



13. Londono, D.M. Effect of kilning and milling on the dough-making properties of oat flour / D.M. Londono, M.J. Smulders, R.G. Visser, L. et al. // LWT-Food Science and Technology. – 2015. – № 2. – P. 690 – 695.
14. Shrestha, R. Oat flour incorporated cakes as functional food for growing children / R. Shrestha, P. Awasthi, N. Tiwari // Pantnagar Journal of Research. 2013. – vol. 11, № 3. – P. 449 – 452.
15. Tiwari, U. Simulation of the factors affecting  $\beta$ -glucan levels during the cultivation of oats / U. Tiwari, E. Cummins // Journal of Cereal Science. – 2009. – vol. 50, № 2. – P. 175 – 183.

Надійшла 23.05.2016. До друку 27.05.2016

Адреса для переписки:

вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039



УДК 636.1.084.41:[664.85:634.42-027.33]

Б.В. ЄГОРОВ, д-р техн. наук, професор, О.Є. ВОЄЦЬКА, канд. техн. наук, доцент,  
О.Г. ЦЮНДИК, аспірант

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса



## ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕРОБКИ ЯБЛУЧНИХ ВИЧАВКІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ КОНЕЙ

### Анотація

У статті розглянута загальна ситуація розвитку конярства в Україні та проблеми зниження динаміки поголів'я коней. Також розглянуто розподіл поголів'я коней по господарствам різних форм власності та структура виробництва комбікормів для сільськогосподарських тварин, у тому числі для коней.

Зроблено аналіз виробництва яблук в Україні, з якого видно тенденцію зростання виробництва. Переробка яблук полягає в отриманні основної продукції, а також в отриманні побічної продукції.

Розглянута можливість використання яблучних вичавків як компонента комбікормів. У лабораторних умовах досліджені фізичні властивості, хімічний склад та мікробіологічні показники свіжих яблучних вичавків. Яблучні вичавки багаті безазотистими екстрактивними речовинами, а також незамінними амінокислотами, вітамінами і мінеральними елементами. Яблучні вичавки не стійкі при зберіганні та швидко псуються, тому досліджено динаміку мікрофлори та терміни зберігання свіжих яблучних вичавків.

Обґрунтовано вибір зерна ячменю для виробництва кормової добавки. Наведена поетапна схема виробництва кормової добавки шляхом екструдуювання суміші подрібненого зерна ячменю та подрібнених яблучних вичавків. На основі експериментальних досліджень обґрунтовано співвідношення компонентів екструдованої кормової добавки (ЕКД). Для визначення оптимального співвідношення компонентів ЕКД досліджено вплив введення яблучних вичавків на ефективність процесу екструдуювання за якісними та енергосиловими показниками, а саме за коефіцієнтом розширення екструдату та питомими витратами електроенергії. Досліджено вплив екструдуювання на зміну фізичних властивостей ЕКД. Також досліджено зміни хімічного складу ЕКД. У зразках кормової добавки визначали ступінь набухання, яка характеризує ефективність засвоєння поживних речовин організмом тварин.

Досліджено вплив екструдуювання на зміну кількісного і якісного складу мікрофлори в зерні ячменю, свіжих яблучних вичавків і кормової добавки до і після екструдуювання. Також досліджено динаміку розвитку мікрофлори ЕКД протягом 6 місяців зберігання у нерегульованих умовах.

**Ключові слова:** конярство, яблучні вичавки, кормова добавка, екструдуювання, комбікорм-концентрат, рецепт.

Незважаючи на різноманітність напрямків, загальна динаміка поголів'я коней в Україні за останні шість років поступово знижується (рис.1). Це пов'язано зі скороченням земельних угідь, проблемами з реалізацією коней, відсутністю нормального державного фінансування конярства. Тому основна частина поголів'я коней знаходиться в приватній власності (рис. 2) [1].

Серед різних видів сільськогосподарських тварин найбільша кількість комбікормів у світі виробля-

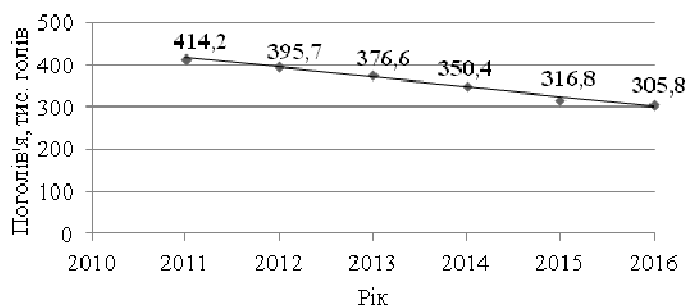


Рис. 1 – Загальна динаміка поголів'я коней в Україні, тис. голів [1]



Рис. 2 – Перерозподіл поголів'я коней по господарствах різних форм власності (тис. гол.) [1]

ється для сільськогосподарської птиці – 45 %, частка комбікормів для коней становить лише 1 % (рис. 3) [2]. Низький відсоток виробництва комбікормів для коней пов'язаний з нестабільним попитом і складністю розведення коней.

Аналіз ринку комбікормів для коней свідчить про те, що на ринку істотно переважають комбікорми імпортного виробництва, основні країни-виробники з

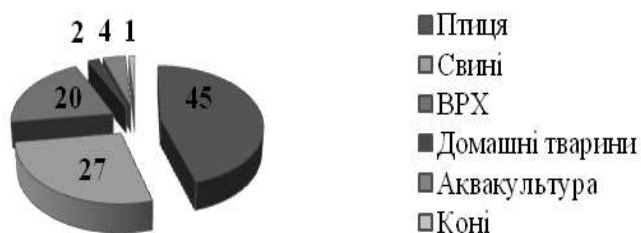


Рис. 3 – Структура виробництва комбікормів у світі [2]

яких Іспанія, Німеччина, Франція, Бельгія та багато інших, в той час як комбікормів вітчизняного виробництва на ринку дуже мало. Необхідною умовою розвитку вітчизняного виробництва комбікормів для коней є удосконалення технології їх виробництва та пошуки нових видів нетрадиційної сировини, використання якої дасть змогу зменшити вартість комбікормової продукції.

У практиці вітчизняних комбікормових виробництв частка зернових компонентів в рецептах комбікормів становить 60...80 % [3]. У той час як за кордоном спостерігається стійка тенденція до скорочення витрат зерна при виробництві комбікормів. Технологія альтернативного кормовиробництва забезпечує отримання комбікормів з високими зоотехнічними і якісними показниками. Для цього необхідно використовувати нетрадиційні види сировини.

У розвинених країнах існує практика використання різних видів відходів рослинної сировини для коней, таких як: яблучні і морквяні вичавки, бананова стружка, макуха насіння гарбуза, буряковий жом, пивні дріжджі і пивна дробина, часникові пластівці, мука з морських водоростей і багато іншої.

В Україні з кожним роком накопичуються великі запаси відходів плодоовочевої консервної промисловості, одним з напрямків якої є переробка яблук. За даними Держкомстату виробництво яблук в Україні має тенденцію зростання і в 2015 році становило 1179,6 тис. тонн [4].

Переробка яблук полягає в отриманні соків, пюре, компотів та іншої продукції, а також в отриманні побічної продукції. До побічних продуктів відносяться вичавки, витерки, очистки, які багаті поживними і біологічно активними речовинами, але із-за високої вологості вони не стійкі при зберіганні та швидко псуються, тому постає проблема їх утилізації [5, 6]. Рациональним способом переробки яблучних вичавок вважається їх переробка в кормову муку методом сушіння до кінцевої вологості 10...12 %. Але, процес сушіння є енерговитратним, тому необхідно удосконалювати технологію переробки яблучних вичавків для подальшого їх використання в кормовиробництві.

Тому мета досліджень полягала у визначенні можливості переробки яблучних вичавків у кормові добавки та використання їх у складі комбікормів.

На першому етапі роботи були досліджені фізичні властивості та хімічний склад яблучних вичавків. Масова частка води складає 72,4 %, об'ємна маса – 753 кг/м<sup>3</sup>, а густина продукту – 1020 кг/м<sup>3</sup>.

Свіжі яблучні вичавки мають високу масову частку води, але в свою чергу багаті поживними і біологічно активними речовинами (табл. 1), вміст яких може відрізнятися та залежить від сорту, умов вирощування та зберігання яблук.

Таблиця 1

Хімічний склад яблучних вичавок  
(в розрахунку на суху речовину)

(n = 3, P ≥ 0,95)

Показники	Вміст
Масова частка, %:	
води	72,4
сирого протеїну	1,80
сирого жиру	1,20
сирої клітковини	10,50
безазотистих екстрактивних речовин	13,30
цукрів	9,91
дубильних речовин	0,041
пектинових речовин	1,98
сирої золи	0,80
Масова частка амінокислот, мг/100 г:	
валіну	9,15
ізолейцину	5,81
лейцину	3,51
лізину	31,12
метіоніну+цистину	17,16
треоніну	4,69
триптофану	4,58
феніланаліну+тирозину	9,91
Масова частка, мг/100 г:	
вітаміну В <sub>1</sub>	0,03
вітаміну В <sub>2</sub>	0,01
вітаміну В <sub>3</sub>	0,02
вітаміну Е	0,05
вітаміну С	7,68
фосфору	20,0
кальцію	70,0
каротину	0,28

Із аналізу даних табл. 1, видно, що яблучні вичавки можна використовувати для збагачення раціонів безазотистими екстрактивними речовинами, а також незамінними амінокислотами, вітамінами і мінеральними елементами.

У свіжих яблучних вичавках визначали динаміку розвитку мікрофлори в процесі їх зберігання протягом 48 годин у нерегульованих умовах при температурі +15 ± 2 °С, відносній вологості повітря 65...75% (табл. 2). Для оцінки санітарної якості були прийняті норми для комбікормів, в яких загальна кількість мікроорганізмів не повинна перевищувати 5·10<sup>5</sup> КУО/г [7].



**Таблиця 2**  
**Динаміка розвитку мікрофлори яблучних вичавок у процесі зберігання**  
(n = 3, P ≥ 0,95)

Термін зберігання, год	МАФАНМ, КУО/г	Мицеліальні гриби, КУО/г	Дріжджі, КУО/г	БГКП титр, г	Salmonella
0	$4,5 \cdot 10^3$	$0,7 \cdot 10^3$	Не виявлено		
24	$160 \cdot 10^3$	$16 \cdot 10^3$	Не виявлено		
48	Псування продукту				

Результати досліджень свідчать, що при зберіганні яблучних вичавків протягом 48 годин різко зростає кількість мікрофлори та відбувається повне псування продукту, тому необхідно переробляти свіжі яблучні вичавки протягом 24 годин.

Для визначення складу кормової добавки дослідження проводили на зерні ячменю, який є одним з головних компонентів раціону коней. Ячмінь підвищує витривалість тварин, його згодовують коням, які приймають участь у змаганнях (особливо в конкурі). Крім того, використання ячменю у годівлі коней дозволяє утримувати їх в необхідній формі навіть під час відсутності фізичного навантаження та допомагає підтримувати хороші кондиції [8].

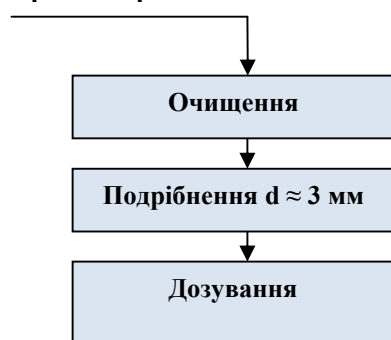
Кормову добавку одержували шляхом екструдуювання суміші зерна ячменю та яблучних вичавок (рис. 4). Схема включає очищення зерна ячменю,

подрібнення і дозування. Підготовку яблучних вичавок – подрібнення і дозування. З метою отримання однорідної суміші використовували змішування в два етапи. На першому етапі змішування проводили у співвідношенні компонентів 1:1. На другому етапі до отриманої попередньої суміші додавали решту зерна ячменю. Отриману суміш направляли на екструдуювання, охолодження і подрібнення.

Нами було досліджено процес екструдуювання суміші подрібненого зерна ячменю і яблучних вичавок при різних їх співвідношеннях для вибору оптимальних умов, які характеризувалися мінімальними питомими витратами електроенергії на виробництво і кращими показниками якості кормової добавки.

Експериментальним шляхом встановлено, що оптимальним співвідношенням зерна ячменю і яблучних вичавок у суміші є співвідношення 88:12, при мінімальних енерговитратах і задовільному коефіцієнті розширення (рис. 5). При додаванні у суміш більше 12 % яблучних вичавків знижуються питомі витрати електроенергії, проте процес екструдуювання не відбувається через високу масову частку вологи.

#### Зернова сировина



#### Яблучні вичавки

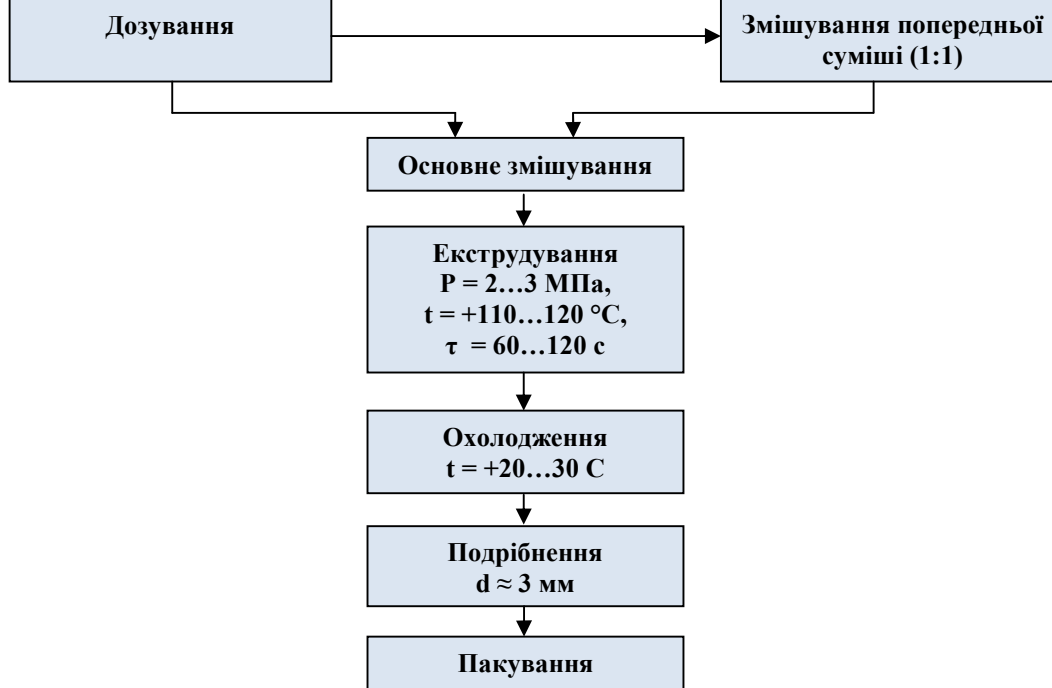
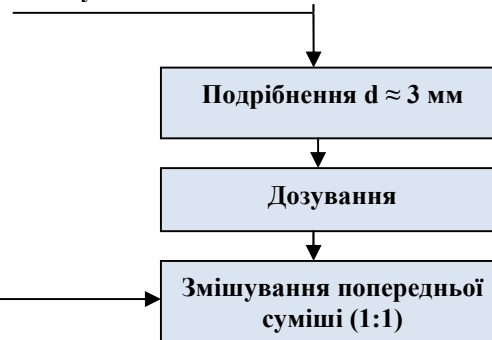
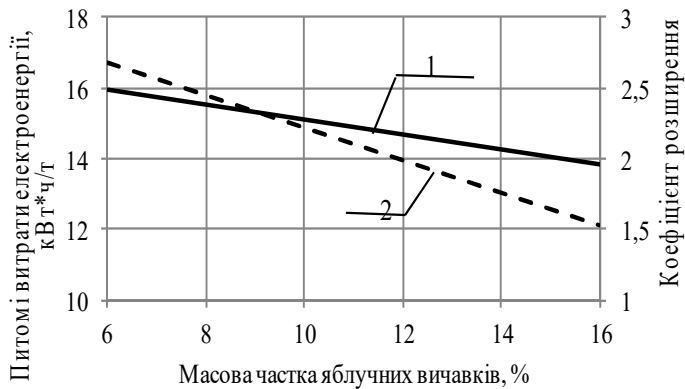


Рис. 4 – Поетапна схема виробництва екструдованої кормової добавки

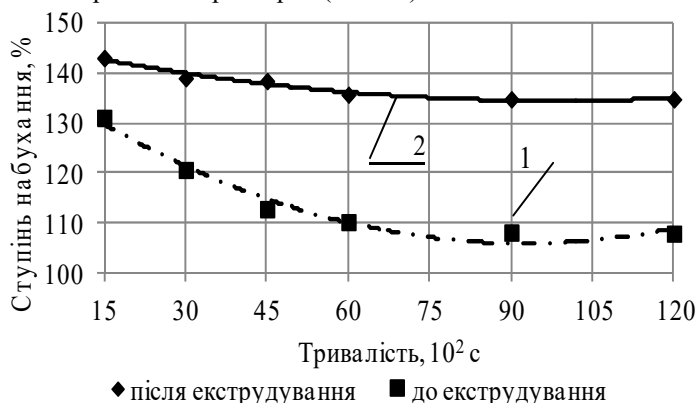


**Рис. 5 – Залежність питомих витрат електроенергії (1) і коефіцієнта розширення (2) від масової частки яблучних вичавків**

**Таблиця 3**  
**Вплив процесу екструдуювання на фізичні властивості кормової добавки**  
(n = 3, P ≥ 0,95)

Показники	Спосіб підготовки	ЕКД
Масова частка вологи, %	до екструдуювання	18,1
	після екструдуювання	13,5
	зміни, %	-29,3
Кут природного укусу, град.	до екструдуювання	47,0
	після екструдуювання	48,0
	зміни, %	+2,1
Сипкість, см/с	до екструдуювання	22,5
	після екструдуювання	20,3
	зміни, %	-9,8
Об'ємна маса, кг/м <sup>3</sup>	до екструдуювання	684
	після екструдуювання	340
	зміни, %	-50,3
Коефіцієнт розширення		2,1
Питомі витрати електроенергії, кВт*год/т		14,9

У дослідному зразку кормової добавки до і після екструдуювання визначали фізичні властивості, а також коефіцієнт розширення екструдата і питомі витрати електроенергії (табл. 3).



**Рис. 6 – Динаміка зміни ступеня набухання кормової добавки до (1) і після екструдуювання (2)**

З отриманих даних табл. 3, видно, що в процесі екструдуювання вологість кормової добавки після екструдуювання знижується, кут природного укусу збільшується, а сипкість та об'ємна маса навпаки зменшуються.

У дослідних зразках визначали ступінь набухання кормової добавки, яка характеризує ефективність засвоєння поживних речовин організмом (рис.6).

Аналіз кривих свідчить про те, що зразок після екструдуювання має значно вищий ступінь набухання, ніж зразок до теплової обробки. Це дозволяє зробити висновок про можливість за рахунок процесу екструдуювання підвищити ефективність засвоєння організмом тварин крохмалю та інших поживних речовин внаслідок прискорення взаємодії їх з травними соками організму. Найбільший ступінь набухання 143 % спостерігався у зразку після екструдуювання протягом перших 15 хв. Протягом наступних 60 хв. відбувалось зменшення ступеня набухання до 134,7 %, і починаючи з 75 хв. ступінь набухання не змінювався і залишався постійним до кінця експерименту.

В результаті досліджень було визначено хімічний склад кормової добавки до і після екструдуювання (табл. 4).

**Таблиця 4**  
**Хімічний склад кормової добавки до і після екструдуювання (в розрахунку на суху речовину)**  
(n = 3, P ≥ 0,95)

Показники	Кормова добавка	
	до екструдуювання	після екструдуювання
Масова частка, %:		
сухих речовин	81,90	86,50
сирого протеїну	11,85	11,67
сирого жиру	2,46	2,41
сирої клітковини	2,48	2,31
сирої золи	1,57	1,55
БЕР	63,54	68,56
фосфору	0,32	0,31
кальцію	0,06	0,06
Масова частка вітамінів, мг/100 г:		
V <sub>1</sub>	0,32	0,29
V <sub>2</sub>	0,13	0,12
V <sub>3</sub>	0,34	0,31
Е (токоферолі)	0,58	0,53
С	0,26	0,24

Аналіз даних табл. 4 свідчить, що процес екструдуювання кормової добавки супроводжується втратами сирого протеїну, що можна пояснити протіканням реакцій дезамінування та меланоїдіноутворення [9]. При цьому, у першому випадку азот переходить у газоподібний стан, а у другому – азот вступає в реакцію з полісахаридами та утворює важкорозчинні сполучення, які неможливо визначити за методом К'ельдала.

В процесі екструдуювання відбувається часткове порушення целюлозо-лігнінового комплексу,



**Таблиця 5**  
**Вплив екструдювання на мікробіологічні показники**  
(n = 3, P ≥ 0,95)

Сировина	До екструдювання			Після екструдювання	
	Ячмінь	Яблучні вичавки	Кормова добавка	Кормова добавка	зменшення, %
МАФАНМ, КУО/г	1,9·10 <sup>2</sup>	45·10 <sup>2</sup>	37·10 <sup>2</sup>	4,1·10 <sup>2</sup>	-89
Міцелі альні гриби, КУО/г	0,5·10 <sup>2</sup>	7,0·10 <sup>2</sup>	0,7·10 <sup>2</sup>	0,1·10 <sup>2</sup>	-86
Дріжджі, КУО/г	Не виявлено				–
БГКП титр, г	Не виявлено				–
Salmonella	Не виявлено				–

**Таблиця 6**  
**Динаміка розвитку мікрофлори ЕКД в процесі зберігання**  
(n = 3, P ≥ 0,95)

Термін зберігання, год	МАФАНМ, КУО/г	Міцеліальні гриби, КУО/г	Дріжджі, КУО/г	БГКП титр, г	Salmonella
0	4,1·10 <sup>2</sup>	10		Не виявлено	
30	3,9·10 <sup>2</sup>	10		Не виявлено	
60	3,9·10 <sup>2</sup>	10		Не виявлено	
90	3,6·10 <sup>2</sup>	10		Не виявлено	
120	3,1·10 <sup>2</sup>	10		Не виявлено	
150	2,7·10 <sup>2</sup>	10		Не виявлено	
180	2,7·10 <sup>2</sup>	10		Не виявлено	

внаслідок чого вміст сировини зменшився на 6,9%. Також у результаті часткового гідролізу жиру на жирні кислоти його вміст зменшилась на 2%. Вміст макроелементів і вітамінів практично не змінюється.

Кормові добавки є сприятливим поживним середовищем для патогенних мікроорганізмів. За наявності високої вологості і температури навколишнього середовища виділяється багато тепла і це є основною причиною самозігрівання, появи різкого запаху, зміни кольору. Тому у дослідних зразках визначали вплив екструдювання на зміну кількісного і якісного складу мікрофлори в зерні ячменю, свіжих яблучних вичавок і кормової добавки до і після екструдювання (табл. 5). Не зважаючи на значне мікробне забруднення сировини до теплової обробки, у результаті екструдювання кількість МАФАНМ та мікроміцетів зменшується на 89 %, а дріжджів, бактерій групи ки-

шкової палички і сальмонели не виявлено, що дає змогу розраховувати на ефективне зберігання ЕКД.

Зберігання ЕКД проводили в нерегульованих умовах при температурі t = +15±5 °С і відносній вологості повітря φ = 65...75 % протягом 6 місяців (табл. 6).

Аналіз даних табл. 6 свідчить про відсутність у дослідних зразках анаеробних бактерій, бактерій групи кишкової палички і сальмонели протягом усього терміну зберігання. Коливання чисельності міцеліальних грибів під час зберігання було незначним і знаходилось у межах похибки експерименту.

У результаті екструдювання кормової добавки покращуються

її фізичні властивості, підвищується перетравність поживних речовин. Дослідження хімічного складу ЕКД дає можливість використовувати її як компонент комбікормів для коней.

#### Висновки:

1. Запропоновано виробляти кормову добавку для коней шляхом екструдювання суміші зерна ячменю і яблучних вичавків, з подальшим використанням ЕКД у складі комбікормів-концентратів.

2. Встановлено закономірність зміни питомих витрат електроенергії та коефіцієнта розширення від масової частки яблучних вичавків.

3. Встановлено, що терміни зберігання ЕКД при відносній вологості повітря φ = 65...75 % і температурі навколишнього середовища t = +15±5 °С без загрози погіршення її якості становить 6 місяців.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Державна служба статистики України. Тваринництво України 2015. Статистичний збірник. Київ – 2016.
2. Мировое производство комбикормов в 2014 году достигло 980 млн тонн – Alltech [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukragroconsult.com/news/mirovloe-proizvodstvo-kombikormov-v-2014-godu-dostiglo-980-mln-tonn-alltech>
3. Щербакова О.Е. Казакова // Хранение и переработка зерна. – 2008. – №4 (106). – С. 48-50
4. Державна служба статистики України. Рослинництво України 2015. Статистичний збірник. Київ – 2016.
5. Gazalli H. Nutritional value and physiological effect of apple pomace [Text] / H. Gazalli, A.H. Malik, A.H. Sofi, S.A. Wani, M.A. Pal, A. Mir, H. Ashraf // International Journal of Food Nutrition and Safety. – 2014. – № 5 (1). – P. 11-15
6. Wadhwa, M. Utilization of fruit and vegetable wastes as livestock feed and as substrates for generation of other value-added products [Text] / M. Wadhwa, M. P. S. Bakshi. – India: FAO, 2013. – 58 p.
7. Продукты пищевые. Метод определения дрожжевых и плесневых грибов: ГОСТ 10444 12–88. – [Срок действия с 1990-01-01]. – М.: Госстандарт СРСР. – 111 с.
8. Шараськина О. Лошадиное меню. Ячмень / О. Шараськина // Гиппомания. – 2005. – № 5(8). – С. 25-27.
9. Дамберг, Д.Э. Реакция меланоидинообразования и ее биологическое значение [Текст] / Д.Э. Дамберг // Изд-во Латв. ССР, 1976. №1. – С. 97-105.

**B. YEGOROV, D.Sc., Prof.,**  
**E. VOYETSKA, PhD, Sc. Sciences, senior lecturer, A. TCIUNDYK, Phd student**  
*Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa*  
**FEATURES OF APPLE POMACE PROCESSING IN**  
**THE PRODUCTION OF FEED FOR HORSES**

**Abstract**

The article deals with the overall situation of horse breeding in Ukraine and dynamics of the problem of reducing herd of horses. Also considered distribution of population of horses on farms of different ownership structure and the production of feed for farm animals, including horses.

Have been analyzed apple production in Ukraine, which shows the trend growth. Processing apples is to obtain basic products and obtaining by-products.

The possibility of using apple pomace as a component of animal feed. In the laboratory investigation of physical properties, chemical composition and microbiological parameters of fresh apple pomace. Apple pomace rich in nitrogen free extract and essential amino acids, vitamins and mineral elements. Apple pomace is not stable in storage and perishable, so the dynamics of microflora and shelf life of fresh apple pomace.

The choice of barley for the production of feed additives. Presented phased scheme of the feed additive by extruding a mixture of crushed barley and crushed apple pomace. Based on experimental studies proved the ratio components extruded feed additive (EFA). To determine the optimum ratio of the components of feed additive the influence of introduction of apple pomace on the efficiency of extrusion on quality and energy-power parameters such as the coefficient of expansion of the extrudate and specific power consumption. The influence of extrusion to change the physical properties EFA. In addition, investigated changing the chemical composition EFA. In samples of feed additive was determined degree of swelling that characterizes the efficiency of nutrient absorption animals.

Investigated influence of extrusion the change quantitative and qualitative composition of microflora in grain barley and fresh apple pomace feed additive before and after extrusion. Also investigated the dynamics of the microflora EQW within 6 months of storage in uncontrolled conditions.

**Keywords:** horse, apple pomace, feed additive, extruding, feed concentrate, recipe.

**REFERENCES**

1. State Statistics Service of Ukraine. Livestock Ukraine 2015. Statistical Yearbook. Kyiv - 2016.
2. World production of animal feed in 2014 reached 980 million tons – Alltech [Electronic resource]. - Access mode: <http://www.ukragroconsult.com/news/mirovye-proizvodstvo-kombikormov-v-2014-godu-dostiglo-980-mln-tonn-alltech>
3. Shcherbakova O.E. The possibility of using by-products of brewing in compound feed for horses [Text] / O.E. Shcherbakova, O.N. Kazakova // Storage and processing of grain. – 2008. – №4 (106). – P. 48-50
4. State Statistics Service of Ukraine. Plant Ukraine 2015. Statistical Yearbook. Kyiv - 2016.
5. Gazalli H. Nutritional value and physiological effect of apple pomace [Text] / H. Gazalli, A.H. Malik, A.H. Sofi, S.A. Wani, M.A. Pal, A. Mir, H. Ashraf // International Journal of Food Nutrition and Safety. – 2014. – № 5 (1). – P. 11-15
6. Wadhwa, M. Utilization of fruit and vegetable wastes as livestock feed and as substrates for generation of other value-added products [Text] / M. Wadhwa, M. P. S. Bakshi. – India: FAO, 2013. – 58 p.
7. Food products. Method for determination of yeasts and molds: GOST 10444 12-88. – [Valid from 1990-01-01]. – M. : State Standard CPCP. – 111.
8. Sharaskina O. Equine menu. Barley / O. Sharaskina // Gippomaniya. – 2005. – № 5 (8). – P. 25-27.
9. Damberg, D.E. The reaction of melanoidins and its biological significance [Text] / D.E. Damberg // Publ Latvia. SSR, 1976. №1. – P. 97-105.

Надійшла 21.05.2016. До друку 27.05.2016

Адреса для переписки:

вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039



УДК 636.085.55.14:665.347.8

А.П. ЛЕВИЦЬКИЙ<sup>1</sup>, д-р біол. наук, професор, А.П. ЛАПІНСЬКА<sup>2</sup>, канд. техн. наук, доцент,

І.В. ХОДАКОВ<sup>2</sup>, наук. спів роб., В.Д. ПРИДОРЖКО<sup>2</sup>, студент

1- ДУ «Інститут стоматології НАМН України», м. Одеса

2 – Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса



## **РОЛЬ ВИСОКОЛЕЇНОВОЇ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ У ВИРІШЕННІ ПРОБЛЕМИ ЖИРОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН ТА ПТИЦІ**

**Анотація**

В роботі наведено аналіз проблем, пов'язаних із оптимізацією жирового харчування сільськогосподарських тварин та птиці. Висвітлено основні зміни, що відбулись у структурі сировинної бази комбікормової промисловості, тенденціях щодо якості і біологічної повноцінності продукції тваринництва та птахівництва, особливостях утримання сучасних порід і кросів тварин, які зумовлюють необхідність наукового обґрунтування збагачення комбікормової продукції ліпідами.

Показано перспективи використання у комбікормовій промисловості, проаналізовано основні світові тенденції ринку високоолеїнової соняшникової олії. Встановлено доцільність використання високоолеїнової соняшникової олії з точки