Se posiadały żółtka jaj i mięśnie piersiowe odpowiednio kur niosek i kurcząt brojlerów, utrzymywanych na pastwisku (tab 15- 16) w stosunku do ptaków korzystających jedynie z wybiegów (wolier). Warto w tym miejscu zaznaczyć, że wyższa wartość odżywcza produktów ekologicznych w stosunku do konwencjonalnych, została już wcześniej potwierdzona. Uzyskane aktualnie wyniki, wskazują jednak na możliwość dalszego poprawiania tej wartości, już w ramach samego chowu ekologicznego.

Wiele badań naukowych wykazało, że obecne w żywności wielonienasycone kwasy tłuszczowe (WNKT) mogą obniżać ryzyko wystąpienia nowotworów. Jest to związane z obecnością kwasów z grup n-6 i n-3, których stosunek w żywności powinien wynosić 4-5:1. Szczególne znaczenie przypisuje się tu n-3kwasom tłuszczowym. Skład kwasów tłuszczowych w typowej diecie człowieka zmieniał się na przestrzeni dziejów. Dieta żyjących w paleolicie przodków w porównaniu ze współczesną, zawierała nie tylko znacznie mniejsze ilości nasyconych kwasów tłuszczowych, ale wspomniany stosunek n-6 / n-3 zawierał się w przedziale 1-2 :1. W ciągu ostatnich 100 - 150 lat nastąpiło znaczne zwiększenie spożycia WNKT z rodziny n-6, spowodowane częstszą obecnością w diecie olejów roślinnych oraz zbóż. Stosunek n-6/ n-3 wynosi obecnie 20-30:1. Jest to również związane z ograniczeniem roli spożycia ryb oraz z żywieniem zwierząt opartym o pasze treściwe na bazie właśnie zbóż w naturalny sposób bogatych w kwasy n-6.

Sprzężony kwas linolowy (CLA), jest kwasem typu trans, będącym pośrednim produktem przemiany kwasu linolowego do stearynowego. Kwasy linolowy oraz α -linolenowy muszą być dostarczone do organizmu wraz z pożywieniem, gdyż w tkankach zwierzęcych nie zachodzi ich synteza, Stąd określa się je mianem niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych (NNKT; ang. essential fatty acids, EFA). CLA jest między innymi syntetyzowany w zwaczu przez *Butyrivibrio fibrisolvens*. Wykazuje on właściwości antymiażdżycowe, zapobiega otyłości, hamuje rozwój niektórych nowotworów, ma działanie pobudzające układ odpornościowy. W uzyskanych wynikach badań, wykazano jego wyższą procentową zawartość w profilu kwasów tłuszczowych mleka krów, mięsa wieprzowego oraz jaj kurzych. Wyniki te ilustrują tabele 13-16.

Tabela 1

Wartość pokarmowa pasz dla kur nieśnych

Komponenty		Mieszanka dla kur nieśnych
Energia metaboliczna	MJ	11,1
Białko ogólne	g	175
Lizyna	g	9,38
Metionina	g	2,85
Wapń	g	33,6
Fosfor przyswajalny	g	3,63

Tabela 2

Wartość pokarmowa paszy dla kurcząt brojlerów

Komponenty		Starter	Grower	Finiszer
Energia metaboliczna	MJ	12,1	12,4	12,4
Białko ogólne	g	212	188	17,8
Lizyna	g	12,2	10,5	9,80
Metionina	g	4,08	3,27	2,77
Wapń	g	9,36	8,80	7,98
Fosfor przyswajalny	g	4,47	3,75	3,58

Tabela 3.

Wartość pokarmowa paszy dla loch

Komponenty		LK
Energia metaboliczna	(MJ)	12,40
Białko ogólne	(%)	16,60
Włókno surowe	(%)	5,50
Lizyna	(%)	0,86
Metionina z cystyną	(%)	0,58
Ca	(%)	0,88
P	(%)	0,76
Na	(%)	0,20

Tabela 4.

Wartość pokarmowa paszy dla tuczników.

Komponenty	PT
Energia metaboliczna (MJ)	12,70
Białko ogólne (%)	17,10
Włókno surowe (%)	4,60
Lizyna (%)	0,85
Metionina z cystyną (%)	0,62
Ca (%)	0,75
P (%)	0,67
Na (%)	0,12

Tabela 5.

Wartość pokarmowa TMR dla krów w laktacji.

Komponenty	Żywienie zimowe	Żywienie letnie
SM	42,7	30,0
JPM	0,83	0,92
BTJN	86,0	103,0
BTJE	88,0	96,0

Tabela 6.

Wyniki produkcyjne krów doświadczalnych.

Wyszczególnienie	Wartość
Masa ciała po wycieleniu (kg)	543,1
Wydajność (za 305 dni) (l)	6587
% tłuszczu	4,53
% białka	3,44
Ilość kom. somatycznych (n)	659,0
Zdrowotność (n)*	1,0
Czystość (pkt.)**	1,0

* - średnia ilość zwierząt ze schorzeniami kończyn, zapaleniem wymienia, zranieniami itp.

** - oceniana skalą od 1 (czyste) do 5 pkt. (>50 powłok zabrudzonych) (wg Herling A., 2001)

Tabela 7.

Średnie dzienne przyrosty cieląt (kg) .

Przedział wiekowy (dni życia)	Wartość
1 – 55	1.301
56 – 90	0,470
1 – 90	0,627

Tabela 8.

Wyniki produkcyjne loch i prosiąt

Kategoria	System	
	Półotwarty	Otwarty
Masa początkowa prosięcia (kg)	1,32	1,38
Masa odsadzeniowa prosięcia (kg)	11,57	11,72
Przyrost mc prosięcia (kg/dzień)	0,287 a	0,265b
Liczba prosiąt żywo urodzonych (szt.)	10,24 a	10,86 b
Upadki (%)	3,7	5,9

aa - różnice istotne przy $P \geq 0.05$;AA - różnice istotne przy $P \geq 0.01$

Tabela 9.

Wyniki produkcyjne tuczników

Wyszczególnienie	Budki	Alkierzowo
Przyrost dzienny (kg)	0,640	0,730
Dzienne zużycie paszy (kg/szt.)	4,1	3,4
Długość okresu tuczu (dni)	114	110
Upadki (%)	1,1	0,7

aa - różnice istotne przy $P \geq 0.05$;AA - różnice istotne przy $P \geq 0.01$

Tabela 10.

Wybrane wyniki dysekcji tuczników.

Cecha	Powtórzenie			
	Alkierzowo	Budki	Alkierzowo	Budki
	Łoszuki		Wieprzki	
Wydaźność rzeźna [%]	75,39	75,80	78,10	75,80
Długość tuszy [cm]	79,30	80,25	80,75a	78,00a
Grubość słoniny (śr. z 5 pomiarów cm)	1,51 abc	2,25 ad	1,19 bdf	2,10 cf
Powierzchnia oka poledwicy [cm²]	50,40abc	45,15ad	56,20bdf	43,20cf
Masa mięsa poledwicy [kg]	6,41	6,13	6,41	5,98
Masa szynki tylnej bez słoniny [kg]	8,38	8,21	8,75	7,83
Poledwica:				
— Ph 45	5,93	6,77	5,93	6,95
— pH 24	5,41	5,75	5,41	6,35

aa - różnice istotne przy $P \geq 0.05$;AA - różnice istotne przy $P \geq 0.01$

Tabela 11.

Wyniki produkcyjne niosek.

Wyszczególnienie	System	
	Otwarty	Półotwarty
50% nieśności tydzień	22 a	21b
Nieśność 28 tydzień (%)	91a	92b
Dziennie zużycie paszy kg	0,141a	0,132b
Upadki (%)	1,8	1,5
Masa jajka (g)	64,1	64,6

ab - różnice istotne przy $P \geq 0.05$;AB - różnice istotne przy $P \geq 0.01$

Tabela 12.

Wyniki produkcyjne brojlerów.

Wyszczególnienie	System	
	Otwarty	Półotwarty
Przyrost dzienny (kg)	0,045 a	0,053 b
Dzienne zużycie paszy (kg)	0,161a	0,143b
Waga poubojowa (kg)	2,56a	2,72b
Upadki (%)	1,2	1,1
Zużycie wody (l)	0,28 a	0,38 b
Wyniki dysekcji (g)		
Pierś	736	742
Tłuszcz	59,2a	51,2b

ab - różnice istotne przy $P \geq 0.05$;AB - różnice istotne przy $P \geq 0.01$

Tabela 13.

Wpływ systemu utrzymania tuczników na jakość mięsa wieprzowego

Wyszczególnienie	Budki	Alkierzowo
Witamina E ($\mu\text{g/ml}$)	0,39a	0,26b
SFA (%)	37,46	34,54
UFA (%)	65,46	62,94
MUFA (%)	42,41a	48,61b
PUFA (%)	22,42a	14,23b
n-3 PUFA (%)	1,85A	0,87B
n-6 PUFA (%)	18,37a	16,27b
PUFA 6/3	9,92A	25,46B
CLA (%)	0.62A	0,47B

ab - różnice istotne przy $P \geq 0.05$;AB - różnice istotne przy $P \geq 0.01$

Tabela 14.

Wpływ ekologicznych warunków chowu krów na jakość mleka

Wyszczególnienie	Mleko ekologiczne	Mleko konwencjonalne
Witamina E ($\mu\text{g/ml}$)	0,7A	0,49B
Witamina A ($\mu\text{g/ml}$)	0,24a	0,18b
Se ($\mu\text{g/100ml}$)	2,20a	1,77b
Kazeina (%)	2,5	2,54
SFA (%)	2,09a	2,43b
MUFA (%)	27,91a	25,00b
PUFA (%)	4,56a	3,89b

<i>n</i>-3 PUFA (%)	0,82A	0,65B
<i>n</i>-6 PUFA (%)	2,56a	2,02b
SFA /UFA	2,1a	2,52b
PUFA 6/3	2,89a	3,22b
CLA (%)	0,73A	0,54B

ab - różnice istotne przy $P \geq 0.05$;

AB - różnice istotne przy $P \geq 0.01$

Tabela 15.

Wpływ systemu utrzymania niosek na jakość jaj

Wyszczególnienie	Budki	Alkierzowo
Witamina E (mg/g)	53,43a	41,23b
Witamina A (mg/g)	62,78A	32,76B
SFA (%)	2,3	2,5
MUFA (%)	3,2	3,2
PUFA (%)	2,04a	1,75b
<i>n</i>-3 PUFA (%)	0,35a	0,12b
<i>n</i>-6 PUFA (%)	1,69	1,63
PUFA 6/3	4,76A	12,05B
CLA (%)	15,02a	14, 21b

ab - różnice istotne przy $P \geq 0.05$;

AB - różnice istotne przy $P \geq 0.01$

Tabela 16.

Wpływ systemu utrzymania brojlerów na jakość mięsa drobiowego

Wyszczególnienie	Budki	Alkierzowo
Witamina E	0,83a	0,42b
Witamina A	21,4a	10,8b
Cholesterol	0,49a	0,51b
SFA (%)	38,7a	34,6b
MUFA (%)	29,2a	33,89b
PUFA (%)	31,43a	32,4b
<i>n</i>-3 PUFA (%)	2,20a	2,47ba
<i>n</i>-6 PUFA (%)	27,2	27,5
PUFA 6/3	11,3a	12,9b

ab - różnice istotne przy $P \geq 0.05$;

AB - różnice istotne przy $P \geq 0.01$

3. Streszczenie wyników

Celem zrealizowanych prac była ocena wpływu warunków chowu ekologicznego na zawartość specyficznych związków chemicznych, będących wskaźnikami wartości biologicznej uzyskiwanych surowców pochodzenia zwierzęcego. Badania wykonano w oparciu o wielogatunkowe gospodarstwo ekologiczne, jako rozwiązanie modelowe najbardziej zbliżone do profilu krajowych małych i średnich gospodarstw rodzinnych. Łącznie utrzymywano w nim:

30 krów rasy polska czarno-biała,
 16 lochy ras pbz
 270 warchlaków mieszańców pbz x wbp
 240 tuczników mieszańców pbz x wbp
 300 szt. kur nieśnych, ras Zielononóżka kuropatwiana
 600 szt. kurcząt rasy Rhode Island Red (Karmazyn)
 60 ha UR z przeznaczeniem na ekologiczną bazę paszową.

Zwierzęta utrzymywano w systemach półotwartych i otwartych (pastwiskowych). Trzodę chlewną utrzymywano grupowo w budynkach na głębokiej ściółce z dostępem do betonowych wybiegów oraz w budkach własnego projektu na kwaterach, będących jednocześnie częścią pastwiskową. Kury nieśne oraz brojlery utrzymywano w budynkach na głębokiej ściółce słomistej z dostępem do osiatkowanych wybiegów oraz w "kurowozach" własnego projektu na kwaterach pastwiskowych. Mobilne "kurowozy" umożliwiają ich przestawianie i użytkowanie niezależnie od budynków inwentarskich. Ich prototypowe wyposażenie umożliwia oświetlenie i realizację programu świetlnego, ogrzewanie, wentylację mechaniczną oraz karmienie i pojenie. Wszystkie urządzenia zasilane są z ogniw fotogalwanicznych. Energia słoneczna została wykorzystana również do zasilania "elektrycznych pastuchów" dla wszystkich utrzymywanych gatunków. Bydło mleczne utrzymywano w półotwartej oborze wolnostanowiskowej na głębokiej ściółce słomistej z dostępem do zadarnionych wybiegów w okresie zimowym oraz z wypasem na pastwisku w sezonie wegetacyjnym. Dój realizowano w hali udojowej. Konstrukcję obory opracowano specjalnie pod kątem krajowych gospodarstw mleczarskich, w których utrzymanie wolnostanowiskowe krów jest rzadkością.

Wykonane prace pozwalają stwierdzić możliwość osiągania zadawalającej efektywności produkcyjnej gospodarstw ekologicznych utrzymujących kilka gatunków zwierząt

gospodarskich. Wyniki te pozostają na średnim poziomie określonym dla gospodarstw konwencjonalnych. Warunkiem jest tu stosowanie odpowiednio zbilansowanego żywienia oraz systemów utrzymania zwierząt, których rozwiązania opracowano w ramach niniejszego projektu. Zróżnicowanie wyników produkcyjnych chowu ekologicznego między systemami otwartymi, a alkierzowymi, jest naturalnym efektem oddziaływania surowszego środowiska budek, czy kurowozów. Jednak produkty ekologiczne wytworzone w oparciu o wykorzystanie pastwisk w żywieniu także zwierząt monogastycznych posiadają wyższą jakość, głównie w zakresie korzystniejszego profilu kwasów tłuszczowych, zawartości witamin, cechując się tym samym wyższą wartością biologiczną i prozdrowotnym charakterem. Jak podają publikacje medyczne takie poziomy kwasów tłuszczowych, ich stosunki oraz zawartość przeciwutleniaczy (witaminy i selen), mają działanie przeciwnowotworowe, "odchudzające" i zapobiegające chorobie wieńcowej.