



УКРАЇНА

(19) UA (11) 57354 (13) U  
(51) МПК (2011.01)  
A23K 1/22  
A23K 1/175

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) АНТИАЦИДОЗНИЙ АМОНІЙНО-АМІДНИЙ МІНЕРАЛЬНИЙ ПРЕМІКС ДЛЯ ВІДГОДІВЛІ М'ЯСНОЇ ХУДОБИ НА СИЛОСНИХ РАЦІОНАХ В ЗОНІ ЛІСОСТЕПУ

1

2

(21) u201009096

(22) 20.07.2010

(24) 25.02.2011

(46) 25.02.2011, Бюл.№ 4, 2011 р.

(72) КЕБКО ВАСИЛЬ ГРИГОРОВИЧ

(73) ІНСТИТУТ РОЗВЕДЕННЯ І ГЕНЕТИКИ ТВАРИН НААНУ

(57) Антиацидозний амонійно-амідний мінеральний премікс для відгодівлі м'ясної худоби на силосних раціонах в зоні Лісостепу, що містить солі життєво необхідних для організму тварин мінеральних елементів, який **відрізняється** тим, що вміст і співвідношення в ньому макро- і мікроелементів ґрунтуються на фактичному їх дефіциті в кормах і раціонах цієї зони за даного типу годівлі худоби, і містить нітрат натрію як джерело антиа-

цидозного катіона натрію та небілкового амонійного азоту і сечовину для поповнення близько 25 % дефіциту перетравного протеїну за наступним співвідношенням інгредієнтів, % за масою:

сіль кухонна	19,876
нітрат натрію	49,690
сечовина	24,845
окис магнію	2,733
сірка	2,484
цинк сірчаноокислий	0,193
марганець сірчаноокислий	0,108
мідь сірчаноокисла	0,068
кобальт сірчаноокислий	0,003,

причому добова доза згодовування преміксу в розрахунку на 100 кг живої маси бугайців складає 54 г.

Корисна модель належить до сільського господарства, зокрема до годівлі сільськогосподарських тварин і комбікормової промисловості, а саме, до виробництва і використання регіональних мінеральних преміксів для оптимізації раціонів м'ясної худоби.

Реалізація високого генетично обумовленого продуктивного потенціалу створених в Україні нових високопродуктивних порід і типів м'ясної худоби можлива лише за повноцінної годівлі тварин та оптимізації раціонів за всіма необхідними поживними і біологічно активними речовинами згідно розроблених в Україні нових уточнених і доповнених деталізованих норм для м'ясної худоби [1-3].

Одним з важливих чинників, що зумовлює високу продуктивність м'ясної худоби і виробництво високорентабельної і конкурентоспроможної яловичини, є оптимізація раціонів за дефіцитами макро- і мікроелементами.

Відомо, що вміст в кормах поживних і біологічно активних речовин, в тому числі макро- і мікроелементів, у великій мірі залежить від геохімічних і природно-кліматичних зон України, виду кормів, фази вегетації рослин та інших факторів.

Дефіцитні в кормах і раціонах макро- і мікроелементи та інші біологічно активні добавки більш ефективні при використанні у вигляді преміксів, виготовлених за науково обґрунтованою рецептурою за оптимального вмісту і співвідношення інгредієнтів в залежності від потреби в них тварин та їх дефіциту в конкретних раціонах.

Премікси (від. лат. praе - попередньо і micseo - змішую) - це виготовлена на основі науково обґрунтованих в дослідках даних однорідна суміш солей макро- і мікроелементів та інших біологічно активних речовин для збагачення (збалансування) раціонів тварин за дефіцитними компонентами повноцінної годівлі.

Теорія годівлі тварин у 70-90 рр. минулого століття часто ґрунтувалась на тому, що премікси повинні були містити так звані гарантовані, тобто завищені рівні макро- і мікроелементів та інших біологічно активних речовин без урахування зональних особливостей їх вмісту в кормах та типів годівлі тварин. На цій основі були розроблені і затверджені державні стандарти преміксів, вміст у яких солей макро- і мікроелементів та інших біологічно активних речовин був практично завжди завищеним відносно потреби тварин, вартість їх бу-

(13) U

(11) 57354

(19) UA

ла високою, а ефективність не завжди гарантованою. Ці стандартні премікси в більшості випадків рекомендувались практично для всіх природно-кліматичних зон країни без урахування конкретного зоохімічного складу і поживності кормів та типів годівлі тварин.

Застосування мінеральних преміксів з недостатнім чи надмірним вмістом макро- і мікроелементів буває не тільки не корисним, а навіть шкідливим, тому виробництво мінеральних преміксів необхідно проводити для конкретних геохімічних і природно-кліматичних зон та типів годівлі тварин з урахуванням фактичного дефіциту макро- і мікроелементів у кормах і раціонах.

Раніше при круглорічному вирощуванні і відгодівлі худоби на м'ясо на тваринницьких комплексах промислового типу в закритих приміщеннях без сонячного опромінення та годівлі тварин з кормосховищ до складу мінеральних преміксів обов'язково включали жиророзчинні вітаміни А, Д, Е, що було логічним і науково обґрунтованим. При веденні м'ясного скотарства за традиційною технологією, коли м'ясна худоба утримується протягом тривалого періоду на пасовищах та сонячному опроміненні, круглорічне включення жиророзчинних вітамінів у премікси м'ясної худоби є недоцільним і мало ефективним та веде до безпідставного витрачання вітамінів. Крім цього, включені до мінеральних преміксів жиророзчинні вітаміни при їх тривалому зберіганні втрачаються внаслідок окислювальних процесів. Тому при виробництві преміксів для м'ясної худоби можна обмежуватись лише солями дефіцитних макро- і мікроелементів, а жиророзчинні вітаміни з більшою ефективністю використовувати шляхом ін'єкцій в критичні для здоров'я тварин періоди. Як довели наші дослідження, з більшою ефективністю ці вітаміни з профілактичною і лікувальною метою доцільніше використовувати у вигляді ветеринарних препаратів шляхом ін'єкцій у найбільш критичний для здоров'я тварин у зимово-весняний період (лютий-квітень).

Нами проведено патентний пошук і огляд спеціальної літератури з виробництва та використання мінеральних преміксів з метою оптимізації раціонів м'ясної худоби за дефіцитними макро- і мікроелементами згідно сучасних деталізованих норм годівлі.

У спеціальній довідковій літературі приводяться, як правило, стандартизовані мінеральні премікси, розроблені на основі середніх показників дефіциту макро- і мікроелементів в раціонах без урахування фактичного зоохімічного складу кормів конкретних ґрунтово-кліматичних зон та типів годівлі тварин. Тому ефект від застосування таких преміксів у повну силу проявляється дуже рідко.

Раніше широке впровадження у виробництві мали повнораціонні комбікорми-концентрати для відгодівлі великої рогатої худоби в різних природно-кліматичних зонах України, збалансованих солями дефіцитних макро- і мікроелементів за рахунок мінеральних преміксів [4]. В даний час у зв'язку недостатнім виробництвом повноцінних комбікормів-концентратів на підприємствах комбікормової промисловості доцільно і ефективно організовувати виробництво регіональних мінеральних преміксів

для відгодівлі худоби в різних природно-кліматичних зонах України і включати їх в необхідній кількості безпосередньо в господарствах в зернобобові суміші за рахунок кормів власного виробництва. При цьому балансування раціонів необхідно проводити за фактичним дефіцитом макро- і мікроелементів в кормах і раціонах конкретних природно-кліматичних зон і типів відгодівлі худоби [5].

Найоптимальніший вихід з цієї ситуації - розроблення регіональних рецептів преміксів з урахуванням зоохімічного складу кормів та типів годівлі тварин для конкретних ґрунтово-кліматичних зон [6].

Відомий рецепт преміксу П 63-1 для молодняку старше 6 місячного віку і відгодівлі великої рогатої худоби, до складу якого входять з розрахунку на 1 т: вітаміну D - 100 млн. МО, заліза - 300 г, міді - 750 г, цинку - 280 г, кобальту - 140 г, йоду - 180 г. На його основі розроблені премікси П 63-2, який додатково містить 40 кг ферментного препарату глюкаваморину П10х; премікс П 63-3, який додатково містить 40 кг ферментного препарату протосубтиліну Г3х та премікс П 63-4, який додатково містить 40 кг ферментного препарату пектаваморину П10х [7].

Розроблено спеціальний лізинпротеїномінеральний премікс для молочних телят, що включає у відсотках за масою: ліпрот - 9,52,16; сіль кухонну - 1391; сірку елементарну - 2,225; цинк сірчаноокислий - 0,195; марганець сірчаноокислий - 0,158; мідь сірчаноокислу - 0,051 і кобальт сірчаноокислий - 0,005. [8]

Розроблена лізинпротеїномінеральна кормова добавка для відгодівлі худоби на силосних раціонах, що включає, у % за масою: ліпрот СГ-9 - 56,88; сіль кухонну - 14,28; нітрат натрію - 24,17; окис магнію - 2,04; сірку елементарну - 1,62; цинк сірчаноокислий - 0,24; марганець сірчаноокислий - 0,172; мідь сірчаноокислу - 0,053 і кобальт сірчаноокислий - 0,004 [9].

Відомий рецепт преміксу для молодняку великої рогатої худоби, який розроблений в НДІ землеробства і тваринництва в західних районах України такого складу (на 1 т преміксу): вітаміну D - 100 млн. МО, йоду - 85 г, кобальту - 100 г, міді - 750 г, цинку - 280 г, наповнювач (висівки пшеничні) - до 1000 кг. Цей премікс включається до комбікормів в кількості 1% за масою та забезпечує приріст живої маси на 2-10% більше в порівнянні з преміксом рецепту П 63-1 [10].

Відомо ряд преміксів для збалансування раціонів молодняку великої рогатої худоби молочного і комбінованого напрямків продуктивності на відгодівлі в західних регіонах України за дефіцитними макро- і мікроелементами, розроблених у металохелатній формі [11-16].

Ці премікси приймаються як аналоги нашого корисної моделі. Недоліком їх є те, що вони в незмінному складі не можуть повністю забезпечувати потребу тварин в дефіцитних макро- і мікроелементах за інших конкретних типів відгодівлі худоби та в інших природно-кліматичних зонах України, зокрема за відгодівлі м'ясної худоби на силосних раціонах в зоні Лісостепу.

В Україні значного поширення набула відгодівля худоби на силосних раціонах.

Характерною особливістю хімічного складу кукурудзяного силосу є наявність в ньому великої кількості безазотистих екстрактивних речовин (БЕР), клітковини, кальцію, але існує дефіцит перетравного протеїну, жиру, мінеральних речовин, особливо фосфору, сірки, цинку, марганцю, кобальту та жиророзчинних вітамінів А, Д, Е.

Відомий мінеральний премікс для відгодівлі молодняку великої рогатої худоби в західних регіонах України на раціонах, до складу яких входить кукурудзяний силос, такого складу, в розрахунку на 1 т преміксу, г:

сульфат заліза	230-300
сульфат марганцю	300-380
сульфат цинку	300-380
сульфат міді	300-380
селеніт натрію	50-90
калій йодистий	50-90
хлорид кобальту	230-290
молібдат амонію	300-380
сульфат хрому	100-160
висівки пшеничні (кг)	до 1000

Цей премікс приймається за прототип нашої корисної моделі [17].

Недоліком прототипу є те, що цей премікс розроблений для відгодівлі худоби в західних регіонах України на силосно-сінажних раціонах і при такому складі і співвідношенні мінеральних інгредієнтів з максимальною ефективністю для оптимізації раціонів худоби в інших природо-кліматичних зонах України, зокрема при відгодівлі на силосних раціонах в зоні Лісостепу, використовуватись він не може.

Задача - розробити згідно сучасних удосконалених деталізованих норм амонійно-амідний мінеральний премікс для оптимізації силосних раціонів з дефіцитом перетравного протеїну біля 25% та

рядом дефіцитних макро- і мікроелементів при відгодівлі м'ясної худоби в зоні Лісостепу.

З метою оптимізації раціонів великої рогатої худоби при відгодівлі на дефіцитних за перетравним протеїном раціонах широко використовуються різні джерела небілкового азоту (сечовина, амонійні солі та інші азотовмісні сполуки), який за допомогою симбіотичної мікрофлори трансформується в білки тіла тварин, що позитивно впливає на підвищення їх м'ясної продуктивності [18-19].

Відомо ряд методів посилення продуктивного використання азоту раціонів, в т.ч. небілкових його форм, в організмі худоби, зокрема шляхом збільшення в раціонах відношення цукру до протеїну з 0,8-1,1 до 1,2-1,3, азоту до сірки з 15:1 до 10:1 та включенням до раціонів дефіцитних в кормах макро- і мікроелементів.

Одним з важливих шляхів підвищення ефективності продуктивного використання азоту в організмі тварин є також науково обґрунтоване співвідношення в раціонах між сумою лужних ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ) і кислотних ( $\text{Cl}^-$ ,  $\text{S}^{--}$ ,  $\text{P}^{--}$ ) мінеральних грам-еквівалентів, яке в раціонах жуйних тварин згідно існуючої до цього часу норми повинно перебувати в межах 1,1-1,4, або з розрахунку на 1 кормову одиницю надлишок суми лужних мінеральних грам-еквівалентів над сумою кислотних мінеральних грам-еквівалентів повинен бути в межах 0,3-0,4. Вважається, що при такому їх відношенні показники кислотно-лужної рівноваги і лужні резерви в організмі тварин перебувають в межах фізіологічної норми, а продуктивне засвоєння азоту кормів, в т.ч. небілкових синтетичних сполук, відбувається на оптимальному рівні [20].

Дослід провели в ТОВ "Світанок" Обухівського району Київської області на двох групах помісних бугайців-аналогів чорно-рябої породи з абердин-ангусами (по 13 голів в кожній), з яких I група бугайців була контрольною, а II - дослідною. Схема дослідів приведена в таблиці 1.

Таблиця 1

1. Схема дослідів

Групи тварин	Періоди дослідів, раціони і досліджувані добавки	
	підготовчий, 1 місяць	головний, 5 місяців
I	ОР (основний раціон)	ОР
II	ОР	ОР+100 г нітрату натрію + 50 г сечовини + дефіцитні макро- (магній, сірка) і мікроелементи (марганець, мідь, цинк, кобальт)

В головний період дослідів бугайці I (контрольної) групи одержували дефіцитний за перетравним протеїном (біля 25,8%) та рядом макро- (магній, сірка) і мікроелементів (марганець, цинк, мідь, кобальт) основний силосно-концентратний раціон (ОР); бугайці II (дослідної) групи - ОР+100 г нітрату натрію + 50 г сечовини + солі дефіцитних в ОР макро- і мікроелементів. Вміст перетравного протеїну в раціонах бугайців контрольної та дослідної групи становив відповідно до потреби 75,4 та 101,7% до норми, а вміст перетравного протеїну в розрахунку на 1 кормову одиницю - відповідно 71 г та 95 г.

Включення нітрату натрію і сечовини в раціони бугайців II дослідної групи поповнило в них 25,8% дефіциту перетравного протеїну.

Включення в раціони бугайців II дослідної групи солей дефіцитних макро- і мікроелементів поповнило в них, %: натрію - 61,0; магнію - 19,4; сірки - 17,7; марганцю - 15,0; цинку - 24,2; міді - 45,7; кобальту - 32,3.

Включення нітрату натрію в раціони бугайців II дослідної групи підвищило в них вміст лужних мінеральних грам-еквівалентів та співвідношення їх до кислотних мінеральних грам-еквівалентів на 19,0%.

Раціони годівлі піддослідних бугайців в головний період дослідів приведені в таблиці 2.

Таблиця 2

### 2. Раціони годівлі піддослідних бугайців в головний період дослідів

Показники	Групи тварин					
	I		II			
	Кількість	% до норми	Кількість	% до норми	% до контролю	Поповнено, %
Зерносуміш, кг	2,5	-	2,5	-	-	-
Силос кукурудзяний воскової стиглості, кг	20	-	20	-	-	-
Січка соломи, кг	2	-	2	-	-	-
М'яса, кг	1	-	1	-	-	-
Сіль кухонна, г	40	-	40	-	-	-
Нітрат натрію, г	-	-	100	-	-	-
Сечовина, г	-	-	50	-	-	-
Оксид магнію, г	-	-	5,5	-	-	-
Сірка, г	-	-	5	-	-	-
Марганець сірчаноокислий, мг	-	-	218	-	-	-
Цинк сірчаноокислий, мг	-	-	388	-	-	-
Мідь сірчаноокисла, мг	-	-	136	-	-	-
Кобальт сірчаноокислий, мг	-	-	6,2	-	-	-
Міститься в раціоні:						
Кормових одиниць	8,1	101,2	8,1	101,2	100	-
Перетравного протеїну, г	573	75,4	773	101,7	134,9	25,8
Перетравного протеїну в 1 к.од., г	71	75,4	95	101,7	133,8	25,3
Кальцію, г	42,6	99,1	42,6	99,1	100	-
Фосфору, г	27,1	117,8	27,1	117,8	100	-
Калію, г	84,4	138,4	84,4	138,4	100	-
Натрію, г	17,3	46,6	44,4	137,0	256,6	61,0
Магнію, г	13,7	80,6	17,0	100	124,1	19,4
Сірки, г	21,4	82,3	26,0	100	121,5	17,7
Заліза, мг	594	123,7	594	123,7	100	-
Марганцю, мг	272	85,0	320	100	117,6	15,0
Цинку, мг	273	75,8	360	100	131,8	24,2
Міді, мг	38	54,0	70	100	184,2	45,7
Кобальту, мг	325	68,0	4,8	100	147,7	32,3
Йоду, мг	4,2	175,0	4,2	175,0	100	-
Відношення суми лужних мінеральних г-еквівалентів до суми кислотних мінеральних г-еквівалентів	1,47	-	1,75	-	119,0	-

Тривалість головного періоду дослідів становила 143 дні. Визначення живої маси у бугайців проводили на початку і в кінці зрівнювального і головного періодів дослідів. Розраховували затрати кормових одиниць та перетравного протеїну на

1 кг приросту. Одержані в досліді результати оброблено біометрично [21].

Продуктивність піддослідних бугайців приведена в таблиці 3.

Таблиця 3

### 3. Продуктивність бугайців в головний період дослідів, n=13

Показники	Групи тварин	
	I	II
Середня жива маса бугайців на початку періоду, кг	308,0	306,4
в кінці періоду, кг	426,0	444,8
Середній приріст живої маси на 1 голову, кг	118	138,4
Середньодобовий приріст, г (M±m)	825±33	968±18
± г	-	+143

## 3. Продуктивність бугайців в головний період досліду, n=13

Показники	Групи тварин	
	I	II
± %	-	+17,3
Вірогідність різниці, P	-	<0,001
Витрати кормів ОР на 1 кг приросту: кормових одиниць	9,8	8,4
перетравного протеїну ОР, г	695	592
± %	-	-14,8

Встановлено, що при одночасному згодовуванні нітрату натрію, сечовини і дефіцитних макро- і мікроелементів середньодобові прирости бугайців II групи зросли з 825 г у контролі до 968 г (+143 г, +17,3%). Досліджуванні добавки істотно знизили витрати кормів основного раціону на 1 г приросту живої маси проти контролю - на 14,8%.

На основі проведених досліджень нами розроблено амонійно-амідний мінеральний премікс для відгодівлі м'ясної худоби на силосних раціонах в зоні Лісостепу такого складу, в % за масою:

сіль кухонна	19,876
нітрат натрію	49,690
сечовина	24,845
окис магнію	2,733
сірка	2,484
цинк сірчаноокислий	0,193
марганець сірчаноокислий	0,108
мідь сірчаноокисла	0,068
кобальт сірчаноокислий	0,003

Добова доза амонійно-амідного мінерального преміксу для відгодівлі м'ясної худоби на силосних раціонах в зоні Лісостепу - 54 г на 100 кг живої маси тварин.

Запропонована корисна модель - амонійно-амідний мінеральний премікс відрізняється від прототипу (аналогів) як за складом, так і за співвідношенням інгредієнтів і рекомендується для оптимізації раціонів м'ясної худоби за конкретного типу відгодівлі та конкретної ґрунтово-кліматичної зони, а саме для відгодівлі на дефіцитних (біля 25%) за перетравним протеїном силосних раціонах з кислотними властивостями в зоні Лісостепу, тому ефект від його застосування за цих конкретних умов максимальний як за показниками м'ясної продуктивності, так і за ресурсоощадливістю та економічною ефективністю.

Використання цього преміксу дає можливість не тільки доводити до норми в силосних раціонах зони Лісостепу вміст дефіцитних макро-(натрію, магнію, сірки) і мікроелементів (цинку, марганцю, міді, кобальту), але й поповнювати в них за рахунок амонійного і амідного азоту нітрату натрію і сечовини біля 25% дефіциту перетравного протеїну, а завдяки наявності в нітратах натрію лужного макроелементу  $\text{Na}^+$  - нормалізувати стан кислотно-лужної рівноваги в організмі тварин при згодовуванні силосу, що в цілому позитивно впливає на м'ясну продуктивність тварин.

## Список літератури

1. Цвігун А.Т. Норми і раціони годівлі молодняку великої рогатої худоби м'ясних порід та типів /

А.Т. Цвігун [та ін.]. - Кам'янець-Подільський: Абетка, 2001. - 45с.

2. Повозніков М.Г. Обґрунтування системи нормованої годівлі молодняку великої рогатої худоби м'ясних порід: авт. дис. ... докт. с.-г. наук / М.Г.Повозніков. - К., 2007. - 40с.

3. Повозніков М.Г. Системи нормованої годівлі молодняку великої рогатої худоби м'ясних порід. Науково-практичні рекомендації / М.Г.Повозніков. - Кам'янець-Подільський : Аксіома, 2007. - 71с.

4. Довідник по годівлі сільськогосподарських тварин / Колектив авторів. За ред. Богданова Г.А. - К.: Урожай, 1977. - 408с.

5. Поліщук А. Балансування раціонів за реальним вмістом поживних речовин / Поліщук А., Вілікс Х., Писаренко П. / Тваринництво України. - №7. - 2004. - С.24.

6. Подобєд Л. Чому премікси ефективні не завжди? / Л. Подобєд. // Тваринництво України, №1. - 2002. - С.28-29.

7. Справочник по кормам и кормовым добавкам / Г.А. Богданов, А.И. Зверев, А.С. Прокопенко, О.Е. Привало. - К.: Урожай, 1984. - С.218.

8. Кебко В.Г. Лізинпротеїномінеральний премікс для молочних телят / В.Г.Кебко, Г.Т.Шкурин. Деклараційний патент на винахід, № 55598 А. - Бюл. №4. - 2003.

9. Кебко В.Г. Лізинпротеїномінеральна кормова добавка для відгодівлі худоби / В.Г.Кебко, Г.Т.Шкурин. Деклараційний патент на винахід, № 55599 А. - Бюл. №4. - 2003.

10. Крохина В.А. Комбикорма, кормовые добавки и ЗЦМ для животных. Состав и применение. Справочник / В.А. Крохина. - М.: Агропромиздат, 1990. - 304с.

11. Кравців Р.Й. Мікроелементно-хелатний (метіонатний) премікс для молодняку великої рогатої худоби на відгодівлі / Р.Й. Кравців, А.М. Стадник, Г.І. Лозинська, Д.Д. Остапів. Деклараційний патент на винахід, №44481 А. - Бюл. №2. - 2002.

12. Кравців Р.Й. Спосіб корекції обміну речовин і підвищення продуктивності відгодівельних бугайців в умовах дефіциту мікроелементів / Р.Й.Кравців, М.З.Паска. Деклараційний патент на винахід, №53285 А. -Бюл. №1. - 2003.

13. Кравців Р.Й. Спосіб підвищення продуктивності і якості продукції бугайців на відгодівлі / Р.Й. Кравців, Р.Л.Ковальчук. Деклараційний патент на винахід, №68795 А. - Бюл. №8. - 2004.

14. Кравців Р.Й. Спосіб підвищення продуктивності і якості продукції бугайців II періоду відгодівлі / Р.Й. Кравців, А.М. Стадник, М.В. Ключковська,

Р.С. Оседчук, В.В. Герич. Деклараційний патент на винахід, №10626 А. - Бюл. №11. - 2005.

15. Усаченко Л.М. Спосіб оптимізації процесу обміну та покращення м'ясних якостей відгодовуваних бугайців в умовах дефіциту мікроелементів/ Л.М. Усаченко, Р.Й. Кравців, Л.М. Ковалів, А.М. Стадник. Деклараційний патент на винахід, №23153 А. - Бюл. №6. - 2007.

16. Кравців Р.Й. Спосіб підвищення продуктивності бугайців і покращення фізико-хімічних та біохімічних властивостей м'яса в умовах дефіциту мікроелементів/ Р.Й. Кравців, М.З. Паска, Р.Л. Ковальчук, М.Г. Личук. Деклараційний патент на винахід, №14349 А. - Бюл. №5. - 2006.

17. Кравців Р.Й. Премікс для молодняка великої рогатої худоби другого періоду відгодівлі / Р.Й.

Кравців, А.М. Стадник, Г.І. Лозинська, Д.Д. Остапів. Деклараційний патент на винахід, №38163 А. - Бюл. №4. - 2001.

18. Курилов Н.В. Использование протеина кормов животными / Н.В. Курилов, А.Н. Кошаров - М: Колос, 1979. - 342с.

19. Хмельницкий, Г.А. Влияние раннего скармливания карбамида и нитратов на обменные процессы в организме телят // Роль углекислоты и аммонийного азота в процессах биосинтеза. / Г.А. Хмельницкий - Боровск, 1976. - С.136-138.

20. Дьяков М.И. Избранные сочинения / М.И. Дьяков - Том 2. - М., 1959. - 243с.

21. Плохинский, Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. - М: Колос, 1969. - 256с.