



- рынок кормов контролируется практически одной компанией;
- слабо выраженная структуризация рынка и разделение функций между компаниями;
- слабые позиции розничного звена торговли кормами и влияние на рынок потребительских предпочтений.

Однако существует ряд проблем, препятствующих полноценному развитию украинского рынка кормов для домашних животных. Большая часть из них связана с вопросами регулирования промышленности кормов. Эта отрасль является достаточно новой для украинской экономики, производящей совершенно новый вид продукта. Отрасль и продукция в разных классификаторах отнесена к разным секторам экономики и разным товарным группам. Сохраняется нечеткость в понимании статуса кормов для домашних животных. В действующем законодательстве отсутствует определение понятия «продовольственные товары», есть понятия «пищевые продукты», «продовольственное сырье», «непродовольственные товары».

В Европе укрепляется тенденция применять к кормам соответствующие требования на всей цепочке «от поля до миски», по аналогии с пищевой цепочкой «от поля до обеденного стола». Это означает, что требования в области гигиены и безопасности охватывают всю цепочку от поставок сырья до реализации готового продукта. Только такой подход будет способствовать улучшению качества готовой

продукции и повышению конкурентоспособности отрасли.

Существуют проблемы с качественным сырьем для производства кормов. Основным сырьем являются мясные субпродукты, которые сопровождаются сертификатом качества и подтверждаются службой ветеринарного контроля. В состав украинского товара должны входить: 35% мяса (размолотого), 20% белка яичного (в качестве натурального наполнителя), 15% внутренностей или костной муки, субпродукты, витаминно-минеральные добавки для компенсации потери полезных веществ во время обработки, около 25% растительных волокон (овощи и злаки). Качество в данном виде товара означает использование исключительно натурального сырья и применение современных технологий обработки и консервирования мясных продуктов.

**Выводы.** Развитие сырьевых программ требует больших финансовых затрат и длительного срока окупаемости вложенных средств, что вызывает нежелание мелких производителей развивать систему качественных поставок сырья. Необходимо гармонизировать систему правоприменения ветеринарного законодательства, чтобы поставить заслон действительно некачественному сырью и не препятствовать качественным и безопасным поставкам. Следует также обозначить вопрос получения ветеринарных разрешений на ввоз мясного сырья из-за границы (в части второго рода сырья – сырья для кормов для домашних животных).

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кулаковская Т.А. Обзор и анализ мирового и украинского рынков кормов для домашних животных / Татьяна Кулаковская, Татьяна Головаченко // Прикладной менеджмент и инвестиции. – 2012. - №2. - С. 217-221.
2. Украинский рынок кормов для домашних животных - 2011 [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.c-lever.com.ua/analitika](http://www.c-lever.com.ua/analitika)
3. Союз-Информ. Обзор рынка [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.souz-inform.com.ua/](http://www.souz-inform.com.ua/)

Поступила 19.06.2012

Адрес для переписки:

ул. Канатная, 112, г. Одесса, 65039

Тел.: 048-712-40-15, E-mail: [Tatyana\\_Kula@mail.ru](mailto:Tatyana_Kula@mail.ru)



УДК 633.853.494+636.085.55

**О.В. ЛАКІЗА**, канд. техн. наук, доцент, **В.О. ЄРМАКОВА**, старший викладач  
**Ю.О. ЧУРСІНОВ**, д-р техн. наук, професор, зав. кафедрою технології зберігання та  
переробки сільськогосподарської продукції  
Дніпропетровський державний аграрний університет

## ПРОДУКТИ ПЕРЕРОБКИ НАСІННЯ РІПАКУ У ВИРОБНИЦТВІ КОМБІКОРМІВ

Проаналізовано стан сировинної бази виробництва комбікормів. Вказано основні напрями застосування продуктів переробки насіння ріпаку. Проведено експериментальні дослідження поживної цінності комбікормів з додаванням ріпакового жмиху і шроту. Встановлено можливість повної або часткової заміни соєвого і соняшникового шроту на ріпаковий в рецептах комбікормів для риб, птиці і тварин.

**Ключові слова:** комбікорм, рецепт, жмих, шрот, глюкозинолати, поживна цінність, волога, жир, протеїн, клітковина

The state of the resource base of production of feed. The main fields of application processing products rapeseed. Experimental research of nutritional feeds with the addition of rapeseed cake and meal. The possibility of full or partial replacement of soybean and sunflower meal for animal feed rape in recipes for fish, birds and animals.



На теперішній час для світового господарства особливо загострилася проблема продовольчої безпеки. Одним з головних завдань, яке ставлять уряди багатьох країн, є розвиток тваринництва, яке тісно пов'язано з рослинництвом, а отже з виробництвом та переробкою насіння зернових і олійних культур. За останні роки відбувається стійке зростання виробництва насіння олійних культур (зокрема, ріпаку) і вітчизняних протеїнових жмихів і шротів. [1]

Комбікормове виробництво відіграє велику роль в розвитку тваринництва. Для рентабельного вирощування сільськогосподарських тварин і птиці необхідні якісні корми, підібрані для кожного виду із врахуванням віку і фізіологічного стану.

Шроти і жмихи використовуються перш за все як високопротеїнові добавки для виробництва кормів для худоби, птиці та риби, оскільки багаті на рослинні білки, клітковину, вітаміни Е та В, калій, фосфор та інші мінеральні речовини.

Соняшниковий жмих і шрот - побічні продукти, які отримуються при добуванні олії з насіння соняшнику. Проте, в порівнянні з соєвим шротом, в них міститься майже в 2 рази менше лізину і в 2 рази більше клітковини (13.. 14%). Тому соняшниковий жмих або шрот менше використовують як компоненти комбікормів для молодняка тварин ранніх вікових періодів, особливо для порослят раннього відбирання. [2]

Для усунення дефіциту лізину в комбікормах соняшниковий шрот можна частково замінювати соєвим шротом, кормовими дріжджами або кормовою сировиною тваринного походження (в залежності від наявності сировини, яку має в розпорядженні підприємство). Недостачу лізину в комбікормах, збалансованих за протеїном соняшниковим шротом, можна поповнювати відповідною добавкою синтетичного лізину.

Соєвий шрот одержують при вилученні (екстрагуванні) олії з подрібненого насіння сої. Тостований (підданий вологотепловій обробці) соєвий шрот є високопротеїновим, добре перетравлюваним, дуже цінним білковим кормом для усіх сільськогосподарських тварин. Найраціональніше використовувати його в комбікормах для свиней і птиці (в першу чергу для молодняка). Лімітуючою амінокислотою в соєвому шроті є метіонін. У комбікорма для свиней соєвий шрот вводять у кількості 5...15%, для великої рогатої худоби - 15..25%, для птиці - до 20% від маси корму.

Ці компоненти слід використовувати переважно в комбікормах для дорослих тварин усіх видів, молодняка великої рогатої худоби, молодняка свиней старше за двомісячний вік і для птиці. Норми введення їх в комбікорми такі ж, як і для соєвого шроту. [3]

Соєвий шрот необхідно контролювати за активністю уреаз. При активності уреаз рН не більше 0,1 тостований шрот і жмих вводять в кількості 10-20 %, а при рН не більше 0,3 введення продукту обмежується до 8 %. При надмірній тепловій обробці активність уреаз не виявляється, однак це супроводжується різким зниженням перетравлюваності протеїна соєвого шроту.

В даний час у всіх країнах, що займаються вирощуванням ріпаку, виводять сорти зі зниженим вмістом глюкозинолатів і без ерукової кислоти (тип «00»). Шрот отриманий з ріпаку таких сортів, характеризується більш високими поживними властивостями.

Дослідження, проведені в різних наукових організаціях країни, показали можливість застосування ріпакового шроту певної якості в годівлі сільськогосподарської птиці. Не рекомендується вводити ріпаковий шрот з високим вмістом глюкозинолатів та ерукової кислоти в раціони племінної птиці і курей, що несуть яйця з темно забарвленою шкаралупою. Ріпаковий шрот, що містить 33-36% відсотків сирого протеїну, до 15% сирій клітковини, до 0,8% глюкозинолатів, 5-6 (в жири) ерукової кислоти, можна використовувати в раціонах курей промислового стада і курчат-бройлерів в кількості до 5 % від маси корму. При більш високих рівнях ріпакового шроту в раціонах відзначено зниження приросту живої маси у бройлерів, маси яйця і курей.

Ріпаковий жмих від шроту відрізняється більш високим вмістом жиру (до 10-12%) і в наслідок цього більш високим рівнем обмінної енергії. Жмих отриманий з покращених сортів ріпаку, може бути використаний в раціонах курей промислового стада і курчат бройлерів в кількості до 7,5% від маси корму. Умови його застосування в кормах птиці такі ж, як і для шроту. У раціони сільськогосподарської птиці можна додавати так само ріпакову олію. Ріпаковий шрот вводили в кормосуміш при її приготуванні. Поживність комбікорму для всіх груп птиці була однаковою і відповідала рекомендованим нормам. Результати досліджень показали, що застосування ріпакового шроту в повнораціонних комбікормах для курей-несучок не вплинуло негативно на їх життєдіяльність і приріст живої маси. [4]

В нашій країні, країнах Європи проводиться селекційна робота з виведення сортів ріпаку з низьким вмістом глюкозинолатів та ерукової кислоти. [5] Термічна обробка жмиха і шротів інактивує гідролази і в багатьом запобігає негативній дії глюкозинолатів. [3]

За об'ємом виробництва ріпак займає п'яте місце у світі після сої, бавовника, арахісу і соняшнику. У насінні цієї культури вміст жиру досягає 40%. У шроті, що одержують після вилучення олії з насіння, міститься 33-36 % сирого протеїну, амінокислотний склад якого аналогічний іншим видам шротів рослинного походження. За вмістом незамінної амінокислоти - лізину - ріпаковий шрот поступається соєвому, але перевершує соняшниковий. Порівняно з іншими видами шротів в ріпаковому нижчий рівень аргініну і тирозину. У 100 г ріпакового шроту міститься 222-225 ккал обмінної енергії, залежно від вмісту в ньому сахаридів, крохмалю, залишкового жиру.

Із зарубіжної практики відомо, що ріпаковий шрот поліпшеної якості, глюкозинолатів, що містить, не більше 0,3 % і ерукової кислоти не більше 5 % (у жири), застосовують в підвищених дозуваннях (до 10% в раціонах курей і 15 % - бройлерів).



Таблиця 1

## Визначення масової частки глюкозинолатів в насінні ріпаку методом «глюкотест»

Найменування зразка	Забарвлення смужки реактивного паперу	Рівень вмісту глюкозинолатів	Масова частка глюкозинолатів, %	
			на абсолютно суху знежирену речовину	в насінні
Контрольний без волого-теплової обробки	Світло-зелене	Середній	2,0-3,0	1,1-1,7
Дослідний після волого-теплової обробки	Жовте	Дуже низький	Менше 1,0	Менше 0,6

Соеві, соняшникові і ріпакові шроти характеризуються високою поживною цінністю, високим вмістом фосфору при порівняно низькому вмісті кальцію. Вони є також джерелом вітамінів групи В, за винятком вітаміну В<sub>12</sub>.

Якість комбікормів нормується державними стандартами і технічними умовами. В залежності від призначення комбікорму (для великої рогатої худоби, телят, свиней на відгодівлі, курчат, курей-несучок і т.п.) вміст кормових одиниць в них, а також різних поживних речовин коливаються в широких межах. Встановлено максимальні норми введення окремих компонентів в комбікорми для різних видів і вікових груп тварин.[6]

Враховуючи високі ціни на соєві і соняшникові жмих та шрот, а також зростаючий об'єм виробництва насіння ріпаку канолових сортів, вивчення поживної цінності комбікормів з додаванням продуктів переробки насіння ріпаку є актуальним та економічно вигідним для комбікормових підприємств.

Проведено експериментальні дослідження показників якості жмихів і шротів, одержаних в процесі переробки сої, соняшнику і ріпаку. Встановлено, що досліджувані зразки соєвого, соняшникового і ріпакового шротів повністю відповідають нормам згідно ГОСТ [7,8,9,10].

Ріпак - широко поширена олійна культура. У насінні цієї культури кількість жиру досягає 40 %. В шроті, що отримується після екстракції олії з ріпакового жмиху, міститься 33-36% сирого протеїну, амінокислотний склад якого аналогічний іншим видам шротів рослинного походження. За вмістом незамінної амінокислоти - лізину - ріпаковий шрот поступається соєвому, але перевершує соняшниковий [11].

Ріпаковий жмих від шроту відрізняється вищим вмістом жиру (до 10-12%) і внаслідок цього - вищим рівнем обмінної енергії. Жмих, отриманий ріпаку, може бути використаний в раціонах курей в кількості до 7,5% від маси корму.[8]

В теперішній час продукти переробки насіння ріпаку стають одним з основних джерел протеїну в раціонах сільськогосподарських тварин, птиці і в кормах для риби. Цьому сприяє виведення нових сортів ріпаку що містять мінімальну кількість глюкозинолатів. Біологічна цінність кормів із ріпаку може знизитися внаслідок наявності глюкозинолатів, які негативно впливають на метаболізм йоду і смак кормів. Згідно літературних даних теплова обробка продуктів переробки насіння ріпаку (жмих, шрот) дозволяє суттєво знизити вміст в них глюкозинолатів. [5,6]

З цієї метою проведено дослідження зразків насіння ріпаку з різним вмістом глюкозинолатів. Один зразок насіння випробовували на вміст глюкозинолатів без теплової обробки, а другий зразок насіння ріпаку обробляли в лабораторних умовах згідно з технологічним процесом одержання ріпакової м'ятки і мезги. Спочатку насіння ріпаку подрібнювали, одержану м'ятку пропарювали на водяній бані при температурі 95-100°C на протязі 5 хв з метою інактивації ферменту мірозінази, який утворюється при ферментативному гідролізі глюкозинолатів. М'ятку розташовували над водяною банею шаром товщиною 20 см. Потім зволожену м'ятку підсушували при температурі 100°C до вологості 6%. Вміст глюкозинолатів визначали за методом «глюкотест» згідно ГОСТ 9824-87 [12]. Результати дослідження представлені в табл. 1.

Результати, представлені в таблиці, свідчать, що волого-теплова обробка м'ятки насіння ріпаку

Таблиця 2

## Хімічний склад шротів і вміст у них амінокислот

Показники	Шрот	
	Ріпаковий	Соняшниковий
Вологість %	10,65	10,22
Сирий протеїн %	36,87	34,80
Сирий жир %	5,16	1,08
Сира клітковина %	9,86	16,70
БЕР %	31,40	31,60
Кальцій %	0,73	0,44
Фосфор %	1,35	0,70
Магній %	0,51	0,50
Калій %	1,24	0,8
Мікроелементи, мг		
Мідь	10,64	34,7
Цинк	56,81	59,5
Марганець	68,4	33,0
Кобальт	0,1	0,2
Амінокислоти, г/кг		
Лізін	13,7	10,1
Гістидин	7,2	6,4
Аргінін	16,9	29,3
Аспарагінова к-та	27,7	24,5
Протеїн	16,2	11,8
Серін	19,4	12,9
Глутамінова к-та	65,7	69,8
Метіонін	6,3	6,4



дозволяє суттєво знизити в ньому вміст глюкозинолатів, а отже ріпаковий жмих і шрот можна додавати в комбікорми для тварин, птиці і риб.

Згідно з публікаціями в науково-технічних виданнях, ріпаковий жмих і шрот за вмістом протеїну, лізину і вітамінів не поступається соняшниковому (табл. 2) [5].

Згідно даних, представлених в табл.2 за вмістом кальцію, фосфору і калію ріпаковий шрот переважає соняшниковий.

Значне зростання площі посівів ріпаку в Дніпропетровському регіоні і по всій Україні, а також висока поживна цінність продуктів переробки насіння ріпаку, дозволяє проводити заміну соєвого і соняшникового шроту в рецептах комбікормів для тварин, птиці і риб.

Аналіз поживної цінності комбікормів з додаванням ріпакового жмиху і шроту проводили на рецептах, рекомендованих для годування тварин і риб, згідно відповідної НТД.[13]

Для годування молодняка риб використовують комбікорм, склад якого і поживна цінність представлені в табл. 3. Зразок даного комбікорму вибрали як контрольний.

У дослідному рецепті (табл.3) було знижено вміст соєвого і соняшникового шроту на 10%, а вміст ріпакового шроту зріс відповідно на 20%. Заміна соєвого і соняшникового шроту на ріпаковий не вплинула на поживну цінність комбікорму в цілому, що підтверджують результати дослідження, представлені в табл. 4.

Результати експерименту, представлені в табл.3., показали, що за вмістом жиру, протеїну та клітковини дослідний зразок комбікорму для молодняка риб не поступається контрольному зразку.

Наступні дослідження проводилися на рецептах комбікорму для товарних риб. Як контрольний зразок обрали рецепт комбікорму для товарних риб, склад якого і поживна цінність приведені в табл. 5.

Дослідний зразок комбікорму для товарних риб відрізняється від контрольного тим, що вміст ріпакового шроту зріс на 30 %, а вміст соняшникового і соєвого шроту знизився на 5 і 25 % відповідно. Результати визначення основних показників якості комбікорму для товарних риб представлені в табл. 6.

Результати експерименту, представлені в таблиці, свідчать, що зростання вмісту ріпакового шроту в комбікормі для товарних риб не знижує рівень поживної цінності дослідного зразку комбікорму порівняно з контрольним зразком.

Продуктивність птиці на 40-50 % визначається надходження з кормом енергії, дефіцит якої в раціоні – одна з причин низької продуктивності птиці. Тому кормосуміші птиці оптимізують додаванням кукурудзи, пшениці, ячменю, а також молока і шротів (соєвого і ріпакового). Поряд з компонентами тваринного походження (молоко) в раціонах птиці джерелом протеїну є шроти, жмихи, дріжджі і інші білкові компоненти мікробіологічного синтезу. Більшу частину (60-70%) потреби птиці в протеїні компенсують за рахунок кормів рослинного походження (зернові).

З метою дослідження впливу ріпакового шроту на поживну цінність комбікорму для молодняка пти-

**Таблиця 3**  
**Рецепти комбікорму для молодняка риб**

Найменування компонента	Введення %	
	Контрольний зразок	Дослідний зразок
Соєвий шрот	30	10
Ріпаковий шрот	10	30
Соняшниковий шрот	10	10
Горox	15	15
Пшениця	10	10
Ячмінь	10	10
Кукурудза	5	5
Дріжджі	3	3
Рибне борошно	7	7
Крейда	1	1
ВСЬОГО	100	100

**Таблиця 4**  
**Порівняльний аналіз поживної цінності комбікорму для молодняка риб**

Показник	Молодняк риб	
	контрольний зразок	дослідний зразок
Волога та леткі речовини, % ГОСТ 13979.1	10,55	10,52
Вміст жиру ГОСТ13496.15 в перерахунку на абсолютно суху речовину	3,91	4,4
Вміст протеїну %, ГОСТ13496.4 в перерахунку на абсолютно суху речовину	35,17	33,27
Вміст клітковини ГОСТ13496.2 в перерахунку на абсолютно суху речовину	10	10,13

**Таблиця 5**  
**Рецепти комбікорму для товарних риб**

Найменування компонента	Введення %	
	Контрольний зразок	Дослідний зразок
Соєвий шрот	30	5
Ріпаковий шрот	5	35
Соняшниковий шрот	13	8
Горox	10	10
Пшениця	12	12
Ячмінь	12	12
Висівки	8	8
Дріжджі	6	6
Рибне борошно	3	3
Крейда	1	1
ВСЬОГО	100	100



**Таблиця 6**  
**Порівняльний аналіз поживної цінності комбікорму для товарних риб**

Показник	Товарні риби	
	контрольний зразок	дослідний зразок
Волога та летючі речовини % ГОСТ 13979.1	10,73	9,97
Вміст жиру ГОСТ 13496.15 в перерахунку на абсолютно суху речовину	2,98	3,39
Вміст протеїну %, ГОСТ13496.4 в перерахунку на абсолютно суху речовину	34,49	34,87
Вміст клітковини ГОСТ13496.2 в перерахунку на абсолютно суху речовину	8,18	10,96

ці було проведено порівняльний аналіз поживної цінності контрольного зразка з вмістом соєвого шроту 20 % і дослідного зразка комбікорму, що містив 20% ріпакового шроту замість соєвого.

Склад і поживна цінність контрольного і дослідного зразків комбікорму представлені в табл. 7.

Експериментальні дані визначення поживної цінності представлені в табл. 8.

Результати досліджень, представлені в таблиці показують, що заміна соєвого шроту на ріпаковий (1:1) при одночасному підвищенні дозування сухого молока на 5 % дозволяє зберегти поживну цінність дослідного зразка комбікорму на рівні з контрольним зразком. [6]

На сучасному етапі розвитку тваринництва, зокрема, в галузі вирощування свиней, зусилля спеціалістів спрямовуються на пошуки шляхів найбільш ефективного використання кормів, які за вартістю складають 2/3 затрат на виробництво свинини. Як видно з літературних даних, використання комбікорму з ріпаковим шротом для беконної відгодівлі свиней на заключній стадії відгодівлі може збільшуватися до 25 % (за масою раціону). [5] З метою дослідження впливу ріпакового шроту на поживну цінність комбікорму для беконної відгодівлі свиней проводили порівняльний аналіз контрольного зразка комбікорму, що містить соняшниковий і соєвий шрот, з дослідним зразком комбікорму, що включає шрот ріпаковий. Склад і поживна цінність контрольного і дослідного зразків комбікорму представлені в табл. 9.

Результати експериментальної оцінки якості контрольного і дослідного зразків комбікорму представлені в табл. 10.

**Таблиця 7**  
**Рецепти комбікорму для молодняка птиці**

Найменування компоненту	Введення, %	
	Контрольний зразок	Дослідний зразок
Кукурудза	45	45
Пшениця	13	13
Ячмінь без плівок	10	10
Шрот соєвий	20	0
Шрот ріпаковий	0	20
Молоко сухе	12	12
ВСЬОГО	100	100

**Таблиця 8**  
**Порівняльний аналіз поживної цінності комбікорму для молодняка птиці**

Показник	Молодняк птиці віком 1-4 днів	
	№5 контрольний зразок	№6 дослід. зразок
Волога та леткі речовини % ГОСТ 13979.1	11,92	11,5
Вміст жиру ГОСТ13496.15 в перерахунку на абсолютно суху речовину	5,79	6,79
Вміст протеїну %, ГОСТ 13496.4 в перерахунку на абсолютно суху речовину	20,1	19,9
Вміст клітковини ГОСТ13496.2 в перерахунку на абсолютно суху речовину	3,11	3,82

**Таблиця 9**  
**Рецепти комбікорму для беконної відгодівлі свиней**

Найменування компоненту	Введення, %	
	Контрольний зразок	Дослідний зразок
Пшениця	46,534	46,534
Кукурудза	28,9	28,9
Жмих соєвий	10	5
Соєвий шрот	8,0	0
Ріпаковий шрот	0	17,9
Соняшниковий шрот	4,9	0
Трикальційфосфат	1,24	1,24
Сіль	0,28	0,28
Метіонін	0,146	0,146
Всього	100	100



**Таблиця 10**  
**Порівняльний аналіз поживної цінності комбікорму для беконної відгодівлі свиней**

Показник	Беконна відгодівля свиней	
	контрольний зразок	дослідний зразок
Волога та леткі речовини, % ГОСТ 13979.1	11,6	11,88
Вміст жиру ГОСТ 13496.15 в перерахунку на абсолютно суху речовину	2,83	2,78
Вміст протеїну, % ГОСТ 13496.4 в перерахунку на абсолютно суху речовину	18,79	19,03
Вміст клітковини ГОСТ 13496.2 в перерахунку на абсолютно суху речовину	4,53	5,01

5. Свеженцов А.И. Нормированное кормление сельскохозяйственных животных. Справочник. – Днепропетровск, «Наука и образование», 1998. – 280 с.

5. Миончинский П. Н., Кожарова Л. С. – Производство комбикормов. – М.: Агропромиздат, 1991. – 288с.

6. ГОСТ 12220-96 Шрот соевый Введ.12.04.1996 – М. Изд-во стандартов 1997. – 9с.

7. ГОСТ 11048-64 Жмых рапсовый Введ.19.04.1996 – М. Изд-во стандартов 1997. – 9с.

8. ГОСТ 11246-96 Шрот подсолнечниковый Введ.01.01.1996 – М. Изд-во стандартов 1997. – 10с.

9. ГОСТ 30257 – 95 Шрот рапсовый тостированный Введ.10.12.1996 – М. Изд-во стандартов 1997. – 15с.

10. Крохина В. А., Калашиков А. П., Фисинин В. И. и др. Комбикорма, кормовые добавки и ЗЦМ для животных. Справочник. – М.: Агропромиздат, 1990. – 304с.

11. ГОСТ 9824-87 Семена рапса и сурепицы. Сортовые и посевные качества. Введ.01.07.1988 – М. Изд-во стандартов, 1987.–5с.

12. Петрухин И.В. Корма и кормовые добавки: Справочник / И.В. Петрухин. - М.: Росагропромиздат, 1989. - 526с.

Надійшла 11.09.2012

Адреса для листування:

49600, м. Дніпропетровськ, вул. ім. Ворошилова, 25,  
Дніпропетровський аграрний університет. Тел. (056) 771-90-72



УДК [636.087.7:546.41]:636.5

**Б.В. ЄГОРОВ, д-р техн. наук, професор, член-кор. УААН України,**  
**Т.М. ТУРПУРОВА, канд. техн. наук, асистент кафедри технології комбікормів і біопалива**  
*Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса*

## **РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МІНЕРАЛЬНОЇ ДОБАВКИ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ**

В даній статті розроблено технологію виробництва мінеральної добавки для сільськогосподарської птиці та досліджено швидкість засвоєння кальцію в різних формах.

**Ключові слова:** птахівництво, кальцій, рецепти комбікормів, мінеральні добавки, сільськогосподарська птиця, granulований, показники якості, шлунок, швидкість засвоєння.

*In this article technology of production of mineral addition is developed for an agricultural bird and investigational speed of mastering of calcium in different forms.*

Птахівництво - галузь сільськогосподарського виробництва, основним завданням якої є розведення, годівля, утримання птиці, застосування механізації, автоматизації, проведення ветеринарної профілактики з метою отримання яєць, м'яса та інших продуктів

Експериментальні данні, представлені в таблиці 10. свідчать, що за вмістом сирого жиру, протеїну і клітковини дослідний зразок комбікорму з ріпаким шротом не поступається контрольному зразку, що містить соняшниковий і соевий шрот.

В результаті проведених досліджень поживної цінності комбікормів з додаванням жмихів і шротів, встановлено, що вміст глюкозинолатів суттєво знижується після волого-теплової обробки м'ятки насіння ріпаку, що дозволяє додавати ріпаким шрот і жмих в комбікорми для тварин, птиці і риби без зниження їх якості. Експериментально встановлено можливість повної або часткової заміни соєвого і соняшникового шроту на ріпаким шрот в рецептах комбікормів для тварин, птиці і риби. Показано, що зростання вмісту ріпаким шроту не знижує рівень поживної цінності комбікормів.

### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Листопад В. Текущие тенденции украинского и мирового рынка протеиновых шротов // Масложировый комплекс. - 2011. - № 2(33). - С. 18-23.

2. Чеботарев О. Н., Шаizzo А. Ю., Мартыненко Я. Ф. Технология муки, крупы и комбикормов. – Москва: ИКЦ «МарТ», Ростов – н/Д: Издательский центр «МарТ», 2004. – 688 с.

3. Миончинский П. Н., Кожарова Л. С. – Производство комбикормов. – М.: Агропромиздат, 1991 г.

4. Егоров И., Пономаренко Ю. Рапсовый шрот в рационах птицы // Комбикорма. – 2007. - №10. С.51-52.

5. Свеженцов А.И. Нормированное кормление сельскохозяйственных животных. Справочник. – Днепропетровск, «Наука и образование», 1998. – 280 с.

5. Миончинский П. Н., Кожарова Л. С. – Производство комбикормов. – М.: Агропромиздат, 1991. – 288с.

6. ГОСТ 12220-96 Шрот соевый Введ.12.04.1996 – М. Изд-во стандартов 1997. – 9с.

7. ГОСТ 11048-64 Жмых рапсовый Введ.19.04.1996 – М. Изд-во стандартов 1997. – 9с.

8. ГОСТ 11246-96 Шрот подсолнечниковый Введ.01.01.1996 – М. Изд-во стандартов 1997. – 10с.

9. ГОСТ 30257 – 95 Шрот рапсовый тостированный Введ.10.12.1996 – М. Изд-во стандартов 1997. – 15с.

10. Крохина В. А., Калашиков А. П., Фисинин В. И. и др. Комбикорма, кормовые добавки и ЗЦМ для животных. Справочник. – М.: Агропромиздат, 1990. – 304с.

11. ГОСТ 9824-87 Семена рапса и сурепицы. Сортовые и посевные качества. Введ.01.07.1988 – М. Изд-во стандартов, 1987.–5с.

12. Петрухин И.В. Корма и кормовые добавки: Справочник / И.В. Петрухин. - М.: Росагропромиздат, 1989. - 526с.

Надійшла 11.09.2012

Адреса для листування:

49600, м. Дніпропетровськ, вул. ім. Ворошилова, 25,  
Дніпропетровський аграрний університет. Тел. (056) 771-90-72



УДК [636.087.7:546.41]:636.5

**Б.В. ЄГОРОВ, д-р техн. наук, професор, член-кор. УААН України,**  
**Т.М. ТУРПУРОВА, канд. техн. наук, асистент кафедри технології комбікормів і біопалива**  
*Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса*

## **РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МІНЕРАЛЬНОЇ ДОБАВКИ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ**

В даній статті розроблено технологію виробництва мінеральної добавки для сільськогосподарської птиці та досліджено швидкість засвоєння кальцію в різних формах.

**Ключові слова:** птахівництво, кальцій, рецепти комбікормів, мінеральні добавки, сільськогосподарська птиця, granulований, показники якості, шлунок, швидкість засвоєння.

*In this article technology of production of mineral addition is developed for an agricultural bird and investigational speed of mastering of calcium in different forms.*

Птахівництво - галузь сільськогосподарського виробництва, основним завданням якої є розведення, годівля, утримання птиці, застосування механізації, автоматизації, проведення ветеринарної профілактики з метою отримання яєць, м'яса та інших продуктів

(пух, пір'я) при низьких затратах праці та коштів.

У годівлі птиці найважливішим моментом є оптимізація мінерального споживання, насамперед кальцієвого. Організацію кальцієвого споживання треба починати з оцінки якості джерела кальцію та