



УДК 620.16(547.814.5+634.8)+636.585

А.П. ЛЕВИЦКИЙ<sup>1,2</sup>, д-р биол. наук., проф., И.А. СЕЛИВАНСКАЯ<sup>1</sup>, канд. тех. наук,  
И.В. ХОДАКОВ<sup>1</sup>, науч. сотр., И.А. АНТОХИЙ<sup>2</sup>, студ., Ю.Н. ВАНЖУЛА<sup>2</sup>, студ.,  
Е.Н. КОВАЛЮК<sup>2</sup>, студ., К.А. ЧАЙКА<sup>2</sup>, студ., И.О.БУЯРОВ<sup>2</sup>, студ.

<sup>1</sup> – ГУ «Институт стоматологии НАМН Украины»

<sup>2</sup> – ГОУ «Одесская национальная академия пищевых технологий»

## ВЛИЯНИЕ ЭКСТРУДИРОВАНИЯ НА КОРМОВУЮ ЦЕННОСТЬ МУКИ ИЗ ВИНОГРАДНОЙ КОСТОЧКИ И ЛИСТЬЕВ

В статье приведены результаты исследования кормовых достоинств муки из виноградной косточки и муки из листьев винограда до и после экструдирования. Установлено, что экструдирование повышает кормовую ценность виноградной косточки и снижает ее для виноградных листьев. Мука из виноградных косточек может заменить до 3 % комбикорма в рационе, а 6% муки вызывает снижение прироста массы лабораторных крыс на 22 %.

**Ключевые слова:** мука из виноградной косточки и виноградных листьев, экструдирование, прирост массы.

The paper presents the results of a study of food merits of flour from grape seeds and flour from a grape-stem before and after extrusion. Found that extrusion improves feeding value grape-term bone and reduces it to grape leaves. Grape seed flour can replace up to 3% in the feed ration of flour and 6% causes a decrease in weight gain by 22%.

**Keywords:** flour from grape seeds and grape leaves, extruding, weight gain.

В ряде работ [1–3] исследован химический состав виноградной косточки и проведена ее кормовая оценка, позволившая рекомендовать ее использование в качестве источника белка и жира.

Недавно нами [4, 5] были изучены кормовые достоинства муки из виноградных листьев и показаны возможности ее использования в качестве источника витамина Р, белка, микроэлементов.

В то же время известно, что и виноградная косточка, и виноградные листья содержат ряд антипитательных веществ (танины, ингибиторы протеаз и амилаз, гликозидазы), которые ограничивают норму ввода этих продуктов в состав комбикормов [6].

Целью настоящего исследования стало определение кормовых достоинств муки из виноградной косточки и муки из листьев винограда до и после экструдирования.

Виноградная косточка была получена из разных сортов винограда, листья – из винограда Изабелла. И косточки, и листья были высушены в токе горячего воздуха (+80°C) до остаточной влажности 9,6–9,8 %. Экструдирование косточки и листьев осуществляли в промышленном экструдере марки Э3–150 производства компании «Бронто» АО «Черкасыэлеватормаш».

Кормовую ценность исследуемых продуктов определяли по изменению прироста живой массы белых крыс линии Вистар (самки, 3 месяца).

В табл. 1 представлены результаты определения прироста живой массы крыс, которые в течение 14 дней получали с кормом разные количества неэкструдированной муки из виноградных косточек или листьев. Муку вводили в состав комбикорма, заменяя соответствующую часть комбикорма.

Как видно из полученных данных, мука из виноградных косточек вполне может заменить 3% комбикорма, однако уже 6% муки вызывает снижение прироста массы на 22% (хотя  $p > 0,05$ ). Ввод виноградной косточки в количестве 12 % вызывает резкое снижение прироста живой массы крыс.

Таблица 1

**Влияние добавок неэкструдированной муки из виноградной косточки или муки из листьев винограда на прирост живой массы крыс**

| Норма ввода муки в комбикорм  | Прирост массы за 14 дн., г | Относит. прирост, % | p     |
|-------------------------------|----------------------------|---------------------|-------|
| Контроль (без добавок)        | 23,6±4,0                   | 13,2±1,8            |       |
| Мука из виноградных косточек: |                            |                     |       |
| 3 %                           | 23,6±2,8                   | 13,4±1,5            | =1,0  |
| 6 %                           | 18,4±1,7                   | 11,0±1,1            | >0,05 |
| 12 %                          | 7,2±5,4                    | 4,0±2,9             | <0,05 |
| Мука из листьев винограда:    |                            |                     |       |
| 3 %                           | 21,4±3,7                   | 13,1±1,9            | >0,3  |
| 6 %                           | 20,8±2,9                   | 13,6±1,6            | >0,3  |
| 12 %                          | 12,0±3,1                   | 6,9±1,7             | <0,05 |

Таблица 2

**Влияние добавок экструдированной муки из виноградной косточки или экструдированной муки из листьев винограда на прирост живой массы крыс**

| Норма ввода муки в комбикорм                   | Прирост массы за 14 дн., г | Относит. прирост, % | p     |
|--|----------------------------|---------------------|-------|
| Контроль (без добавок)                         | 23,6±4,0                   | 13,2±1,8            |       |
| Экструдированная мука из виноградных косточек: |                            |                     |       |
| 3 %  | 26,2±2,4                   | 17,3±1,9            | >0,05 |
| 6 %  | 23,1±2,0                   | 13,8±1,2            | >0,05 |
| Экструдированная мука из листьев винограда:    |                            |                     |       |
| 3 %  | 21,5±3,1                   | 13,0±1,3            | >0,05 |
| 6 %  | 18,0±2,4                   | 11,1±1,0            | >0,05 |



Мука из листьев винограда не столь сильно снижает прирост при вводе в больших количествах.

В табл. 2 представлены результаты изучения влияния добавок экструдированной муки из косточки и листьев винограда на прирост живой массы. Из этих данных видно, что мука из экструдированной косточки оказывает стимулирующий эффект на прирост массы в малой дозировке (3 %) и не оказывает токсического эффекта в дозе 6 %.

К сожалению, экструдирование виноградных листьев не повысило их кормовую ценность, напро-

тив, наблюдается явная тенденция к снижению. По-видимому, жесткие температурные условия процесса экструдирования негативно сказываются на содержании питательных веществ листьев (аминокислот, витаминов, жиров). Таким образом, можно сделать вывод, что экструдирование повышает кормовую ценность виноградной косточки и снижает ее для виноградных листьев. Это обстоятельство следует учитывать при использовании этих побочных продуктов переработки винограда в производстве комбикормов.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Карунский А.И., Дашиковская О.П., Иванов А.П. Эффективность использования виноградных выжимок при производстве комбикормов // *Наукові праці ОДАХТ*. – 2002. – вип. 24. – С. 193–196.
2. Коробко В.И. Виноградные выжимки – важный резерв кормов // *Хранение и переработка зерна*. – 2002. – №3. – С. 64–66.
3. Гиашвили М.Д., Танацук Т.Н. Перспективы использования виноградной выжимки как источника биологически-активных добавок // *Виноделие и виноградарство*. – 2005. – № 6. – С. 37–38.
4. Левицкий А.П., Гулавский В.Т., Ходаков И.В., Тарасенко Ю.В., Рязузова И.С., Цюндык А.Г. Мука из виноградных листьев – источник витамина Р в комбикормах // *Зернові продукти і комбікорми*. – 2011. – № 1 (41). – С. 30–33.
5. Левицкий А.П., Селиванская И.А., Ходаков И.В., Тарасенко Ю.В. Кормовая ценность муки из виноградных листьев // *Зернові продукти і комбікорми*. – 2011. – № 2 (42). – С. 24–25.
6. Durackova Z., Knasmuller S. The activity of natural compounds in diseases prevention and therapy // *Slovak. Acad. Press, Bratislava*, 2007. – 329 p.

Поступила 02.2012

Адрес для переписки:

ул. Канатная, 112, г. Одесса, 65039



УДК [636.085.55:636.5]:66.011

**Б.В. ЄГОРОВ, д-р техн. наук, професор, Н.В. ВОРОНА, асистент**

*Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса*

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СТАРТОВИХ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ

В статті обґрунтована доцільність удосконалення технології виробництва комбікормів для молодняка сільськогосподарської птиці шляхом виробництва передсуміші мікрокомпонентів та екструдованої кормової добавки, досліджені фізичні властивості та хімічний склад стартових комбікормів, виготовлених за удосконаленою технологією.

**Ключові слова:** стартові комбікорми, технологія виробництва четвертого покоління, рівномірність розподілення мікрокомпонентів, екструдована кормова добавка.

*In the article expediency of improvement of the technology of production of the mixed feeds for young growth of the poultry is proved by the production of pre-mixture of microcomponents and extruded feed additive. Physical properties and chemical compound of the starting mixed feeds made on advanced technology are studied.*

**Keywords:** starting mixed feeds, the production technology of the fourth generation, uniformity of distribution of microcomponents, extruded feed additive.

До технології виробництва комбікормів для молодняка сільськогосподарської птиці науковцями та практиками сформульовані наступні вимоги:

1. Забезпечення можливості збагачення як окремих компонентів так і комбікормів дефіцитними поживними та біологічно активними речовинами.
2. Збалансованість за найбільш важливими поживними та біологічно активними речовинами: сирий протеїн, сирий жир, вміст амінокислот, вітамінів, мікро- і макроелементів та ін.
3. Підвищення біодоступності основних поживних та біологічно активних речовин за рахунок спеціальної обробки (теплова обробка), а також використання у складі рецептів комбікормів ферментних препаратів комплексної та цілеспрямованої дії та нових компонентів [1-3].
4. Забезпечення високої однорідності розподі-

лення поживних і особливо біологічно активних речовин у множині мікрооб'ємів маси комбікорму з урахуванням еквівалентності мікрооб'єму, який розглядається, та мінімальної разової дачі комбікорму в розрахунок на 1 голову.

5. Забезпечення високої санітарної якості як окремих компонентів так і готових комбікормів з урахуванням можливих термінів зберігання.

6. Зниження питомих енерговитрат як на підготовку окремих компонентів, так і на виробництво комбікормів вцілому.

Враховуючи недоліки порційної технології для її удосконалення передбачено створення технологічної лінії дозування компонентів, які не потребують подрібнення, що дозволить знизити питомі витрати електроенергії на виробництво комбікормів. Крім того, необхідно забезпечити попереднє розділення таких компо-