



УДК 636.085.55:661.155.2:006.83:636.1

Б.В. ЄГОРОВ, д-р техн. наук, професор кафедри технології комбікормів і біопалива,
І.С. ЧЕРНЕГА, канд. техн. наук, ст. викладач кафедри технології комбікормів і біопалива,
О.Г. ЦЮНДИК, канд. техн. наук, асистент кафедри технології комбікормів і біопалива
В.П. ФЕДОРЯКА, д-р с.-г. наук, доцент кафедри технології комбікормів і біопалива,
 Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса



ОЦІНКА ЗООТЕХНІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ КОМБІКОРМІВ-КОНЦЕНТРАТІВ ДЛЯ КОНЕЙ

Анотація

У статті проаналізовано сучасний стан конярства в Україні. Конярство розвивається за наступними напрямками: продуктивне, спортивне, племінне. Розвиток конярства – це пошук шляхів правильної годівлі, яка заснована на знанні анатомічних і фізіологічних особливостей коней, потреб коней в енергії, протеїні, клітковині, мінеральних речовинах і вітамінах, кількість яких залежать від живої маси, фізіологічного стану, породи та інших факторів.

Розглянуто ринок вітчизняного виробництва комбікормів-концентратів для коней. Низький відсоток виробництва комбікормів для коней пов'язаний з нестабільним попитом і складністю розведення коней. Збільшення обсягів вітчизняного виробництва комбікормів для коней дозволить розширити асортимент ринку і скоротити імпорту закордонних комбікормів та кормових добавок. Необхідно удосконалювати технології використовуючи теплову обробку сировини для покращення санітарної якості готової продукції.

Розраховано рецепти комбікормів-концентратів для спортивних коней. Основними видами сировини для коней є зернова, мучниста, мінеральна, макухи та шроту, трав'яна мука, соєва оболонка, премікси. Отримані рецепти шляхом гранулювання при тиску пари 0,2...0,3 МПа, температурі +70...80 °С та вологості 16,0...18,0 % відповідають нормам годівлі спортивних коней.

Розглянуто поетапну схему виробництва гранульованих комбікормів-концентратів для коней. Наведено етапи очищення, подрібнення, дозування зернової та незернової сировини, змішування їх суміші, гранулювання та охолодження гранул.

Отримано дослідну партію гранульованого комбікорму-концентрату для годівлі спортивних коней за розробленою технологією. Встановлено високу зоотехнічну ефективність комбікорму-концентрату для спортивних коней. Показано результати біохімічних показників крові за основними показниками. Застосування розробленого гранульованого комбікорму-концентрату з додаванням екструдованої кормової добавки для коней не погіршує їх фізіологічного стану, спортивних характеристик та біохімічних показників крові.

Ключові слова: конярство, поголів'я, комбікорм-концентрат, рецепт комбікорму, зоотехнічна ефективність, жива маса, біохімічні показники.

Вступ

Конярство в Україні розвивається за такими напрямками: використання коней в сільському господарстві, вирощування і підготовка коней до різних видів кінного спорту, кінний туризм і прокат коней, іпотерапія, виробництво м'яса і багато іншого. Тому для подальшого розвитку галузі конярства необхідно створювати якісну кормову базу, включаючи, насамперед, виробництво і використання кормових добавок і комбікормів [1, 2].

Раціони для коней складаються з концентрованих, грубих і соковитих кормів. Для коней виробляють повнораціонні комбікорми, комбікорми-концентрати і кормові суміші. Виробництво комбікормів для коней у світі складає лише 1 % – це приблизно 11,4 млн. тонн, в той час в Україні виробництво комбікормів для коней складає до 150 тис. тонн, а потреба близько 1,9 млн. тонн. [3, 4].

Аналіз ринку комбікормів для коней свідчить про те, що на ринку істотно переважають комбікорми імпортного виробництва, в той час як комбікормів вітчизняного виробництва на ринку дуже мало. Однією з причин недостатнього обсягу виробництва вітчизняних комбікормів та кормових добавок для коней є недосконалість рецептів, недоліки технологій виробництва та високі витрати електроенергії на їх виробництво.

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 [3].

Для того щоб вийти на вітчизняний ринок кормів для коней, необхідно виробляти високоякісні комбікорми, вивчати вплив різних інгредієнтів, розробляти нові рецепти, які адаптовані під потреби різних видів коней. Так як головною умовою підвищення ефективності кормовиробництва є наявність сучасної кормової бази, яка дасть змогу розширити асортимент готової продукції [3].

Тому для вирішення проблем необхідно удосконалювати технології виробництва комбікормів для коней та підвищувати ефективність виробництва за рахунок зменшення витрат електроенергії на їх виробництво.

Матеріали і методи досліджень

Оцінку зоотехнічної ефективності згодовування розроблених комбікормів-концентратів для тренуваних і спортивних коней проводили на базі філії «Одеський іподром» ДП «Конярство України». В конярстві використовують принцип аналогічних груп, до яких входять метод груп-аналогів та метод мініатюрного стада. При формуванні міні-стада коней розбивають на групи з урахуванням живої маси, фізіологічного стану, потім від кожної групи методом випадкової вибірки відбирають 10...15 % тварин.



При проведенні зоотехнічних дослідів на базі філії «Одеський іподром» ДП «Конярство України» враховували живу масу коней (максимальна різниця якої повинна бути 3...5 %), стан шерстного покриву, стан копит, вгодованість, кондицію, стан апетиту, поведінку коней у стані спокою та під час тренувань.

Результати та їх обговорення

Для експерименту було відібрано дві групи спортивних коней породи «Українська верхова» дослідна і контрольна по 5 голів у кожній. Середня жива маса тіла коней у контрольній групі склала $426 \pm 0,10$ кг, у дослідній групі середня маса тіла склала $428 \pm 0,12$ кг.

Умови годівлі (окрім складу комбікорму), утримання і обслуговування у дослідній і контрольній групі були однаковими.

Обидві групи отримували комбікорм-концентрат з однаковою поживністю, яка відповідала потребам коней. У контрольній групі для годівлі коней використовували комбікорм-концентрат №1, у дослідній групі для годівлі використовували комбікорм-концентрат №2, до складу якого входить екструдована кормова добавка (ЕКД) у кількості 25 %, виготовлена шляхом екструдування суміші подрібненого зерна ячменю та яблучних вичавок при температурі $+110...120$ °С та тиску пари $2,0...3,0$ МПа (табл. 1).

Дослідний та контрольний комбікорм гранулювали при тиску пари $0,2...0,3$ МПа, температурі $+70...80$ °С та вологості 16,0...18,0 % (рис. 1). Діаметр гранул склав 4,7 мм.

Нижче приведені результати виробничих випробувань комбікормами-концентратами та біохімічних показників крові спортивних коней (табл. 2, 3).

При згодовуванні комбікорму-концентрату не помічено відхилень у роботі шлунково-кишкового тракту коней. Відхилень у екстер'єрі коней не встановлено. На кінець експерименту жива маса коней залишилась не зміною, що відповідає умовам експлуатації породи «Українська верхова», стан шерстного покриву після годівлі дослідним комбікормом-концентратом став більш блискучим та щільно прилягав до шкіри, стан копит – без тріщин та з блискучою глазур'ю. Вгодованість коней після досліду – задовільна, кондиція коней – тренувальна, прояв максимальних зусиль під час тренувань. За весь період проведення експерименту у коней не було помічено відмови від комбікорму, комбікорм поїдався охоче весь без залишку. У стані спокою поведінка коней була врівноважена, а під час тренувань коні проявляли високу активність.

Проведено біохімічний аналіз крові коней до і після закінчення експерименту за такими показниками, як аланінамінотрансфераза (АЛТ), амілаза, аспартагамінотрансфераза (АСТ), білірубін у сироватці крові, гамма-глутамілтрансфераза (ГГТП), глюкоза, тимолова проба, креатинін, сечовина, загальний білок, прямий білірубін, тригліцерид, β -ліпопротеїди, холестерин, лужна фосфатаза.

Біохімічні показники крові спортивних коней були взяті до та після годівлі контрольним та дослідним комбікормом-концентратом. В середньому показ

Таблиця 1 – Склад рецептів комбікормів-концентратів для коней, %

Компоненти та показники якості	Рецепт №1	Рецепт №2
Ячмінь екструдований	16,50	–
Овес	28,40	20,70
Кукурудза	7,00	3,50
ЕКД	–	25,00
Висівки пшеничні	7,60	10,40
Соєва оболонка	15,00	16,80
Макуха соняшникова	10,00	11,60
Мука трав'яна люцернова	10,60	7,30
Монокальційфосфат	1,40	0,90
Крейда кормова	1,50	1,80
Сіль кухонна	1,00	1,00
Премікс	1,00	1,00
Всього	100	100
Масова частка: вологи, %	11,09	10,70
сирого протеїну, %	13,90	13,99
сирої клітковини, %	14,40	14,40
кальцію, %	1,01	1,00
фосфору, %	0,69	0,60
натрію, %	0,42	0,40
ліноленової кислоти, %	1,56	1,38
лізину, %	0,55	0,54
метіоніну, %	0,22	0,23
триптофану, %	0,19	0,15
Кормових одиниць	87,2	87,3
Обмінна енергія, МДж/кг	9,87	9,88

Таблиця 2 – Результати зоотехнічних випробувань комбікорму для спортивних коней

Показники	Група	
	контрольна	дослідна
Середня жива маса коней на початок досліду, кг	$426 \pm 0,10$	$428 \pm 0,12$
Стан шерстного покриву	блискучий	блискучий
Стан копит	без тріщин	без тріщин
Вгодованість	задовільна	задовільна
Кондиція	тренувальна	тренувальна
Стан апетиту	поїдання норми корму	поїдання норми корму
Поведінка у стані спокою	врівноважена	врівноважена
Поведінка під час тренувань	активна	активна

ники крові коней знаходяться у межах норми.

Фізичні навантаження коней, яких використовують в кінному спорті, викликають специфічні біохімічні зміни в їх крові. Зниження рівня показника АСТ у контрольній та дослідній групі пов'язаний з

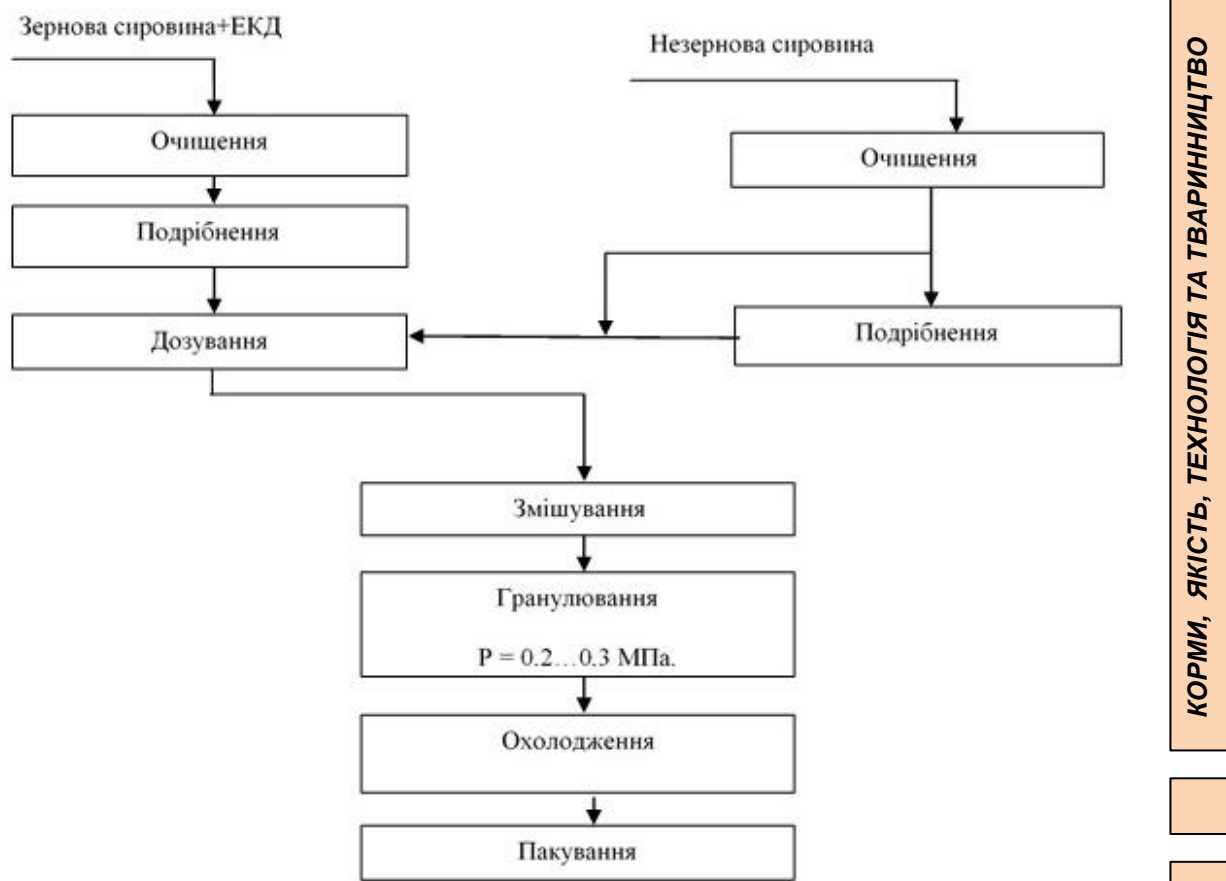


Рис. 1 – Поетапна схема виробництва комбікормів-концентратів для коней

Таблиця 3 – Результати біохімічних показників крові спортивних коней

Показники	Норма	Група							
		контрольна				дослідна			
		до		після		до		після	
АЛТ, МО/л	1,7...20,5	6,9	7,1	6,5	9,3	7,6	7,8	12,1	7,6
Амілаза, u/L	4,9...20,0	5,3	5,1	7,3	7,6	5,8	4,9	8,2	7,4
АСТ, МО/л	115,0...287,0	69,3	71,6	73,5	78,6	79,6	81,4	85,6	93,4
Білірубін у сироватці крові, мкмоль/л	5,0...51,4	29,8	21,9	33,37	25,4	21,6	27,6	24,2	30,27
ГГТП, u/L	0...85,0	32,0	23,6	28,0	22,1	21,0	15,0	14,0	13,0
Глюкоза, мкмоль/л	3,0...8,3	4,9	5,1	3,6	3,9	5,8	6,2	3,7	4,7
Тимолова проба, мкv/e	0...4,0	5,1	5,3	2,0	2,4	5,0	6,0	2,7	3,0
Креатинін, ммоль/л	0,0443...0,1384	0,073	0,068	0,063	0,070	0,070	0,061	0,079	0,064
Сечовина, ммоль/л	3,1...8,8	7,3	7,2	6,5	6,6	6,3	7,1	6,1	6,9
Загальний білок, g/L	55,1...80,0	62,8	65,3	56,3	58,6	67,9	60,1	61,5	62,4
Прямий білірубін, мкм/л	0...4,3	2,12	2,65	2,45	2,87	1,2	3,0	2,2	2,4
Тригліцерид, мгм/л	0,4...1,54	0,95	1,35	1,69	2,33	0,82	1,53	2,57	2,31
β-ліпопротеїди, ммоль/л	0...35,0	13,7	14,8	15,0	16,5	18,0	15,0	18,0	17,0
Холестерин, ммоль/л	1,58...4,4	3,6	3,8	2,8	2,77	3,5	3,4	2,7	2,8
Лужна фосфатаза, u/L	70,0...227,0	119,3	111,3	104,0	100,6	142,0	83,0	125,0	79,0

відбором проб крові після тренування. Збільшений рівень АЛТ і низький рівень ГГТП в дослідних групах після годівлі також пов'язані з фізичними навантаженнями, але ці показники діагностичного значення не мають в даному випадку.

Глюкоза підтримує енергетичний баланс, а також є основним елементом вуглеводного обміну

організму. У процесі тривалого тренування організм може вичерпати всі маючі запаси глюкози, цим можна пояснити низький рівень глюкози в дослідній і контрольній групах після годівлі.

Показник тимолова проба після годівлі комбікормами-концентратами у контрольній та дослідній групі знизився до норми.



Підвищений рівень тригліцериду в дослідній групі після годівлі комбікормом-концентратом також пов'язаний з фізичними навантаженнями і емоційним збудженням коней в процесі забору крові.

Висновки

1. Утримання здорових спортивних коней можливе лише за умов правильної та повноцінної годівлі та забезпечення організму коней всіма необхідними поживними та біологічно активними речовинами відповідно до живої маси, породи, стану здоров'я, рівня і характеристики фізичних навантажень.

2. Виробництво комбікормів для коней є перспективним для розвитку комбікормової промисловості України. Збільшення обсягів виробництва комбікормів для коней дозволить розширити асортимент вітчизняного ринку.

3. Результати спостережень за станом коней говорять про доцільність згодовування дослідного комбікорму, виготовленого за розробленим рецептом та технологією. Зоотехнічну оцінку отриманого процесу проводили на базі філії «Одеський іподром» ДП «Конярство України» без погіршення їх фізіологічного стану, спортивних характеристик та біохімічних показників крові.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гопка, Б.М. *Нетрадиційне конярство [Текст] : Навч. посібник / Б.М. Гопка, В.Д. Судай, В.Є. Скоцик. – К.: Вища освіта, 2008. – 191 с.*
2. Федотов, П.А. *Коневодство [Текст] / П.А. Федотов. – М.: Агропромиздат, 1989. – 271 с.*
3. Єгоров, Б.В. *Особливості переробки яблучних вычавків при виробництві комбікормів для коней [Текст] / Б.В. Єгоров, О.Є. Воєцька, О.Г. Цюндик // Зернові продукти і комбікорми. – 2016. – Vol. 62. – I. 2. – P. 33-38.*
4. *Баланс кормів в Україні за 2010 рік [Текст] // Зернові продукти і комбікорми. – 2011. – №3 (43). – С. 28-33.*

B. YEGOROV, D.Sc., Prof., O. TSIUNDYK, PhD. Sc. Sciences, Asst.

Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa

EVALUATION OF THE ZOOTECHNICAL EFFICIENCY OF FODDER CONCENTRATES FOR HORSES

Abstract

The article analyzes the current state of horse breeding in Ukraine. Horse breeding develops in the following areas: productive, sports, breeding. The development of horse breeding is the search for ways of proper feeding, which is based on knowledge of the anatomical and physiological characteristics of horses, the needs of horses in energy, protein, fiber, minerals and vitamins, the number of which depends on live weight, physiological state, breed and other factors.

The market of domestic production of feed concentrates for horses is considered. The low percentage of production of fodder for horses is associated with unstable demand and the difficulty of breeding horses. An increase in the volume of domestic production of fodder for horses will expand the range of the market and reduce the import of foreign fodder and feed additives. It is necessary to improve technologies using heat treatment of raw materials for improving the sanitary quality of finished products.

The recipes of mixed feed-concentrates for sports horses are calculated. The main types of raw materials for horses are grain, bran, minerals, herbal flour, soya shell, premixes. Receiving recipes by granulation at a vapor pressure of 0.2 ... 0.3 MPa, a temperature of + 70 ... 80 ° C and a humidity of 16.0 ... 18.0% correspond to the norms of feeding sports horses.

The stage-by-stage scheme of production of granulated feed concentrates for horses is substantiated. The stages of purification, crushing, dispensing of grain and non-grain raw materials, mixing of their mixture, granulation and cooling of granules are presented.

The experimental batch of granulated mixed feed-concentrate for feeding sports horses for the developed technology was obtained. High zootechnical efficiency of mixed-concentrate concentrate for sports horses is established. The results of biochemical parameters of blood on the main indicators are shown. Application of developed granulated mixed fodder-concentrate with the addition of extruded feed supplement for horses does not impair their physiological state, sports characteristics and biochemical parameters of blood.

Keywords: horse breeding, livestock, mixed fodder concentrate, recipe for mixed fodder, zootechnical efficiency, live weight, biochemical indices.

REFERENCES

1. Гопка, Б.М. *Unconventional horse breeding [Text]: Teaching. manual / B.M. Gopka, V.D. Suday, V.E. Skocik – K.: Higher education, 2008. – 191 p.*
2. Fedotov, P.A. *Horse breeding [Text] / P.A. Fedotov – M.: Agropromizdat, 1989. – 271 p.*
3. Yegorov, B.V. *Features of the processing of apple pomace in the production of mixed fodders for horses [Text] / B.V. Yegorov, O.E. Voetska, O.G. Tsiundyk // Grain Products and Mixed Fodder's. – 2016 – Vol. 62. – I. 2. – P. 33-38.*
4. *Balance of feed in Ukraine for 2010 [Text] // Grain Products and Mixed Fodder'. – 2011. – No. 3 (43). – P. 28-33.*

Надійшла 11.11.2017. До друку 12.12.2017. Рецензія 26.11.2017

Адреса для переписки:

ОНАХТ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039

