

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 245617 B1

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **434426**

(22) Data zgłoszenia: **2020.06.24**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2021.12.27 BUP 39/2021**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2024.09.09 WUP 37/2024**

(51) MKP:

A23K 10/30 (2016.01)

A23K 20/105 (2016.01)

A23K 20/111 (2016.01)

A23K 50/10 (2016.01)

A61K 36/185 (2006.01)

A61K 36/23 (2006.01)

A61K 36/48 (2006.01)

A61K 36/68 (2006.01)

A61K 36/73 (2006.01)

A61K 36/76 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**UNIwersytet Przyrodniczy w Poznaniu,
Poznań, PL**

**Instytut Włókien Naturalnych i Roślin
Zielarskich, Poznań, PL**

Grupa Producentów Mleka Danmís

Spółka z ograniczoną

odpowiedzialnością, Bukowiec, PL

Agro-Danmís Gramowscy

Spółka jawna, Bukowiec, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:

JAN PIKUL, Suchy Las, PL

JACEK WÓJTOWSKI, Poznań, PL

ROMUALDA DANKÓW-KUBISZ, Poznań, PL

JOANNA FOKSOWICZ-FLACZYK, Chyby, PL

WALDEMAR BUCHWALD, Skórzewo, PL

PRZEMYSŁAW ŁUKASZ MIKOŁAJCZAK,

Poznań, PL

KATARZYNA GRAJEK, Poznań, PL

ZDZISŁAW ŁOWICKI, Puszczykowo, PL

AGNIESZKA GRUSZCZYŃSKA, Międzychód, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Bartłomiej Fijałkowski, Łódź, PL

(54) Tytuł:

**Ziołowy dodatek paszowy, w szczególności suplement diety pokarmowej kóz mlecznych
oraz zastosowanie ziołowego dodatku paszowego**

PL 245617 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest ziołowy dodatek paszowy, w szczególności suplement diety pokarmowej kóz mlecznych.

Znane są preparaty naturalne do skarmiania zwierząt hodowlanych, w szczególności kóz, jakie bazują na pozyskiwanych z przyrody ziołach i roślinach.

W opisie CN106107070 ujawniona została karma dla kóz z preparatami tradycyjnej chińskiej medycyny ludowej i sposób jej wytwarzania. W składzie ujawnionej paszy znaleźć można następujące składniki w częściach wagowych: 20–30 części otręby, 10–15 części mączki rzepakowej, 9–13 części chińskich liści sorgo, 15–20 części lucerny, 8–10 części proszku ryb suszonych, 3–5 części proszku nori, 2–5 części proszku pseudo-żeńszenu, 3–5 części kleszcza cyrtomii, 5–7 części kwiatów lillii, 1–3 części hedyotis, 4–6 części chińskiej kapusty mahoniowej, 3–5 części owoców elmowych, 2–4 części galangali, 6–9 części oleju rzepakowego, 5–7 części mięty, 13 części miodu, 2–4 części wodorowęglanu sodowego, 0,5–1 części podstawowego chlorku miedziowego, 0,1–0,3 części preparatu enzymatycznego i 1–3 części betainy.

Znana jest także pasza i sposób jej wytwarzania według CN104366133. Pasza dla kóz składa się z 60–80 części chwastów górskich, 10–15 części liścia drzewa pagodowego, 20–30 części mączki orzeszkowej, 3–7 części ziela angielskiego, 1–3 części nasion babki lancetowatej, 1–3 części korzenia astragalusa, 1–2 części korzenia „wągów”, 1–2 części wspólnych owoców *Macrocarpum*, 1–2 części soli, 5–8 części słodkich ziemniaków, 1–4 części ziela *Houttuynia* – ekstrakt, 2–4 części ekstraktu mniszka lekarskiego i 1–2 części proszku ze skorupki jajek. Trzeba zwrócić uwagę, że ujawnienie to jest nieprecyzyjne, gdyż nie jest wiadomym jakie „chwasty górskie” wchodzi w skład mieszanki paszowej, ani czy są one możliwe do pozyskania w dowolnym obszarze górzystym.

Znany jest także suplement według CN105285349 dla kóz i sposób jego przygotowywania. W ujawnionym dokumencie można odnaleźć informację o tym, że mieszanina zawiera babkę lancetowatą, a także zioła. Te ostatnie nie są jednak precyzyjnie wskazane. Biorąc pod uwagę kontekst opisu pod pojęciem tym kryją się zielone części roślin, jakie dostępne są powszechnie na łąkach, prawdopodobnie w rejonie Indochin.

Znany jest także ujawniony w CN106071141 dodatek paszowy dla kóz, jaki w swoim składzie zawiera między innymi mięte. Oprócz liści tej rośliny w skład mieszanki suplementacyjnej wchodzi także gałązki i liście żywotników, „zgnilizowany” ryż, kłącza, kwiaty wiciokrzewów, nasiona chińskich poziomek, goździki, kora brzoza, ziemniaki pastewne wraz z częściami zielonymi.

Znane są także pasze lub dodatki paszowe dostępne na rynku, przeznaczone dla zwierząt mlecznych, które stanowią mieszaninę witamin i prebiotyków uzyskiwanych w drodze reakcji chemicznych, które umieszczone są w nośnikach, na przykład tłuszczach, preparatach skrobiowych. Częstym „wypełniaczem” w takich preparatach są także mączki kostne. Dodatki pozyskane chemicznie znacząco podrażają koszt tego typu suplementacji. Z kolei dodatek mączki kostnej w ostatnich latach wzbudza co raz większe kontrowersje z uwagi na „kanibalizację” odpadów zwierzęcych, która stanowi potencjalne źródło zakażeń oraz chorób o nieustalonym pochodzeniu. Nie ma także informacji, aby znane mieszanki paszowe w istotny sposób zwiększały efektywność produkcji mlecznej zwierząt o niskiej wydajności, na przykład kóz.

Ziołowy dodatek paszowy, w szczególności suplement diety pokarmowej kóz mlecznych zawiera mieszaninę ziół w postaci:

- pokrzywa zwyczajna – ziele – w ilości 18–22% udziału w mieszance, korzystnie 20%
- rzepik pospolity – ziele, korzystnie wysuszone kwitnące szczyty pędów – w ilości 8–12% udziału w mieszance, korzystnie 10%;
- kminek zwyczajny – owoce – w ilości 8–12% udziału w mieszance, korzystnie 10%;
- kolendra siewna – owoce – w ilości 13–17%, korzystnie 15%;
- kozieradka pospolita (nasiona) – w ilości 18–22% udziału w mieszance, korzystnie 20%;
- babka lancetowata ziele – w ilości 18–22% udziału w mieszance, korzystnie 20%;
- wierzba purpurowa – wiklina kora w ilości 4–6% udziału w mieszance, korzystnie 5%.

Korzystnie, gdy ziołowe składniki recepturowe dodatku mają postać suszu o zawartości wilgoci do 12%. Korzystnie, gdy ziołowy dodatek paszowy według wynalazku ma postać suszu, proszku lub granulatu, korzystnie o wielkości granulek nie większej niż 12 mm x 5 mm. Przy czym mieszanka ziołowa jest standaryzowana pod kątem związków chemicznych charakterystycznych i odpowiedzialnych za

działanie poprodukcyjne poszczególnych składników (zioł) wg. aktualnych wymogów Farmakopei Europejskiej. W szczególności gdy:

Suma zawartości kwasu chlorogenowego i kwasu kawailojabłkowego w przeliczeniu na kwas chlorogenowy jest nie mniej niż 0,06%;

Zawartość garbników w przeliczeniu na pirogalol wynosi nie mniej niż 0,2%.

Zawartość olejku eterycznego wynosi nie mniej niż 0,45 ml/kg (gamma-terpinen 0,25–1,2% olejku, linalol 9,75–11,7% olejku).

Zawartość pochodnych kwasu o-dihydroksycynamonowego w przeliczeniu na akteozyd wynosi nie mniej niż 0,5%.

Zawartość pochodnych salicylowych w przeliczeniu na salicynę wynosi nie mniej niż 0,07%.

Korzystnie, gdy ziołowy dodatek paszowy dodawany jest do paszy treściwej w postaci mieszaniny wskazanej w Tabeli 1:

Tabela 1: Skład chemiczny granulowanej paszy treściwej		
Składnik	% zawartość	
	W paszy	W suchej masie
Popiół surowy	6 - 7	7-8
Białko ogólne strawne	20-22	22-24
Włókno surowe	7-8	8-9
Skrobia	26-28	29-32
Tłuszcz surowy	3,0	3,5
Wilgotność	10-12	-

A skład ilościowy paszy treściwej jest następujący:

Tabela 2: Przykładowy skład granulowanej paszy treściwej		
SUROWIEC	20 gr mieszanki ziołowej	40 gr mieszanki ziołowej
	% zawartość w granulacie	
otręby pszenne	17	13
pszenżyto	18,6	18
śruta rzepakowa	17	16,5
śruta słonecznikowa	10	9,5
DGGS kukurydziany	5	5
żyto	7	7
pszenica	5	5
jęczmień	4	4
mieszanka ziołowa	6,6	13,2
MPU Koza 2,5%	2,5	2,5
mclasa	2	2
wysłodki buraczane	4	4
kreta pastwana	0,1	0,1
sól	1	1
Fylax MP	9,2	0,2
RAZEM %	100	100
MPU Koza 2,5% - mieszanka paszowa uzupełniająca (mineralna dla kóz)		
Fylax MP – preparat przeciwplesniowy		

Korzystnym jest także zapewnienie poziomu profilu kwasów tłuszczowych zbliżonego do przedstawionego w Tabeli 3:

Opracowana mieszanka ziołowa, istotnie wpływa na polepszeniu istotnych dla przetwórstwa cech jakościowych mleka koziego. Wykazano także istotne oddziaływanie zadawanego suplementu na parametry ilościowe i jakościowe mikroflory jelitowej zwierząt. Uzyskany wynik potwierdza prawidłowość dobranych komponentów suplementu oraz przyjętą ilość jego dawkowania zapewniającą efektywne działanie.

Parametry ilościowe i jakościowe mikroflory jelitowej zwierząt wykazały kilkakrotny wzrost liczby bakterii probiotycznych (m.in. *Lactobacillus* sp. i *Enterococcus* sp.) i obniżeniu koncentracji mikroorganizmów niepożądanych (szczepu *Aspergillus* sp.). W ramach badań w przeciągu ośmiomiesięcznego okresu laktacji trzykrotnie pobrano indywidualnie odchody od kóz testowanych grup. Pobrano również próby od kóz przed rozpoczęciem procesu skarmiania zwierząt mieszankami ziołowymi. Następnie przeprowadzono badania mikrobiologiczne pobranych odchodów pod kątem ilości i składu bakterii fermentacji mlekowych przed i po podaniu mieszanki zielarskiej zadawanej w ilości 20 i 40 g dziennie w celu wytypowania najkorzystniejszej ilości zadawanego suplementu. Z każdej pobranej próby wykonano posiewy na pożywce selektywnej w celu określenia liczebności bakterii probiotycznych, wykorzystując metodę seryjnych rozcieńczeń dziesiętnych. Prace objęły również izolację bakterii fermentacji mlekowej (LAB) z odchodów testowanych kóz, a następnie hodowlę do uzyskania czystych monokultur, które skierowano do sekwencjonowania, w celu wyłonienia najważniejszych grup mikroorganizmów. Wyniki badań mikrobiologicznych wskazały, że wprowadzenie 7-mio składnikowej mieszanki ziołowej do diety kóz mlecznych spowodowało kilkukrotne zwiększenie liczby LAB w przewodzie pokarmowym badanych zwierząt, co przedstawia Tabela 5. Najlepsze wyniki uzyskano w przypadku kóz skarmianych mieszanką ziół 7-mio składnikową w ilości 40 g na dobę.

Tabela 5: Średnia liczba jednostek bakterii fermentacji mlekowej (LAB) tworzących kolonie określona w próbkach kału kóz otrzymujących 7-mio składnikowy dodatek ziołowy						
grupa	Liczba kolonii LAB [jtk]					
	I pobranie		II pobranie		III pobranie	
	bakterie tlenowe	bakterie beztlenowe	bakterie tlenowe	bakterie beztlenowe	bakterie tlenowe	bakterie beztlenowe
20 g	$1,5 \times 10^6$	$1,3 \times 10^6$	$1,1 \times 10^{11}$	$1,5 \times 10^9$	$2,9 \times 10^6$	$2,7 \times 10^6$
40 g	$9,1 \times 10^5$	$2,0 \times 10^6$	$5,3 \times 10^{11}$	$8,6 \times 10^9$	$3,6 \times 10^6$	$2,1 \times 10^6$
kontrolna	$3,4 \times 10^5$	$3,2 \times 10^5$	$6,7 \times 10^7$	$5,0 \times 10^5$	$3,8 \times 10^5$	$1,9 \times 10^6$

Opracowana siedmioskładnikowa mieszanka ziołowa istotnie wpływa na poprawę składu podstawowego mleka koziego (zwiększenie istotnej dla przetwórstwa % zawartości tłuszczu, białka ogólnego i kazeiny). Ponadto wykazano istotnie pozytywne oddziaływanie zadawanego suplementu na parametry ilościowe i jakościowe mikroflory jelitowej zwierząt, wyrażone statystycznie istotnym wzrostem liczby bakterii probiotycznych (m.in. *Lactobacillus* sp. i *Enterococcus* sp.) i obniżeniu koncentracji mikroorganizmów niepożądanych (szczepu *Aspergillus* sp.). Wyniki te potwierdzają prawidłowość dobranych komponentów suplementu oraz przyjęty, bezpieczny dla zwierząt, poziom dawkowania. Wynalazek obejmuje także metodę zadawania opracowanej kompozycji ziołowej w ilości zapewniającej efektywne działanie.

Ziołowy dodatek paszowy, w szczególności suplement diety pokarmowej kóz mlecznych przedstawiono w przykładach wykonania

Przykład I

Dodatek paszowy zawiera mieszaninę ziół w postaci:

- pokrzywa zwyczajna (ziele) – 20% udziału w mieszance;
- rzepik pospolity (ziele, wysuszone kwitnące szczyty pędów) – 10% udziału w mieszance;
- kminek zwyczajny 10% (owoce) – 10% udziału w mieszance;
- kolendra siewna (owoce) – 15% udziału w mieszance;
- kozieradka pospolita (nasiona) – 20% udziału w mieszance;
- babka lancetowata ziele – 20% udziału w mieszance;
- wierzba purpurowa wiklina kora 5% udziału w mieszance.

Ziołowe składniki recepturowe dodatku mają postać suszu o zawartości wilgoci do 12%, a ziołowy dodatek paszowy według wynalazku ma postać suszu, proszku lub granulatu, o wielkości granulek nie

większej niż 12 mm x 5 mm. Przy czym mieszanka ziołowa jest standaryzowana pod kątem związków chemicznych charakterystycznych i odpowiedzialnych za działanie poprodukcyjne poszczególnych składników (ziół) wg aktualnych wymogów Farmakopei Europejskiej.

Suma zawartości kwasu chlorogenowego i kwasu kawailojabłkowego w przeliczeniu na kwas chlorogenowy wynosi nie mniej niż 0,06%;

Zawartość garbników w przeliczeniu na pirogalol wynosi nie mniej niż 0,2%.

Zawartość olejku eterycznego wynosi nie mniej niż 0,45 ml/kg (gamma-terpinen 0,25–1,2% olejku, linalol 9,75–11,7% olejku).

Zawartość pochodnych kwasu o-dihydroksycynamonowego w przeliczeniu na akteozyd wynosi nie mniej niż 0,5%.

Zawartość pochodnych salicylowych w przeliczeniu na salicynę wynosi nie mniej niż 0,07%.

Ziółowy dodatek paszowy dodawany jest do paszy treściwej w postaci mieszaniny wskazanej w Tabeli 1:

Tabela 1: Skład chemiczny granulowanej paszy treściwej		
Składnik	% zawartość	
	W paszy	W suchej masie
Popiół surowy	6 - 7	7-8
Białko ogólne strawne	20-22	22-24
Włókno surowe	7-8	8-9
Skrobia	26-28	29-32
Tłuszcz surowy	3,0	3,5
Wilgotność	10-12	-

A skład ilościowy paszy treściwej jest następujący (Tabela 2):

Tabela 2: Przykładowy skład granulowanej paszy treściwej		
SUROWIEC	20 gr mieszanki ziołowej	
	% zawartość w granulacie	
otręby pszenne	17	
pszenżyto	18,6	
śruta rzepakowa	17	
śruta słonecznikowa	10	
DGGS kukurydziany	5	
żyto	7	
pszenica	5	
jęczmień	4	
mieszanka ziołowa	6,6	
MPU Koza 2,5%	2,5	
melasa	2	
wysłodki buraczane	4	
kreda pastewna	0,1	
sól	1	
Fylax MP	9,2	
RAZEM %	100	
MPU Koza 2,5% - mieszanka paszowa uzupełniająca (mineralna dla kóz)		
Fylax MP – preparat przeciwpleśniowy		

Poziom profilu kwasów tłuszczowych w paszy treściwej zawierającej dodatek według wynalazku przedstawiono w Tabeli 3:

KWAS TŁUSZCZOWY SYMBOL	20 gr mieszanki ziołowej	40 gr mieszanki ziołowej
	%	
16:0	11,2 ± 0,6	11,7 ± 0,6
16:1	0,5 ± 0,1	0,5 ± 0,1
17:0	0,1 ± 0,05	0,1 ± 0,05
17:1	0,1 ± 0,05	0,1 ± 0,05
18:0	1,7 ± 0,1	1,7 ± 0,1
18:1 cis 9	37,9 ± 1,9	33,5 ± 1,7
18:1 cis 11	3,0 ± 0,2	3,1 ± 0,2
18:2	39,3 ± 2,0	42,9 ± 2,1
18:3 n3	4,4 ± 0,2	4,4 ± 0,2
20:0	0,4 ± 0,1	0,5 ± 0,1
20:1	0,6 ± 0,1	0,6 ± 0,1
20:2	0,1 ± 0,05	0,1 ± 0,05
22:0	0,3 ± 0,1	0,4 ± 0,1
22:1	0,1 ± 0,05	0,1 ± 0,05
24:0	0,2 ± 0,1	0,2 ± 0,1
24:1	0,1 ± 0,05	0,1 ± 0,05
RAZEM %	100	100

Sposób stosowania ziołowego dodatku paszowego według wynalazku polega na podawaniu go zwierzętom w paszy właściwej, w postaci suszu, proszku lub granulatu w ilości od 20 do 40 g/kozie/dobę.

Przy czym w przypadku granulatu zadawanego w ilości 20 g do 40 g mieszanki ziołowej jest zadawana podczas podawania 300 g granulatu paszy treściwej dziennie. Granulat zaleca się podawać zwierzętom raz (300 g) bądź dwa razy (po 150 g) dziennie na do korytek na stanowiskach udojowych podczas doju zwierząt.

Obserwacje skuteczność i działania ziołowego dodatku według wynalazku pozwoliły na stwierdzenie, że poprawie uległy (Tabela 4):

- % zawartość tłuszczu w mleku;
- % zawartość białka w mleku;
- % zawartość kazeiny;
- % zawartość suchej masy mleka (istotny parametr technologiczny zwłaszcza przy produkcji mlecznych napoiów fermentowanych, w szczególności jogurtów).

Cechy	P	Grupa kóz					
		7-ZIÓŁ/20g		7-ZIÓŁ/40g		KONTROLNA	
		$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
Wydajność dobowa mleka [kg]	0.0005	2.72 ^a	0.73	2.76	0.46	2.80 ^a	0.61
Tłuszcz [%]	0.0021	4.29 ^A	1.21	4.19 ^B	1.15	3.68 ^{AB}	0.99
Białko [%]	0.0008	3.28 ^A	0.33	3.45 ^A	0.37	3.32 ^A	0.34
Kazeina [%]	0.0005	2.47 ^A	0.28	2.62 ^{Aa}	0.30	2.51 ^a	0.28
Suchej masa beztłuszczowa [%]	0.0132	8.40 ^{Aa}	1.51	8.71 ^{Ab}	1.43	8.60 ^{ab}	1.20
Liczba komórek somatycznych [tys.szt./ml]	-	541	196	539	192	554	193
log naturalny (LKS)	0.7111	13.10	0.56	13.10	0.54	13.14	0.47

Średnie oznaczone tymi samymi literami różnią się statystycznie: A, B, C – wysoce istotnie (P<0.01), a, b, c – istotnie (P<0.05)

Opracowana mieszanka ziołowa, istotnie wpływa na polepszenie istotnych dla przetwórstwa cech jakościowych mleka koziego. Wykazano także istotne oddziaływanie zadawanego suplementu na parametry ilościowe i jakościowe mikroflory jelitowej zwierząt. Uzyskany wynik potwierdza prawidłowość dobranych komponentów suplementu oraz przyjętą ilość jego dawkowania zapewniającą efektywne działanie.

Parametry ilościowe i jakościowe mikroflory jelitowej zwierząt wykazały kilkakrotny wzrost liczby bakterii probiotycznych (m.in. *Lactobacillus* sp. i *Enterococcus* sp.) i obniżeniu koncentracji mikroorganizmów niepożądanych (szczepy *Aspergillus* sp.). W ramach badań w przeciągu ośmiomiesięcznego okresu laktacji trzykrotnie pobrano indywidualnie odchody od kóz testowanych grup. Pobrano również próby od kóz przed rozpoczęciem procesu skarmiania zwierząt mieszankami ziołowymi. Następnie przeprowadzono badania mikrobiologiczne pobranych odchodów pod kątem ilości i składu bakterii fermentacji mlekowych przed i po podaniu mieszanki zielarskiej zadawanej w ilości 20 i 40 g dziennie w celu wytypowania najkorzystniejszej ilości zadawanego suplementu. Z każdej pobranej próby wykonano posiewy na pożywce selektywnej w celu określenia liczebności bakterii probiotycznych, wykorzystując metodę seryjnych rozcieńczeń dziesiętnych. Prace objęły również izolację bakterii fermentacji mlekowej (LAB) z odchodów testowanych kóz, a następnie hodowlę do uzyskania czystych monokultur, które skierowano do sekwencjonowania, w celu wyłonienia najważniejszych grup mikroorganizmów. Wyniki badań mikrobiologicznych wskazały, że wprowadzenie 7-mio składnikowej mieszanki ziołowej do diety kóz mlecznych spowodowało kilkukrotne zwiększenie liczby LAB w przewodzie pokarmowym badanych zwierząt, co przedstawia Tabela 5. Najlepsze wyniki uzyskano w przypadku kóz skarmianych mieszanką ziół 7-mio składnikową w ilości 40 g na dobę.

Tabela 5: Średnia liczba jednostek bakterii fermentacji mlekowej (LAB) tworzących kolonie określona w próbkach kału kóz otrzymujących 7-mio składnikowy dodatek ziołowy						
grupa	Liczba kolonii LAB [jtk]					
	I pobranie		II pobranie		III pobranie	
	bakterie tlenowe	bakterie beztlenowe	bakterie tlenowe	bakterie beztlenowe	bakterie tlenowe	bakterie beztlenowe
20 g	$1,5 \times 10^6$	$1,3 \times 10^6$	$1,1 \times 10^{11}$	$1,5 \times 10^9$	$2,9 \times 10^6$	$2,7 \times 10^6$
40 g	$9,1 \times 10^5$	$2,0 \times 10^6$	$5,3 \times 10^{11}$	$8,6 \times 10^9$	$3,6 \times 10^6$	$2,1 \times 10^6$
kontrolna	$3,4 \times 10^5$	$3,2 \times 10^5$	$6,7 \times 10^7$	$5,0 \times 10^5$	$3,8 \times 10^5$	$1,9 \times 10^6$

Opracowana siedmioskładnikowa mieszanka ziołowa istotnie wpływa na poprawę składu podstawowego mleka koziego (zwiększenie istotnej dla przetwórstwa % zawartości tłuszczu, białka ogólnego i kazeiny). Ponadto wykazano istotnie pozytywne oddziaływanie zadawanego suplementu na parametry ilościowe i jakościowe mikroflory jelitowej zwierząt, wyrażone statystycznie istotnym wzrostem liczby bakterii probiotycznych (m.in. *Lactobacillus* sp. i *Enterococcus* sp.) i obniżeniu koncentracji mikroorganizmów niepożądanych (szczepy *Aspergillus* sp.). Wyniki te potwierdzają prawidłowość dobranych komponentów suplementu oraz przyjęty, bezpieczny dla zwierząt, poziom dawkowania. Wynalazek obejmuje także metodę zadawania opracowanej kompozycji ziołowej w ilości zapewniającej efektywne działanie.

Przykład II

Dodatek paszowy zawiera mieszaninę ziół w postaci:

- pokrzywa zwyczajna (ziele) – 20% udziału w mieszance;
- rzepik pospolity (ziele, wysuszone kwitnące szczyty pędów) – 10% udziału w mieszance;
- kmień zwyczajny 10% (owoce) – 10% udziału w mieszance;
- kolendra siewna (owoce) – 15% udziału w mieszance;
- kozieradka pospolita (nasiona) – 20% udziału w mieszance;
- babka lancetowata ziele – 20% udziału w mieszance;
- wierzba purpurowa wiklina kora 5% udziału w mieszance.

Ziołowe składniki recepturowe dodatku mają postać suszu o zawartości wilgoci do 12%, a ziołowy dodatek paszowy według wynalazku ma postać suszu, proszku lub granulatu, o wielkości granulek nie większej niż 12 mm x 5 mm. Przy czym mieszanka ziołowa jest standaryzowana pod kątem związków chemicznych charakterystycznych i odpowiedzialnych za działanie poprodukcyjne poszczególnych składników (zioł) wg aktualnych wymogów Farmakopei Europejskiej.

Suma zawartości kwasu chlorogenowego i kwasu kawailojabłkowego w przeliczeniu na kwas chlorogenowy wynosi nie mniej niż 0,06%.

Zawartość garbników w przeliczeniu na pirogalol wynosi nie mniej niż 0,2%.

Zawartość olejku eterycznego wynosi nie mniej niż 0,45 ml/kg (gamma-terpinen 0,25–1,2% olejku, linalol 9,75–11,7% olejku).

Zawartość pochodnych kwasu o-dihydroksycynamonowego w przeliczeniu na akteozyd wynosi nie mniej niż 0,5%.

Zawartość pochodnych salicylowych w przeliczeniu na salicynę wynosi nie mniej niż 0,07%.

Ziółowy dodatek paszowy dodawany jest do paszy treściwej w postaci mieszanki wskazanej w Tabeli 1:

Tabela 1: Skład chemiczny granulowanej paszy treściwej		
Składnik	% zawartość	
	W paszy	W suchej masie
Popiół surowy	6 - 7	7-8
Białko ogólne strawne	20-22	22-24
Włókno surowe	7-8	8-9
Skrobia	26-28	29-32
Tłuszcz surowy	3,0	3,5
Wilgotność	10-12	-

A skład ilościowy paszy treściwej jest następujący:

Tabela 2: Przykładowy skład granulowanej paszy treściwej		
SUROWIEC		40 gr mieszanki ziółowej
	% zawartość w granulacie	
otręby pszenne		13
pszenżyto		18
śruta rzepakowa		16,5
śruta słonecznikowa		9,5
DGGS kukurydziany		5
żyto		7
pszenica		5
jęczmień		4
mieszanka ziółowa		13,2
MPU Koza 2,5%		2,5
melasa		2
wysłodki buraczane		4
kreda pastewna		0,1
sól		1
Fylax MP		0,2
RAZEM %		100
MPU Koza 2,5% - mieszanka paszowa uzupełniająca (mineralna dla kóz)		
Fylax MP – preparat przeciwplesniowy		

Poziom profilu kwasów tłuszczowych przedstawiono w Tabeli 3:

Opracowana mieszanka ziołowa, istotnie wpływa na polepszenie istotnych dla przetwórstwa cech jakościowych mleka koziego. Wykazano także istotne oddziaływanie zadawanego suplementu na parametry ilościowe i jakościowe mikroflory jelitowej zwierząt. Uzyskany wynik potwierdza prawidłowość dobranych komponentów suplementu oraz przyjętą ilość jego dawkowania zapewniającą efektywne działanie. Parametry ilościowe i jakościowe mikroflory jelitowej zwierząt wykazały kilkakrotny wzrost liczby bakterii probiotycznych (m.in. *Lactobacillus* sp. i *Enterococcus* sp.) i obniżeniu koncentracji mikroorganizmów niepożądanych (szczepy *Aspergillus* sp.). W ramach badań w przeciągu ośmiomiesięcznego okresu laktacji trzykrotnie pobrano indywidualnie odchody od kóz testowanych grup. Pobrano również próby od kóz przed rozpoczęciem procesu skarmiania zwierząt mieszankami ziołowymi. Następnie przeprowadzono badania mikrobiologiczne pobranych odchodów pod kątem ilości i składu bakterii fermentacji mlekowych przed i po podaniu mieszanki zielarskiej zadawanej w ilości 20 i 40 g dziennie w celu wytypowania najkorzystniejszej ilości zadawanego suplementu. Z każdej pobranej próby wykonano posiewy na pożywce selektywnej w celu określenia liczebności bakterii probiotycznych, wykorzystując metodę seryjnych rozcieńczeń dziesiętnych. Prace objęły również izolację bakterii fermentacji mlekowej (LAB) z odchodów testowanych kóz, a następnie hodowlę do uzyskania czystych monokultur, które skierowano do sekwencjonowania, w celu wyłonienia najważniejszych grup mikroorganizmów. Wyniki badań mikrobiologicznych wskazały, że wprowadzenie 7-mio składnikowej mieszanki ziołowej do diety kóz mlecznych spowodowało kilkukrotne zwiększenie liczby LAB w przewodzie pokarmowym badanych zwierząt, co przedstawia Tabela 5. Najlepsze wyniki uzyskano w przypadku kóz skarmianych mieszanką ziół 7-mio składnikową w ilości 40 g na dobę.

Tabela 5: Średnia liczba jednostek bakterii fermentacji mlekowej (LAB) tworzących kolonie określona w próbkach kału kóz otrzymujących 7-mio składnikowy dodatek ziołowy						
grupa	Liczba kolonii LAB [jtk]					
	I pobranie		II pobranie		III pobranie	
	bakterie tlenowe	bakterie beztlenowe	bakterie tlenowe	bakterie beztlenowe	bakterie tlenowe	bakterie beztlenowe
20 g	$1,5 \times 10^6$	$1,3 \times 10^6$	$1,1 \times 10^{11}$	$1,5 \times 10^9$	$2,9 \times 10^6$	$2,7 \times 10^6$
40 g	$9,1 \times 10^5$	$2,0 \times 10^6$	$5,3 \times 10^{11}$	$8,6 \times 10^9$	$3,6 \times 10^6$	$2,1 \times 10^6$
kontrolna	$3,4 \times 10^5$	$3,2 \times 10^5$	$6,7 \times 10^7$	$5,0 \times 10^5$	$3,8 \times 10^5$	$1,9 \times 10^6$

Opracowana siedmioskładnikowa mieszanka ziołowa istotnie wpływa na poprawę składu podstawowego mleka koziego (zwiększenie istotnej dla przetwórstwa % zawartości tłuszczu, białka ogólnego i kazeiny). Ponadto wykazano istotnie pozytywne oddziaływanie zadawanego suplementu na parametry ilościowe i jakościowe mikroflory jelitowej zwierząt, wyrażone statystycznie istotnym wzrostem liczby bakterii probiotycznych (m.in. *Lactobacillus* sp. i *Enterococcus* sp.) i obniżeniu koncentracji mikroorganizmów niepożądanych (szczepy *Aspergillus* sp.). Wyniki te potwierdzają prawidłowość dobranych komponentów suplementu oraz przyjęty, bezpieczny dla zwierząt, poziom dawkowania. Wynalazek obejmuje także metodę zadawania opracowanej kompozycji ziołowej w ilości zapewniającej efektywne działanie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Ziołowy dodatek paszowy, w szczególności suplement diety pokarmowej kóz mlecznych zawierająca mieszaninę ziół, **znamienny tym**, że mieszanka ziół skomponowana jest ze składników:
 - pokrzywa zwyczajna – ziele – w ilości 18–22% udziału w mieszance, korzystnie 20%;
 - rzepik pospolity – ziele, korzystnie wysuszone kwitnące szczyty pędów – w ilości 8–12% udziału w mieszance, korzystnie 10%;
 - kminek zwyczajny – owoce – w ilości 8–12% udziału w mieszance, korzystnie 10%;
 - kolendra siewna – owoce – w ilości 13–17%, korzystnie 15%;
 - kozieradka pospolita (nasiona) – w ilości 18–22% udziału w mieszance, korzystnie 20%;
 - babka lancetowata ziele – w ilości 18–22% udziału w mieszance, korzystnie 20%;

- wierzba purpurowa – wiklina kora w ilości 4–6% udziału w mieszance, korzystnie 5%.
2. Dodatek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że mieszanka ziół skomponowana jest ze składników:
 - pokrzywa zwyczajna – ziele – w ilości 20%;
 - rzepik pospolity – ziele, korzystnie wysuszone kwitnące szczyty pędów – w ilości 10%;
 - kminek zwyczajny – owoce – w ilości 10%;
 - kolendra siewna – owoce – w ilości 15%;
 - kozieradka pospolita (nasiona) – w ilości 20%;
 - babka lancetowata ziele – w ilości 20%;
 - wierzba purpurowa – wiklina kora w ilości 5%.
 3. Dodatek według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że ziołowe składniki recepturowe dodatku mają postać suszu o zawartości wilgoci do 12%.
 4. Dodatek według zastrz. 1 albo 2 albo 3, **znamienny tym**, że ziołowy dodatek paszowy według wynalazku ma postać suszu, proszku lub granulatu, o wielkości granulek nie większej niż 12 mm x 5 mm.
 5. Dodatek według zastrz. 1 albo 2 albo 3 albo 4, **znamienny tym**, że mieszanka ziołowa jest standaryzowana pod kątem związków chemicznych charakterystycznych i odpowiedzialnych za działanie poprodukcyjne poszczególnych składników (zioł) wg aktualnych wymogów Farmakopei Europejskiej, a zawartość substancji czynnych w składnikach recepturowych jest następująca:
 - pokrzywa zwyczajna – ziele suma zawartości kwasu chlorogenowego i kwasu kawailojabłkowego w przeliczeniu na kwas chlorogenowy wynosi nie mniej niż 0,06%;
 - rzepik pospolity – ziele – zawartość garbników w przeliczeniu na pirogalol wynosi nie mniej niż 0,2%;
 - kminek zwyczajny – owoce – zawartość olejku eterycznego wynosi nie mniej niż 30 ml/kg (karwon 81–87% olejku, karweol 0,5–0,7% olejku);
 - kolendra siewna – owoce – zawartość olejku eterycznego wynosi nie mniej niż 0,45 ml/kg (gamma-terpinen 0,25–1,2% olejku, linalol powyżej 50% olejku);
 - kozieradka pospolita (nasiona) – współczynnik pęcznienia około 7;
 - babka lancetowata – ziele – zawartość pochodnych kwasu o-dihydroksycynamonowego w przeliczeniu na akteozyd wynosi nie mniej niż 0,5%;
 - wierzba purpurowa – wiklina kora – zawartość pochodnych salicylowych w przeliczeniu na salicynę wynosi nie mniej niż 0,07%.
 6. Zastosowanie ziołowego dodatku paszowego określonego w zastrz. 1 do 5, **znamiennie tym**, że dodatek dodawany jest do paszy treściwej w postaci mieszaniny wskazanej w tabeli

Tabela 1: Skład chemiczny granulowanej paszy treściwej		
Składnik	% zawartość	
	W paszy	W suchej masie
Popiół surowy	6 - 7	7-8
Białko ogólne strawne	20-22	22-24
Włókno surowe	7-8	8-9
Skrobia	26-28	29-32
Tłuszcz surowy	3,0	3,5
Wilgotność	10-12	-

A skład ilościowy paszy treściwej jest następujący:

Tabela 2: Przykładowy skład granulowanej paszy treściwej		
SUROWIEC	20 gr mieszanki ziołowej	40 gr mieszanki ziołowej
	% zawartość w granulacie	
otręby pszenne	17	13
pszenżyto	18,6	18
śruta rzepakowa	17	16,5
śruta słonecznikowa	10	9,5
DGGS kukurydziany	5	5
żyto	7	7
pszenica	5	5
jęczmień	4	4
mieszanka ziołowa	6,6	13,2
MPU Koza 2,5%	2,5	2,5
melasa	2	2
wysłodki buraczane	4	4
kretna pastwna	0,1	0,1
sól	1	1
Fylax MP	9,2	0,2
RAZEM %	100	100
MPU Koza 2,5% - mieszanka paszowa uzupełniająca (mineralna dla kóz)		
Fylax MP – preparat przeciwpłesniowy		

A poziom profilu kwasów tłuszczowych odpowiada przedstawionemu w Tabeli 3:

Tabela 3: Przykładowy profil kwasów tłuszczowych w granulowanej paszy treściwej zawierającej dodatek 7-mio składnikowej mieszanki ziołowej		
KWAS TŁUSZCZOWY SYMBOL	20 gr mieszanki ziołowej	40 gr mieszanki ziołowej
	%	
16:0	11,2 ± 0,6	11,7 ± 0,6
16:1	0,5 ± 0,1	0,5 ± 0,1
17:0	0,1 ± 0,05	0,1 ± 0,05
17:1	0,1 ± 0,05	0,1 ± 0,05
18:0	1,7 ± 0,1	1,7 ± 0,1
18:1 cis 9	37,9 ± 1,9	33,5 ± 1,7
18:1 cis 11	3,0 ± 0,2	3,1 ± 0,2
18:2	39,3 ± 2,0	42,9 ± 2,1
18:3 n3	4,4 ± 0,2	4,4 ± 0,2
20:0	0,4 ± 0,1	0,5 ± 0,1
20:1	0,6 ± 0,1	0,6 ± 0,1
20:2	0,1 ± 0,05	0,1 ± 0,05
22:0	0,3 ± 0,1	0,4 ± 0,1
22:1	0,1 ± 0,05	0,1 ± 0,05
24:0	0,2 ± 0,1	0,2 ± 0,1
24:1	0,1 ± 0,05	0,1 ± 0,05
RAZEM %	100	100