

Lublin, 10.11.2017

SPRAWOZDANIE MERYTORYCZNE

Z BADAŃ ZREALIZOWANYCH NA PODSTAWIE DECYZJI MINISTRA ROLNICTWA I ROZWOJU WSI WYDANEJ NA PODSTAWIE § 8 UST. 6 ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ROLNICTWA I ROZWOJU WSI Z DNIA 29 LIPCA 2015 R. W SPRAWIE STAWEK DOTACJI PRZEDMIOTOWYCH DLA RÓŻNYCH PODMIOTÓW WYKONUJĄCYCH ZADANIA NA RZECZ ROLNICTWA (DZ. U. 2015 POZ. 1170) PO ROZPATRZENIU WNIOSKU UNIWERSYTETU PRZYRODNICZEGO W LUBLINIE Z DNIA 24 STYCZNIA 2017 ROKU.

Ochrona zdrowia zwierząt

Badania nad nowatorskimi metodami ograniczania występowania chorób i pasożytów zwierząt gospodarskich w warunkach produkcji ekologicznej

Kierownik: dr hab. prof. nadzw. UP Renata Klebaniuk¹,

Wykonawcy: dr inż. Edyta Kowalczuk-Vasilev, prof. dr hab. Eugeniusz R. Grela, dr hab. prof. nadzw. UP Krzysztof Tomczuk, mgr inż. Maciej Bąkowski, mgr inż. Justyna Widz, mgr inż. Anna Danek-Majewska, mgr inż. Stanisław Pecka, inż. Katarzyna Kępka

W roku 2017 zaplanowano i wykonano podzadanie: *Zastosowanie preparatu ziołowo-lnianego własnej kompozycji w profilaktyce i ograniczeniu występowania chorób i pasożytów u bydła w warunkach produkcji ekologicznej.*

Pierwszy okres odchowu cieląt determinuje ich dalszą użytkowość i zdolność produkcyjną, jednak upadki młodych zwierząt to w dalszym ciągu jeden z podstawowych problemów hodowców. Najwyższy odsetek strat żywourodzonych cieląt następuje w pierwszym tygodniu życia. Potwierdza to szczególne znaczenie statusu immunologicznego i metabolicznego nowonarodzonych zwierząt w adaptacji do warunków środowiska. Zwierzęta narażone są na infekcje bakteryjne i wirusowe powodujące schorzenia układu pokarmowego i oddechowego, czy inwazję pasożytów. Inwazjom pasożytniczym sprzyja ekologiczny system chowu zwierząt, charakteryzujący się dużym zagęszczeniem żywicieli w systemie stadnym. Ten problem jest dość często bagatelizowany przez hodowców z uwagi na subkliniczny przebieg inwazji, w konsekwencji często niedostrzegany przez hodowców, a skutkujący spadkiem wydajności oraz rentowności produkcji zwierzęcej. W przypadku hodowli ekologicznych problem ten jest tym istotniejszy, gdyż hodowcy mają ograniczony dostęp do chemioterapeutyków. Niemniej, nawet w hodowlach konwencjonalnych zauważalna jest tendencja narastania oporności pasożytów na chemioterapeutyki, przez co ochrona zwierząt przed inwazjami pasożytniczymi staje się coraz trudniejsza. Oprócz doboru odpowiedniej



rasy i zapewniania zwierzętom ogólnych zasad dobrostanu, hodowcy powinni przede wszystkim przestrzegać zasad prawidłowego żywienia, obejmującego odpowiednią gospodarkę pastwiskową, która jest podstawą profilaktyki chorób pasożytniczych, a obejmuje m.in. niedopuszczenie do nadmiernego wygryzania runi poniżej 7 cm (z uwagi na to, iż larwy pasożytów wewnętrznych będą skoncentrowane blisko poziomu gruntu), prowadzenie wypasu wielogatunkowego, aby przerwać cykle pasożytnicze oraz by pozwolić pastwiskom odpocząć przez wypasanie różnymi gatunkami zwierząt gospodarskich lub poprzez ścięcie pokosu np. na siano; zapewnienie różnorodności pastwisk, które dzięki bogatszemu składowi runi pozwoli poprawić spożycie, a także wartość odżywczą paszy – dodatkowo runi wzbogacona o bioaktywne związki roślinne może mieć właściwości lecznicze promujące zdrowie zwierząt; młodsze zwierzęta, bardziej podatne na pasożyty powinny być wypasane na młodszych, mniej eksploatowanych pastwiskach, które są mniej zanieczyszczone przez larwy pasożytów, co pomaga chronić zdrowie tych bardziej wrażliwych zwierząt. Niestety bardzo często działania w ramach tej strategii z różnych względów nie są wystarczającym środkiem zapobiegającym rozwojowi chorób pasożytniczych. Zupełne wyeliminowanie pasożytów jest niemożliwe, a utrzymywanie inwazji pasożytniczej na niskim poziomie pozwala stymulować układ immunologiczny żywiciela i prawidłową odpowiedź na zarażenia.

Uwzględniając fakt ograniczonych możliwości stosowania profilaktyki i leczenia zwierząt z zastosowaniem konwencjonalnych farmaceutyków w gospodarstwach ekologicznych, poszukuje się metod alternatywnych umożliwiających ograniczenie strat ekonomicznych związanych z występowaniem chorób, czy inwazją pasożytów. Hodowcy sięgają po dodatki mające na celu uzyskanie równowagi biologicznej w obrębie przewodu pokarmowego, wspomagające układ immunologiczny poprzez wzmocnienie wielu różnych mechanizmów nieswoistych, czyli nie związanych z wybiórczym rozpoznawaniem czynnika infekcyjnego. Efektem ich działania jest stymulacja układu odpornościowego w wyniku czego dochodzi do hamowania rozwoju wielu pasożytów. Jest to szczególnie ważny aspekt w gospodarstwach ekologicznych, gdzie stosowanie chemioterapii i chemioprophylaktyki z założenia jest niemożliwe. Stąd też hodowcy w celu profilaktyki jak również leczenia zwierząt sięgają po zioła i rośliny lecznicze tradycyjnie stosowane jako przeciwpasożytnicze. Wprowadzenie do dawek pokarmowych ziół uruchamia i stymuluje mechanizmy wielokierunkowego oddziaływania na układ trawienny, układ odpornościowy, status antyoksydacyjny organizmu, a także działa przeciwbakteryjnie, przeciwwirusowo i przeciwpasożytniczo, co skutkuje jednoczesną stymulacją wzrostu i zdrowia zwierząt.

Bezpośrednim **celem** prowadzonych w 2017 roku **badania było** uzyskanie:

- *ograniczenia upadków cieląt i młodego bydła opasowego w okresie odchowu,*
- *zmniejszenie częstotliwości występowania chorób i pasożytów u bydła*

otrzymującego w mieszankach paszowych dodatki o działaniu prozdrowotnym (mieszanka ziołowa własnej kompozycji oraz nasiona lnu w odpowiedniej formie-opracowanie własne).

MATERIAŁ I METODY

Badania realizowano w gospodarstwach prowadzących w warunkach ekologicznych hodowlę krów z odchowem cieląt i/lub opasem bydła. W każdym ze stad w okresie trwania badań utrzymywanych było od 15 do 120 szt. bydła. Schemat doświadczenia (tab. 1).



Tabela 1. Schemat doświadczenia w każdym z gospodarstw

Wyszczególnienie	Grupy żywieniowe	
	I kontrola	II doświadczalna
Pasze podstawowe (standardowe żywienie stosowane w gospodarstwie)	+	+
Mieszanka ziół EKO ¹	0	+
Nasiona lnu EKO ²	0	+

W bieżącym roku, podczas trwania badań, krowy matki, cielęta oraz opasy grupy doświadczalnej w każdym z obiektów (gospodarstw) otrzymywały w ciągu doby do dawek pokarmowych dodatek 30 g / na 100 kg masy ciała ziół mieszanki własnej¹ oraz 50 g / 100 kg masy ciała nasion lnu².

W trakcie badań oceniono:

- przyrosty cieląt i opasów, kg/dzień
- pobranie pasz, kg/dzień
- częstotliwość występowania objawów chorobowych ze strony:
 - układu oddechowego
 - przewodu pokarmowego
 - innych
- odsetek upadków zwierząt (gdy wystąpił, z podaniem przyczyny)
- kolostrometryczną ocenę jakości siary
- wybrane wskaźniki biochemiczne, immunologiczne i antyoksydacyjne krwi cieląt
- stan odchodów zwierzęcych oraz parazytologię próbek kałów.

Analiza materiału biologicznego

a) Pasze

W próbach pasz i mieszanek paszowych oznaczono zawartość podstawowych składników pokarmowych zgodnie z obecnie obowiązującymi normami [AOAC, 2011]. W stosowanych ziołach, mieszance ziołowej oraz nasionach lnu metodą chromatografii cieczowej i/lub gazowej oznaczono zawartość związków biologicznie czynnych [Farmacopea Polska VI, 2002] oraz profil kwasów tłuszczowych w tłuszczu [PN-EN ISO 5509:2001].

b) Krew

W osoczu krwi wszystkich zwierząt doświadczalnych, wykorzystując monotesty firmy Biomaxima, Cormay i Randox spektrofotometrycznie oznaczono zawartość wybranych wskaźników biochemicznych obrazujących wpływ stosowanego dodatku na funkcjonowanie

¹ Mieszanka ziołowa własna: ziele jeżówki purpurowej (*Echinaceae purpureae herba*), ziele tymianku pospolitego (*Thymus vulgaris*), liść szalwii (*Folium Salviae*), czosnek (*Allium sativum*), oregano - lebidka pospolita (*Origanum vulgare*), cykoria (*Cichorium intybus L.*), nasiona ostropestu plamistego (*Silybum marianum*), korzeń mydlnicy lekarskiej (*Saponaria officinalis L.*), kłącze ostryżu (*Curcumae longae rhizoma*). Porcje i forma – opracowanie własne.

² Nasiona lnu zwyczajnego (*Linum usitatissimum*), tzw. siemię lniane (*Semen Lini*), w formie odpowiedniej dla wieku zwierząt



poszczególnych układów organizmu m.in.: białko ogólne, albumina, białka ostrej fazy (białko C-reaktywne - CRP, haptoglobina, ceruplazmina), wskaźniki lipidowe (triacylgliceroli, cholesterolu, frakcji lipoproteinowej cholesterolu o wysokiej gęstości (HDL)), bilirubina (BIL). Dodatkowo w osoczu krwi oznaczono również wybrane składniki mineralne metodami kolorymetrycznymi wykorzystując monotesty firmy Cormay i Biomaxima, m.in. zawartość fosforu, wapnia, magnezu, cynku, miedzi i żelaza. Analizowano również enzymy profilu metabolicznego (enzymy indykatorowe), których zwiększenie aktywności we krwi może wskazywać na uszkodzenie struktur komórkowych i jest proporcjonalne do jego stopnia (fosfatazę alkaliczną (ALP), aminotransferaza asparaginianową (AST) i alaninową (ALT) oraz γ -glutamylotransferazę (GGT), dehydrogenazę mleczanową (LDH)), a także wskaźniki równowagi oksydacyjnej organizmu m.in: całkowity potencjał antyoksydacyjny (TAS), enzymy: dysmutaza ponadtlenkowa (SOD), katalaza (CAT), peroksydaza glutationowa (GPx). Badania objęły także elementy układu immunologicznego. We krwi cieląt i opasów zznaczono wybrane wskaźniki odporności komórkowej i humoralnej, m.in.: aktywności fagocytarnej leukocytów wyrażonej w postaci odsetka komórek fagocytujących (%kf) oraz indeksu fagocytarnego (IF), zdolności pochłaniania i redukcji błękitu nitrotetrazoliowego przez neutrofile (test redukcji NBT), poziom lizozymu wg Kreukniet i wsp. (1994), oraz koncentrację poszczególnych klas immunoglobulin (klasy IgG, IgA oraz IgM) metodą immunoenzymatyczną ELISA.

c) Tkanki i narządy

Od zwierząt padłych w okresie badawczym, jak i dla porównania od zwierząt poddanych ubojowi w cyklu produkcyjnym, pobrano wycinki tkanek i narządów celem wykonania badania histologicznego. U zwierząt padłych ze zmianami wskazującymi na infekcje bakteryjne pobrano wymazy celem wykonania badania bakteriologicznego.

d) Kały

Przeprowadzono ocenę zootechniczną kału według Larssona i wsp. [1977], określając wg schematu:

Płynność kału:	1 – kał normalny 2 – kał miękki 3 – ciekący 4 – wodnisty
Konsystencja kału:	1 – normalny 2 – spieniony 3 – śluzowaty 4 – kleisty 5 – zbity
Zapach kału:	1 – normalny 2 – nieprzyjemny (ang. <i>slightly offensive</i>) 3 – odrzucający (ang. <i>highly offensive</i>)

Pobrano również próbki kału do badania parazytologicznego metodą flotacji, sedymentacji.



WYNIKI I OMÓWIENIE

W ekologicznym chowie zwierząt dużą nadzieję wiąże się z wykorzystaniem ziół jako naturalnych dodatków stosowanych w żywieniu zwierząt. Zainteresowanie stosowaniem ziół, stale rośnie. Zagadnieniem istotnym staje się nie tylko samo ich stosowanie, ale optymalny dobór poszczególnych surowców zielarskich, opracowanie proporcji, formy i ilości skarmianych ziół dla różnych gatunków zwierząt czy grup produkcyjnych, zależnie od przypisywanych im korzystnych właściwości. W bieżącym roku przeprowadzono badania z zastosowaniem opracowanej na bazie dotychczasowych badań własnych mieszanki ziołowej [Klebaniuk i wsp., 2012, Klebaniuk i wsp., 2013, Klebaniuk i wsp., 2014] oraz nasion lnu w różnej formie, w żywieniu krów, cieląt i młodego bydła opasowego, w warunkach produkcji ekologicznej. Dodatek mieszanki ziołowej i nasion lnu do paszy treściwej, stosowano jako uzupełnienie dawek pokarmowych dla zwierząt doświadczalnych. Z założenia gwarantował on dostarczenie do organizmu określonej ilości substancji stymulujących, bowiem zawarte w mieszance zioła zostały tak dobrane, aby wpływać na siebie wzmacniając swoje działanie. Posiadają one właściwości przeciwpasożytnicze, bakteriobójcze, przeciwskurczowe i przeciwzapalne. Niszczą również drobnoustroje z grupy drożdżaków i grzybów pasożytniczych np. *Candida*. Wykazują działanie przeciwzapalne, hamują rozwój bakterii Gram+ i Gram- i antybiotykoodpornych, co w nadmiarze często towarzyszy zakażeniu pasożytami. Z dotychczasowych badań wynika, iż substancje biologicznie czynne zawarte w wybranych ziołach stanowiących bazę stosowanej mieszanki poprawiają czynności trawienne, zmniejszają napięcie mięśni gładkich przewodu pokarmowego, ograniczają wzdęcia, a tym samym zwiększają wydzielanie soku żołądkowego oraz przywracają prawidłowy ruch nabłonka rzęskowego. Posiadają m.in. właściwości przeciwzapalne, przeciwnowotworowe, antymutagenne, immunostymulujące oraz antyoksydacyjne [Hermenean i in., 2015, Grela i wsp., 2014]. Dodatkowo, jednoczesne zastosowanie nasion lnu zwyczajnego (*Linum usitatissimum*), w optymalnej ilości i formie, określonej również na podstawie badań własnych [Matras i wsp., 2014, Matras i wsp., 2013, Klebaniuk i wsp., 2011], pozwoliło stworzyć osłonę i regenerację błony przewodu pokarmowego, a tym samym poprawiło wykorzystanie podstawowych składników pokarmowych jak i związków biologicznie czynnych. W każdym ze stad w okresie trwania badań utrzymywanych było od 15 do 120 sztuk bydła. W okresie badawczym monitorowano całe stada, natomiast do badań ścisłych w br. pobrano materiały biologiczne odpowiednio: od 36 krów, 42 cieląt i 38 opasów.

Skład chemiczny i wartość pokarmowa pasz skarmianych dla krów, cieląt i / lub opasów w okresie badawczym w poszczególnych gospodarstwach były charakterystyczne dla ich rodzaju i nie odbiegały od wartości podawanych w literaturze [IZ PIB INRA, 2009]. We wszystkich obiektach (gospodarstwach) podstawową paszą objętościową była zielonka pastwiskowa, a w okresie jesienno – zimowym i zimowym kiszonka (sianokiszonka) z analogicznych zielonek trawiastych. Jako uzupełnienie dawek pokarmowych zwierzęta w objętych doświadczeniem gospodarstwach otrzymywały gospodarską mieszankę treściwą i / lub otręby pszenne oraz orkiszowe, z którymi dla grup doświadczalnych skarmiano doświadczalną mieszankę ziołową i nasiona lnu (tab. 2, 3 i 4).



Tabela 2. Średni skład chemiczny i wartość pokarmowa pasz i dodatków doświadczalnych skarmianych w gospodarstwach objętych badaniami w br.

Wyszczególnienie	Pasza					
	ZP	SK	MT	Ot	MZ	NL
Sucha masa, %	19,99	28,53	87,29	86,8	90,86	94,90
W 1 kg s.m., g						
Białko ogólne	214,3	167,2	148,5	173	147,8	219,4
Włókno surowe	240,9	267,3	30,0	92	155,0	89,5
Tłuszcz surowy	43,9	46,1	16,5	42	54,1	409,5
BAW	370,7	385,7	778,8		545,3	245,8
JPŻ	0,81	0,61	1,02	0,74	0,47	0,98
BTJE	97,71	70,35	96,14	85,31	75,05	26,62
BTJN	134,58	97,26	97,25	114,55	93,23	126,94
JWK	0,96	1,2	-	-	-	-

ZP – zielonka pastwiskowa

SK – kiszonka z traw

MT – mieszanka treściwa, skarmiana standardowo w gospodarstwie

Ot – otręby mieszane (pszenne, orkiszowe, jęczmienne)

MZ – mieszanka ziołowa własna

NL – nasiona lnu

BAW – związki bezazotowe wyciągowe

JPŻ – jednostka paszowa produkcji żywca

BTJE – białko rzeczywiście trawione w jelicie cienkim, obliczone na podstawie dostępnej w żwaczu energii (E)

BTJN – białko rzeczywiście trawione w jelicie cienkim obliczone na podstawie dostępnego w żwaczu azotu (N)

JWK – jednostka wypełnieniowa paszy objętościowej dla krów mlecznych

Tabela 3. Skład recepturowy mieszanki ziołowej i zawartość substancji biologicznie czynnych – standaryzacja

Komponent ziołowy	udział %
ziele jeżówki purpurowej (<i>Echinaceae purpureae herba</i>),	10
ziele tymianku pospolitego (<i>Thymus vulgaris</i>),	20
liść szalwii (<i>Folium Salviae</i>),	8
czosnek (<i>Allium sativum</i>),	12
oregano - lebiodka pospolita (<i>Origanum vulgare</i>)	10
cykorcia (<i>Cichorium intybus</i> L.)	10
nasiona ostropestu plamistego (<i>Silybum marianum</i>),	15
korzeń mydlnicy lekarskiej (<i>Saponaria officinalis</i> L.)	10
kłącze ostryżu (<i>Curcuma longae rhizoma</i>).	5
Wskaźniki standaryzacji mieszanki ziołowej	
% w sumie składników	
olejki eteryczne:	
tymol	4,82
karwakrol	64,9
cymen	17,3
katechina	9,1
saponiny	8,3
garbniki	10,3

Tabela 4. Profil kwasów tłuszczowych tłuszczu mieszanki ziołowej i nasion lnu

Kwasy tłuszczowe	Mieszanka ziołowa własna	Nasiona lnu
C 6:0	0,05	
C 14:0	0,29	0,03
C 15:0	0,08	0,01
C 15:1	1,19	
C 16:0	13,44	5,38
c16.1 c-7	0,53	0,03
c16.1 c-9	0,02	0,07
C 17:0		0,06
C 17:1	0,12	0,03
C 18:0	4,11	4,28
c 18.1 c-9	19,5	21,31
c 18.1 c-7	0,04	0,63
C 18:2		16,16
c 18:2 c-6	48,71	
c 18:3 n-3	7,53	51,83
C 20:0	1,51	0,17
c 20:1 c-9	1,04	
C 20:2	0,02	
c 20:3 n-3	0,08	
C 20:5		0,01
C 22:0	1,65	
C 22:2	0,06	
c 22:4 n-6	0,03	
SFA, %	21,13	9,93
MUFA, %	22,44	22,07
PUFA, %	56,43	68,00

Obecnie w hodowli jednym z największych problemów odchowu cieląt jest ograniczenie liczby padnięć zwierząt nowo narodzonych. Główne przyczyny upadków cieląt to trudny poród, słaba odporność, infekcje bakteryjne oraz popełniane błędy organizacyjne. Tymczasem użytkowość i zdolność produkcyjną determinuje pierwszy okres odchowu cieląt. Dużym problemem w stadach bydła jest ostra biegunka cieląt. Najczęstszą przyczyną zwiększonej podatności na choroby okresu pourodzeniowego i większej śmiertelności zwierząt młodych jest zaburzenie przekazywania immunoglobulin siarowych wynikający z ograniczonego jej pobrania lub jej słabej jakości. Z drugiej strony, nie w pełni rozwinięty przewód pokarmowy cieląt w momencie urodzenia, do osiągnięcia pełnego rozwoju, jest bardzo podatny na zaburzenia czynnościowe oraz zakażenia patogenami. Uruchomienie pierwotnej odpowiedzi immunologicznej wymaga czasu, dlatego początkową ochronę zapewniają zwierzęciu wyłącznie immunoglobuliny pochodzenia siarowego. Analiza zawartości immunoglobulin w siarze krów różnych ras wykazała wyższą ich zawartość u krów ras mięsnych [McGee i in., 2005; McGee i in., 2006], u których zawartość immunoglobulin w siarze często przekracza 100g/l, co pozwala na zabezpieczenie cieląt. Średnia koncentracja IgG u krów ras mlecznych jest natomiast wysoce zróżnicowana i kształtuje się, według różnych źródeł, w granicach 40-80 g/l [Guy i in., 1994; Kehoe i in., 2007; Chigerwe i in., 2009]. W dotychczasowych badaniach własnych również potwierdzono te zależności w ekologicznym chowie bydła [Klebaniuk i wsp., 2014]. W badaniach zrealizowanych w br. ocena siary przeprowadzona w pierwszych godzinach życia,



wykorzystująca prostą zależność pomiędzy ciężarem właściwym siary, a stężeniem immunoglobulin w niej zawartych, również pozwoliła ocenić jej jakość (tab. 5). Cielęta miały do dyspozycji głównie dobrą i bardzo dobrą jakościowo siarę. Można jednak zauważyć intensywniejszy spadek poziomu immunoglobulin w siarze krów nieotrzymujących dodatku mieszanki ziołowej i nasion lnu jako dodatku do dawek pokarmowych, a w efekcie pojawienia się u pojedynczych krów siary ocenionej pod względem jakości jako dostatecznej. U krów natomiast otrzymujących mieszankę ziołową i nasiona lnu, stwierdzono intensywne gromadzenie immunoglobulin w siarze i znacznie lepszą jej jakość.

Tabela 5. Kolostrometryczna ocena jakości siary krów

Okres doświadczalny po wycieleniu	Wyszczególnienie	Grupa	
		Kontrolna	Eksperymentalna
2 godziny	Kolor na skali siaromierza	zielony	zielony
	Ocena siary	dobra	dobra
	Gęstość siary (g/ml)	1,057-1,070	1,057-1,070
	% udział krów z daną oceną jakości siary ¹	83	100
12 godzin	Kolor na skali siaromierza	zielony	zielony
	Ocena siary	dobra	bardzo dobra
	Gęstość siary (g/ml)	1,050-1,067	> 1,071
	% udział krów z daną oceną jakości siary ¹	87	100
24 godziny	Kolor na skali siaromierza	żółty / zielony	zielony
	Ocena siary	dostateczna	dobra
	Gęstość siary (g/ml)	1,041-1,050	1,053-1,068
	% udział krów z daną oceną jakości siary ¹	87	100

¹ – pozostały procent krów (do 100%) charakteryzowała gorsza jakość siary

U cieląt w wieku do dwóch tygodni, pozyskanych od krów charakteryzujących się najlepszą jakością siary (otrzymujących mieszankę ziołową i nasiona lnu w końcowym okresie ciąży), stwierdzono znaczne ograniczenie występowania objawów chorobowych, zwłaszcza biegunek (tab. 6). Wprawdzie zarówno w grupie kontrolnej jak i otrzymującej dodatek doświadczalny wystąpiły przypadki biegunki, niemniej u zwierząt otrzymujących dodatek doświadczalny mieszanki ziołowo-lnianej były one krótsze i miały mniejsze nasilenie niż u zwierząt żywionych jedynie standardowymi paszami stosowanymi w gospodarstwie. U cieląt pochodzących od matek żywionych standardowymi paszami bez dodatku ziołowej mieszanki doświadczałnej i nasion lnu stwierdzono biegunkę u 16,2 % sztuk w pierwszym tygodniu ich życia. Dla cieląt pochodzących od matek grupy eksperymetalnej wskaźnik ten wyniósł 9,5 %. Rejestrowano również czas pojawienia się i długość trwania biegunek, leczenie, a także upadki zwierząt. Najwyższy wskaźnik brakowania cieląt stwierdzono również w pierwszym tygodniu życia, zwłaszcza między piątym a siódmym dniem po urodzeniu. W poszczególnych gospodarstwach wynosił on od 1,2 do 12,6 % (średnio 5,8 %), i dotyczył cieląt pochodzących od matek nieotrzymujących dodatku mieszanki ziołowej i nasion lnu (tab. 6).



Tabela 6. Ocena występowania u cieląt objawów chorobowych, zwłaszcza biegunek¹

Okres obserwacji, dni życia	Objaw	Grupa	
		Kontrolna	Eksperymentalna
		Sztuki z objawami chorobowymi w grupie, %	
0-7	A	18,1	12,4
	B	16,2	9,5
	BA	12,4	10,6
	BRA	5,8	0
	G	3,8	0,4
	L	3,8	0
	SDO	3,8	0,4
8 - 15	A	7,2	2,4
	B	12,4	1,2
	BA	12,4	2,4
	BRA	0,6	0
	G	1,2	0
	L	1,2	0
	SDO	0,4	0
16 - 30	A	2,4	1,2
	B	0	0
	BA	2,4	0
	BRA	0	0
	G	0	0
	L	0,4	0
	SDO	0,4	0
31 - 90	A	0,4	0
	B	0	0
	BA	0,4	0
	BRA	0	0
	G	0	0
	L	0	0
	SDO	0	0

¹A – apatia; B – biegunka; BA – brak apetytu; BRA – brakowanie; SDO – objawy schorzeń dróg oddechowych (ciężki oddech, kaszel, wyciek z nosa); G – gorączka; L – leczenie

Od zwierząt padłych w okresie badawczym, jak i dla porównania od zwierząt poddanych ubojowi w cyklu produkcyjnym, pobrano wycinki tkanek i narządów celem wykonania badania histologicznego. Z utrwalonych w obojętnej zbuforowanej formalinie tkanek wykonano preparaty mikroskopowe techniką parafinową, które po zabarwieniu hematoksyliną i eozyną oglądane są obecnie w mikroskopie świetlnym. Od zwierząt padłych ze zmianami wskazującymi na infekcje bakteryjne (zaledwie dwie sztuki) pobrano wymazy celem wykonania badania bakteriologicznego. Nie stwierdzono brakowania cieląt (pochodzących od matek otrzymujących dodatki doświadczalne) jak i zwierząt dorosłych (krów i opasów).

Dodatek mieszaniny ziół i nasion lnu w żywieniu cieląt i młodego bydła wpłynął pozytywnie na uzyskane przyrosty oraz wykorzystanie paszy przez te zwierzęta (tab. 7). Z



uzyskanych wyników można stwierdzić, że przy zastosowaniu mieszanki ziół i nasion lnu, mimo że nieznacznie, ale notowano lepsze wyniki produkcyjne zarówno u cieląt jak i opasów. Należy zauważyć, że mimo nieco większego pobrania pasz przez zwierzęta grupy eksperymentalnej, zużycie zwłaszcza mieszanki treściwej na kg przyrostu (kg) było niższe, co świadczy o lepszym wykorzystaniu pasz na kg przyrostu, jak też jest ekonomicznie zasadne (tab. 7).

Tabela 7. Wskaźniki produkcyjne cieląt i młodego bydła opasowego

Wyszczególnienie	Grupa	
	Kontrolna	Eksperymentalna
<i>cielęta do 250 kg</i>		
Przyrosty, g/dz.	827	890
Pobranie pasz objętościowych, kg s.m. / dz.	9,6	10,3
Pobranie mieszanki treściwej, kg s.m. / dz.	3,18	3,21
Zużycie suchej masy pasz objętościowych na kg przyrostu, kg	11,61	11,65
Zużycie suchej masy mieszanki treściwej na kg przyrostu, kg	3,85	3,61
<i>młode bydło opasowe 250 kg - 650 kg</i>		
Przyrosty, g/dz.	964	1171
Pobranie pasz objętościowych, kg s.m. / dz.	9,03	9,96
Pobranie mieszanki treściwej, kg s.m. / dz.	4,28	4,81
Zużycie suchej masy pasz objętościowych na kg przyrostu, kg	9,17	9,28
Zużycie suchej masy mieszanki treściwej na kg przyrostu, kg	5,60	5,14

Przeprowadzono ocenę zootechniczną kału zwierząt – cieląt, krów i opasów, według Larssona i wsp. [1977]. Kały pobierano bezpośrednio po wydaleniu, w godzinach rannych podczas obsługi stada. Jako biegunkę rozpoznawano kał otrzymujący średnią ocenę powyżej 3 (tab. 8). Ocena zootechniczna kału wykazała różnice pomiędzy grupami, zwłaszcza u cieląt i młodych opasów. Dodatkowo pobierano próbki kałów do badań parazytologicznych. Ocenie parazytologicznej po raz pierwszy poddano próbki pochodzące ze wszystkich czterech gospodarstw przed wprowadzeniem dodatku mieszanki zielonej i lnu. Następnie w każdym z obiektów w trakcie stosowania dodatków doświadczalnych analizowano kały kilkakrotnie (od 2 do 5), z uwzględnieniem grup produkcyjnych zwierząt.

Tabela 8. Ocena zootechniczna kału

Grupa produkcyjna	Grupa badawcza	
	Kontrolna	Eksperymentalna
Cielęta (wiek, dni)		
0-30	2,39 ± 0,34	2,09 ± 0,47
30-90	1,90 ± 0,11	1,46 ± 0,43
Opasy (od 100 do 400 kg)	2,73 ± 0,49	1,48 ± 0,75
Krowy (1-6 laktacja)	1,33 ± 0,51	1,23 ± 0,32

Badane zwierzęta diagnozowano parazytologicznie w celu określenia naturalnych zarażeń pasożytami przewodu pokarmowego (tab. 9). Badano świeże próbki kału z zastosowaniem metod flotacji, sedymentacji oraz metody ilościowej wg. Mc Mastera. Na podstawie analizy mikroskopowej określono prevalencję inwazji oraz liczbę oocyt, cyst i jaj w gramie kału (OPG, CPG, EPG) odzwierciedlające intensywność inwazji pasożytów przewodu pokarmowego. W odniesieniu do zwierząt zarażonych pasożytami obliczono średnią intensywność inwazji oraz dodatkowo w odniesieniu do całej badanej populacji zwierząt obliczono abundancję (obfitość występowania pasożytów w stadzie). Parazytologiczne badanie kontrolne oceniające wpływ suplementacji diety wykonano tymi samymi metodami po kolejnych 30 dniach i / lub 45 dniach w zależności od obiektu.

W badaniu koproskopowym stwierdzano inwazje pierwotniaków z rodzaju *Eimeria* (dotyczyła ona szczególnie cieląt), inwazje pierwotniaków *Buxtonella sulcata* oraz inwazje nicieni żołądkowo-jelitowych .

Tabela 9. Średnie wyniki parazytologiczne kałów zwierząt objętych doświadczeniem

Inwazja	Parametr inwazji	Kontrolna	Eksperymentalna
<i>Eimeria</i> spp.	prewalencja	20,80%	16,60%
	średnia intensywność (OPG)	600	120
	abundancja (OPG)	125	20
<i>Buxtonella sulcata</i>	prewalencja	58,30%	50%
	średnia intensywność (CPG)	528	230
	abundancja (CPG)	308	115
Jaja nicieni żołądkowo- jelitowych	prewalencja	37,50%	40%
	średnia intensywność (EPG)	466	154
	abundancja (EPG)	175	61

Wyniki badania po okresie suplementacji diety dodatkami ziołowymi potwierdziły spadek prevalencji oraz intensywności inwazji pierwotniaków. W przypadku nicieni żołądkowo-jelitowych inwazja utrzymywała się na podobnym poziomie prevalencji, lecz wykazano znaczący spadek intensywności. Wpływ dodatków ziołowych jest szczególnie zauważalny u cieląt gdzie dominują inwazje pierwotniacze. Na podstawie przedstawionych wyników można sugerować, iż dodatki ziołowe są czynnikiem pomocnym w ograniczaniu inwazji pasożytów przewodu pokarmowego przeżuwaczy zwłaszcza w gospodarstwach ekologicznych. Brak całkowitej eliminacji inwazji zdaje się potwierdzać wpływ zastosowanej mieszanki ziołowej na zachowanie równowagi biologicznej w obrębie przewodu pokarmowego przeżuwaczy oraz stymulację układu odpornościowego co pośrednio przyczynia się do ograniczania inwazji pasożytów.

Uzyskane w badaniach wyniki wskaźników biochemicznych krwi zwierząt w większości mieściły się w granicach wartości referencyjnych podawanych w literaturze [Winnicka, 2008; Baumgartner, 2005; Kaneko i wsp., 2008], co przede wszystkim potwierdza bezpieczeństwo stosowania mieszanki wybranych ziół, istotne zwłaszcza dla zwierząt młodych. Nie stwierdzono wpływu ziół na gospodarkę węglowodanową (tab. 10). Poziom glukozy nieco wyższy u zwierząt młodszych jest typowym fizjologicznym zjawiskiem. Z



uwagi na to iż, zioła mogą wykazywać działanie hepato- i nefrotoksyczne, zwłaszcza u zwierząt młodych, analiza obejmowała także wskaźniki profilu nerkowego i wątrobowego krwi. Niskie stężenia mocznika, bilirubiny całkowitej i kreatyniny (tab. 10) oraz aktywność badanych enzymów (AP, ALT, AST, LDH i GGT) w zakresie wartości referencyjnych potwierdza bezpieczeństwo stosowania mieszanki ziołowej nawet w dłuższym okresie czasu (tab. 11). Jedyne aktywność fosfatazy alkalicznej (AP) u cieląt była podwyższona, ale nie wykazano różnic istotnych ($p \leq 0,05$) przed i po suplementacji. Wyższa aktywność AP w okresie wzrostu zwierząt, zwłaszcza kośćca (pierwszy okres opasu) jest zjawiskiem fizjologicznym [Winnicka, 2008; Ganong, 2005].

Dobór ziół w mieszance eksperymentalnej miał także na celu stymulację ściśle ze sobą powiązanych mechanizmów obrony odpornościowej i antyoksydacyjnej organizmu. Wstępna ocena profilu białkowego osocza obejmująca poza białkiem całkowitym także jego frakcje (tab. 12), w tym białka specyficzne tzw. „ostrej fazy”, nie wykazała znaczących różnic. Poziom haptoglobiny i ceruloplazminy mieścił się w zakresie wartości referencyjnych. Obserwowano wzrost poziomu białka CRP, widoczny zwłaszcza u zwierząt młodych ($p = 0,03$). U wszystkich badanych grup cieląt zanotowano wysokie stężenie immunoglobulin (powyżej 20g/l), co świadczy o dobrym transferze odporności siarowej. U małych cieląt po wprowadzeniu ziół stwierdzono wzrost zawartości IgG, odpowiedzialnej za obronę ogólnoustrojową organizmu, co może świadczyć o wcześniejszym uruchomieniu własnych mechanizmów odpornościowych wynikających z ich pobudzenia przez dodatki doświadczalne. W przypadku opasów różnice nie były istotne statystycznie ($p \leq 0,05$). Obserwowane pobudzenie układu odpornościowego cieląt może być wynikiem działania substancji czynnych jeżówki obecnej w mieszance. Najważniejsze znaczenie spośród bioaktywnych substancji jeżówki odgrywa kwas kawowy i jego pochodne, takie jak: kwas cychorynowy, echinakozyd, kwas chlorogenowy i izochlorogenowy, werbaskozyd i cynaryna, frakcje polisacharydów (heteroksylianów i arabinoramnogalaktanów) oraz frakcje alkamidów (głównie izobutyloamidyn) [Brauer, 1995; Block i Mead, 2003]. Składniki olejku eterycznego i flawonoidy zawarte w wyciągu jeżówki działają przeciwzapalnie, zwiększają aktywność makrofagów, pobudzają komórki NK aktywne w cytotoksyczności naturalnej i cytotoksyczności zależnej od przeciwciał, przez co silnie wzrasta indeks fagocytarny. Poziom lizozymu klasyfikowanego obecnie jako bariera ochronna organizmu po suplementacji ziołami był również wyższy, co potwierdza także pobudzenie mechanizmów nieswoistej odporności komórkowej zwierząt. Aktywność żerna makrofagów krwi (IF, %KF) cieląt była istotnie wyższa po podaniu ziół. Mechanizmy te odpowiadają za obronę przeciwbakteryjną, można więc stwierdzić iż taka kompozycja ziół wykazuje działanie stymulujące odporność komórkową i humoralną organizmu.

Czosnek, jeżówka, tymianek, oregano, szalwia i ostropest zawierają substancje o silnym działaniu antyoksydacyjnym [Dorman i wsp., 2000; Škerget i wsp., 2005]. W organizmie układ przeciwutleniający obejmuje zarówno enzymy przeciwutleniające (np. SOD, GPx i reduktaza, CAT itp.), białka wiążące jony pierwiastków przejściowych (np. ferrytyna, laktoferyna, albumina i ceruloplazmina) jak i tzw. „zmiatacze” reaktywnych form tlenu tj. witamina C, kwas moczowy oraz glutation (środo-wisko wodne), a w środowisku lipofilnym witamina E, karotenoidy oraz nierodnikowe reakcje utlenienia. W niniejszym



doświadczeniu ocenie poddano pierwszą linię obrony antyoksydacyjnej, czyli wybrane enzymy antyoksydacyjne (tab. 13). U zwierząt po suplementacji ziołami stwierdzono wzrost aktywności dysmutazy ponadtlenkowej (SOD) i peroksydazy glutationowej (GPx). Aktywność katalazy (CAT) nie różniła się pomiędzy grupami ($p \leq 0,05$). Mechanizm antyoksydacyjnego działania zastosowanej mieszanki wymaga dalszej analizy, warto bowiem podkreślić istotnie wyższe wartości całkowitego potencjału antyoksydacyjnego (TAS) osocza krwi u wszystkich grup zwierząt otrzymujących zioła ($p=0,005$ cielęta; $p=0,013$ opasy; $p=0,039$ krowy). Jest to ewidentny wskaźnik potwierdzający możliwość wzmocnienia obrony organizmu przed czynnikami szkodliwymi (patogenami), które są istotnym problemem szczególnie u nowonarodzonych cieląt, ale również u krów w okresie okołoporodowym. Otrzymane wartości TAS są zbliżone do podawanych w literaturze [Gaál i wsp., 2006].

Wskaźniki lipidowe krwi zwierząt (tab. 14) oscylowały w granicach wartości referencyjnych. Poziom cholesterolu całkowitego we krwi zwierząt, przed i po podaniu ziół, nie różnił się istotnie. Wykazano natomiast różnice w poziomie triacylogliceroli ($p=0,02$) u cieląt (0.28 vs.0.19 odpowiednio przed i po suplementacji) oraz wzrost udziału frakcji HDL cholesterolu w cholesterolu całkowitym ($p \leq 0,05$) we krwi cieląt.

Zioła nie wpłynęły istotnie na gospodarkę mineralną cieląt (tab. 15). Analiza zawartości fosforu, wapnia, magnezu, żelaza, cynku i miedzi w osoczu krwi cieląt wykazała nieco wyższą zawartość fosforu w osoczu w odniesieniu do wartości referencyjnych. Podwyższona zawartość fosforu, jak i wysoka aktywność fosfatazy alkalicznej są typowym objawem fizjologicznym u zwierząt młodych, rosnących. Zawartość pozostałych elementów mineralnych mieściła się w granicach wartości referencyjnych. Natomiast wykazano istotne różnice w zawartości makro – i mikroelementów w osoczu krwi krów. Podaż ziół w dawce pokarmowej krów wpłynęła na istotny wzrost zawartości wapnia ($p=0,033$), żelaza ($p=0,048$) oraz cynku ($p=0,023$).



Tabela 10. Wskaźniki biochemiczne krwi badanych zwierząt

Grupa	Badane parametry				
	Glukoza mmol/l	UA μ mol/l	Mocznik mmol/l	Kreatynina μ mol/l	Bilirubina μ mol/l
<i>Cielęta</i>					
Kontrolna	6,12 \pm 1,62	0,08 \pm 0,03	3,75 \pm 0,73	133,62 \pm 13,80	1,60 \pm 1,46
Eksperymentalna	6,46 \pm 2,56	0,13 \pm 0,07	3,05 \pm 0,51	136,10 \pm 16,42	1,94 \pm 0,45
<i>Młode bydło opasowe</i>					
Kontrolna	5,28 \pm 0,48	0,04 \pm 0,02	3,43 \pm 0,51	106,2 \pm 3,80	1,46 \pm 0,45
Eksperymentalna	5,83 \pm 0,32	0,06 \pm 0,02	3,21 \pm 0,70	97,45 \pm 13,54	1,70 \pm 0,57
<i>Krowy</i>					
Kontrolna	3,16 \pm 0,37	0,09 \pm 0,04	4,14 \pm 0,88	153,80 \pm 42,94	2,36 \pm 1,48
Eksperymentalna	3,82 \pm 0,53	0,10 \pm 0,03	3,49 \pm 1,50	141,19 \pm 27,27	1,85 \pm 0,80

Tabela 11. Aktywność enzymów w osoczu krwi badanych zwierząt

Grupa	Badane parametry				
	ALP U/l	ALT U/l	AST U/l	LDH U/l	GGT U/l
<i>Cielęta</i>					
Kontrolna	313 \pm 76	40 \pm 12	64 \pm 27	1367 \pm 185	17 \pm 1,2
Eksperymentalna	361 \pm 94	23 \pm 17	62 \pm 26	1629 \pm 206	19 \pm 2,8
<i>Młode bydło opasowe</i>					
Kontrolna	254 \pm 62	33 \pm 6	53 \pm 13	1479 \pm 209	22 \pm 2,4
Eksperymentalna	227 \pm 41	34 \pm 4	51 \pm 13	1655 \pm 383	21 \pm 2,5
<i>Krowy</i>					
Kontrolna	91 \pm 39	43 \pm 14	56 \pm 19	777 \pm 56	21 \pm 3,6
Eksperymentalna	59 \pm 16	41 \pm 17	61 \pm 32	743 \pm 88	23 \pm 6,0

Tabela 12. Wybrane wskaźniki immunologiczne krwi badanych zwierząt

Grupa	Badane parametry											
	Białko całkowite g/l	Albuminy g/l	Globuliny g/l	IgG	IgA	IgM	Lizozym µg/ml	Ceruloplazmina mg/dl	Haptoglobina mg/ml	CRP mg/dl	IF	%KF
<i>Cielęta</i>												
Kontrolna	63,1±2,8	38,9±3,4	24,2±2,7	18,8±2,9	0,9±0,1	2,7±1,4	1,27±0,2	11,7 ±0,2	0,10 ±0,003	0,38±0,2	4,9	54
Eksperymentalna	69,7±6,8	43,9±7,8	25,8±2,9	20,9±3,6	1,2±0,1	2,1±0,8	1,44±0,2	10,5 ±2,4	0,11 ±0,005	0,56±0,2	5,2	59
<i>Młode bydło opasowe</i>												
Kontrolna	76,6±3,5	45,4±0,8	31,2±2,9	16,8±2,9	0,6±0,1	1,8±0,3	1,70±0,3	8,1 ±3,9	0,11 ±0,012	0,31±0,1	5,4	52
Eksperymentalna	73,1±4,1	43,6±2,2	29,5±2,5	17,9±3,6	0,7±0,1	1,9±0,5	1,87±0,4	9,7 ±1,8	0,10 ±0,018	0,44±0,2	6,0	59
<i>Krowy</i>												
Kontrolna	85,2±11,5	45,5±4,5	39,7±8,4					9,9 ±1,2	0,11 ±0,003	0,74±0,2	5,3	63
Eksperymentalna	81,6±10,1	45,0±4,9	36,6±7,2					10,8 ±1,8	0,12 ±0,027	0,81±0,2	5,5	68

Tabela 13. Wybrane wskaźniki antyoksydacyjne krwi badanych zwierząt

Grupa	Badane parametry			
	TAS mmol/l	CAT U/ml	GPx U/gHb	SOD U/ml
<i>Cielęta</i>				
Kontrolna	1,58 ±0,30	7,48±0,82	134 ± 29	3,37 ±0,83
Eksperymentalna	1,86 ±0,15	8,01±0,56	158 ± 17	4,10 ±0,82
<i>Młode bydło opasowe</i>				
Kontrolna	1,71 ±0,07	3,31±0,55	121±30	12,26 ±5,61
Eksperymentalna	1,92 ±0,31	3,45±0,71	137±23	15,38 ±3,93
<i>Krowy</i>				
Kontrolna	1,87 ±0,59	6,48±0,19	101±14	13,87 ±7,2
Eksperymentalna	2,04 ±0,55	6,76±0,41	112±19	19,61 ±9,1

Tabela 14. Wskaźniki lipidowe krwi badanych zwierząt

Grupa	Badane parametry				
	Cholesterol mmol/l	HDL mmol/l	Triacyloglicerole mmol/l	% HDL	NEFA mmol/l
<i>Cielęta</i>					
Kontrolna	3,16 ± 1,21	1,50 ± 0,49	0,28 ± 0,14	48,30 ± 7,51	0,33 ± 0,20
Eksperymentalna	3,30 ± 0,38	2,08 ± 0,31	0,19 ± 0,12	56,12 ± 3,33	0,23 ± 0,10
<i>Młode bydło opasowe</i>					
Kontrolna	2,47 ± 0,64	1,44 ± 0,34	0,25 ± 0,11	58,44 ± 2,69	0,32 ± 0,15
Eksperymentalna	2,61 ± 0,60	1,69 ± 0,60	0,17 ± 0,02	63,74 ± 10,02	0,28 ± 0,05
<i>Krowy</i>					
Kontrolna	4,78 ± 1,24	2,09 ± 0,35	0,23 ± 0,12	45,9 ± 10,3	0,32 ± 0,12
Eksperymentalna	4,62 ± 1,23	2,19 ± 0,38	0,19 ± 0,06	48,6 ± 5,8	0,36 ± 0,23

Tabela 15. Zawartość składników mineralnych w osoczu krwi badanych zwierząt

Grupa	Badane parametry					
	Fosfor mmol/l	Wapń mmol/l	Magnez mmol/l	Żelazo μmol/l	Cynk μmol/l	Miedź μmol/l
<i>Cielęta</i>						
Kontrolna	3,42 ± 0,44	3,29 ± 0,15	1,04 ± 0,05	31,00 ± 6,10	20,82 ± 3,31	17,36 ± 2,57
Eksperymentalna	3,07 ± 0,21	2,99 ± 0,13	1,08 ± 0,07	38,54 ± 5,46	17,26 ± 2,11	14,47 ± 1,33
<i>Młode bydło opasowe</i>						
Kontrolna	2,51 ± 0,36	2,59 ± 0,07	0,89 ± 0,03	24,89 ± 2,60	15,5 ± 3,66	19,18 ± 3,67
Eksperymentalna	3,02 ± 0,20	3,02 ± 0,20	1,00 ± 0,07	38,13 ± 5,46	16,0 ± 4,28	17,44 ± 4,95
<i>Krowy</i>						
Kontrolna	2,31 ± 1,00	2,72 ± 0,79	1,25 ± 0,34	35,56 ± 9,01	11,97 ± 7,95	13,52 ± 5,34
Eksperymentalna	2,04 ± 0,52	3,34 ± 1,02	1,17 ± 0,29	42,78 ± 13,76	17,42 ± 6,88	12,26 ± 4,49

PODSUMOWANIE

Obecność pasożytów wpływa negatywnie na czynności życiowe żywiciela i stanowi czynnik chorobotwórczy. Występowanie u bydła pasożytów może doprowadzić do zaburzeń w rozwoju, spadku masy ciała, a także obniżenia wydajności mlecznej. W ostatnich latach duże zainteresowanie skierowane zostało na wykorzystanie ziół i fitobiotyków w profilaktyce niektórych schorzeń, gdyż ich aktywność biologiczna nie sprowadza się tylko do drogi żywieniowej i organizmu zwierząt, ale również może zmodyfikować skład gatunkowy i funkcje życiowe mikroflory przewodu pokarmowego, w tym także chorobotwórczej. Niszczyć mogą również drobnoustroje z grupy drożdżaków i grzybów pasożytniczych. Dobierając zioła zawarte w mieszance własnej wzięto pod uwagę właściwości przeciwpasożytnicze, bakteriobójcze, przeciwskurczowe i przeciwzapalne substancji zawartych w pojedynczych ziołach oraz możliwość wystąpienia pozytywnego synergizmu pomiędzy różnymi związkami z chwilą ich wspólnego zastosowania.

Realizowane w 2017 roku badania łączą zagadnienia prozdrowotne i profilaktyczne w stadach bydła w warunkach produkcji ekologicznej. Monitoring zarówno wskaźników zdrowia zwierząt jak i analiza naukowa wyników uzyskanych z badań pozwala na wstępną ocenę wpływu proponowanego preparatu ziołowo-łnianego własnej kompozycji (mieszanka ziół i nasion lnu) w żywieniu bydła.

W efekcie stosowania mieszanki ziołowej kompozycji własnej: ziele jeżówki purpurowej (*Echinaceae purpureae herba*), ziele tymianku pospolitego (*Thymus vulgaris*), liść szalwii (*Folium Salviae*), czosnek (*Allium sativum*), oregano - lebiodka pospolita (*Origanum vulgare*), cykorja (*Cichorium intybus* L.), nasiona ostropestu płamistego (*Silybum marianum*), korzeń mydlnicy lekarskiej (*Saponaria officinalis* L.), kłącze ostryżu (*Curcumae longae rhizoma*) oraz nasion lnu zwyczajnego (*Linnum usitatissimum*), tzw. siemię lniane (*Semen Lini*), w formie odpowiedniej dla wieku zwierząt, stwierdzono:

1) stymulację odporności zwierząt, co pozwoliło na zwiększenie przeżywalności zwierząt w okresie neonatalnym (ograniczenie wystąpienia biegunek, objawów chorobowych czy brak brakowania cieląt pochodzących od matek otrzymujących mieszankę ziołowo-łnianą w odpowiedniej formie w końcowym okresie ciąży);

2) ograniczenie inwazji pasożytów, a w efekcie wstępne opracowanie strategii profilaktyki pod kątem stwierdzonego patogenu (uzyskano znaczne, nawet pięciokrotne ograniczenie parametrów inwazji: *Eimeria* spp., *Buxtonella sulcata* oraz jaja nicieni żołądkowo- jelitowych).

Zastosowana kompozycja ziołowo-łniana miała działanie stymulujące układ odpornościowy, antyoksydacyjne, oczyszczające organizm z pasożytów, niszczące mikroorganizmy chorobotwórcze, a także: łagodziła skurcze układu pokarmowego, stymulując wytwarzanie enzymów trawiennych, normalizowała mikroflorę jelit, poprawiła apetyt a tym samym wykorzystanie paszy na 1 kg produkcji. Przeprowadzone badania własne parametrów biochemicznych i immunologicznych krwi potwierdziły skuteczność



eksperymentalnej mieszanki w poprawie zdrowia zwierząt. Szczególnie istotny wpływ obserwowano w odchowcie cieląt i młodego bydła opasowego. Mieszanka ziołowa receptury własnej wykazała działanie stymulujące mechanizmy obronne układu odpornościowego i antyoksydacyjnego cieląt. Analiza parazytologiczna kałów potwierdziła przeciwpasożytnicze działanie eksperymentalnej kompozycji.

WYTYCZNE DLA ROLNIKÓW

na podstawie badań przeprowadzonych w 2017 r. z zakresu Rolnictwa Ekologicznego:

Ochrona zdrowia zwierząt

Badania nad nowatorskimi metodami ograniczania występowania chorób i pasożytów zwierząt gospodarskich w warunkach produkcji ekologicznej

W ekologicznym chowie bydła mlecznego bardzo duże znaczenie hodowlane i ekonomiczne ma profilaktyka. Pozwala, bowiem na eliminowanie strat ponoszonych wskutek zachorowań i padnięć zwierząt oraz obniżonej wartości użytkowej po ustąpieniu schorzenia. Asortyment ekologicznych surowców zielarskich jest bardzo duży i stale się rozwija. Jakość ziół, czyli zawartość w nich składników bioaktywnych, jest ściśle związana z warunkami ich bytowania, procesem zbioru i suszenia, a także samego już przygotowania ziół przed spożyciem. Stąd nie bez znaczenia jest także forma, w jakiej są one stosowane. Dodatkowym elementem jest jednoczesne skarmianie nasion lnu w odpowiedniej do wieku, i stanu fizjologicznego formie (tab. A).

Tabela A. Zalecenia praktycznego zastosowania mieszanki ziołowej własnej kompozycji i nasion lnu - dawki na 100 kg masy ciała / dzień

Wyszczególnienie	Forma	Grupa	Dawka
Mieszania ziół (tab. 3) o określonej wartości bioaktywnej- nie mniejszej niż podane	jednolicie pudrowane	Cielęta do 80 kg	10-20 g
	krojone	Krowy	30 g
	pudrowane / rozdrobnione	Opasy	30 g
Nasiona lnu (siemię lniane)	zaparzone	Cielęta	20-50 g
	całe / gniecione	Krowy	50 g
	gniecione	Opasy	50 g

W efekcie przeprowadzonych w 2017 badań można zalecać:

- 1. Stosowanie mieszaniny ziół o właściwościach immunostymulujących w żywieniu krów – przyszłych matek cieląt, bez względu na rasę, ale zwłaszcza u bydła mlecznego**
- 2. Stosowanie dedykowanej mieszaniny ziół dla cieląt jako kontynuacji żywienia matek**
- 3. Opracowanie i ściśle przestrzeganie zasad zagospodarowania pastwisk do rotacyjnego skarmiania dla różnych gatunków zwierząt**
- 4. Okresowa kontrola kałów, ale i pastwisk, zwłaszcza przy zmianie kwatery wypasu**

W efekcie uzyskanych wyników celowe wydaje się też:

- 1. Dalsze prowadzenie badań mające na celu wykazanie czy niezbędne jest stałe podawanie dodatku mieszaniny ziół i nasion lnu, czy może jedynie doraźne, okresowe.**
- 2. Udowodnienie, że zaproponowana dawka mieszanki ziołowej i nasion lnu jest optymalna.**
- 3. Organizacja przygotowania i produkcji określonych form opracowanej mieszanki ziołowo – lnianej, z uwzględnieniem aspektu ekonomicznego.**

Opracowanie merytoryczne i intelektualne własne autorów.

Wykaz piśmiennictwa dostępny u autorów.

ⁱ Kontakt: renata.klebaniuk@up.lublin.pl