

**А. А. Верес**, аспірантка

**М. М. Кривий**, канд. с.-г. наук, доцент

Житомирський національний аграрно-екологічний університет

Важливою проблемою для тварин, особливо в зимовий період, є забезпеченість раціонів біологічно повноцінним протеїном [3]. Білки в організмі тварин забезпечують прояв всіх життєво необхідних функцій. Як недостатня кількість так і надлишок протеїну в кормовій дієті викликає перевитрату поживних речовин кормів, збільшення собівартості продукції та зниження її якості. Організм тварин не синтезує білок ні з яких інших поживних речовин, тому основним джерелом надходження протеїну в організм є корми рослинного походження та відходи промисловості [5]. З огляду на унікальний хімічний склад, відходи пивоварної промисловості, зокрема пивну дробину, широко використовують як інгредієнт для балансування раціонів за амінокислотним складом [11].

**Ключові слова:** годівля, ремонтні телиці, пивна дробина, раціон, природи, проміри.

**Постановка проблеми.** Впровадження нових енергозберігаючих технологій виробництва продукції тваринництва потребує ретельного вивчення питань щодо підвищення ефективності використання кормових ресурсів. Оскільки в структурі собівартості виробництва продукції 55-85% припадає саме на заготівлю та використання кормових засобів, пошук шляхів ефективного їх згодовування в раціонах високородуктивних тварин.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Пивна

дробина утворюється після фільтрації пивного суслу в процесі варки пива. Це натуральний, екологічно чистий продукт з вмістом протеїну в 2-3 рази більшим, ніж в зерні ячменю [2, 7]. Дробина має густу консистенцію грубо розмеленого зернового продукту, світло-коричневого кольору, солодкувата на смак та має приємний запах [6]. Органолептичні показники сухої пивної дробини, що використовувалась для годівлі ремонтних телиць в період дослідження представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Органолептичні показники сухої пивної дробини

Показники	Показники згідно ТУУ 15.9-05391057-006:2007	Фактичні значення
Зовнішній вигляд	В гранулах або у вигляді порошку	відповідає
Колір	Від світло-коричневого до темно-коричневого	відповідає
Запах	Специфічний без стороннього запаху (затхлості, плісняви)	відповідає
Масова частка вологи, % не більше	12,0	9,7
Масова частка сирого протеїну в перерахунку на суху речовину, % не менше	19,0	24,7

Суха пивна дробина відповідає вимогам ТУУ 15.9-05391057-006:2007. Масова частка вологи складає не більше 9,7%, а сирого протеїну в перерахунку на суху речовину не менше 24,7%.

Склад дробини залежить від якості солоду, кількості несолодженої сировини, а також сорту виготовленого пива [7].

У сільському господарстві пивну дробину можна використовувати у свіжому, консервованому та сухому вигляді [12]. Різниця полягає у строках придатності її до використання. В організації споживання свіжої пивної дробини тваринами є певні труднощі. Тільки сільськогосподарські підприємства, що розміщені неподалік пивних заводів, можуть забезпечити безперебійне постачання свіжої пивної дробини для систематичного введення її в раціон тварин [10,9]. Та влітку, коли накопичується значна кількість пивної дробини, перевозити її у свіжому вигляді практично неможливо, вона швидко псується [12]. Влітку її можливо використати впродовж двох-п'яти днів. Взимку виробники матимуть більше часу — трохи більше двох тижнів [11]. Після цього свіжа пивна дробина починає псуватися, тобто, розпочинається

ріст і розвиток дріжджів, плісняви та інших шкідливих мікроорганізмів [5,7].

Щоб продовжити термін зберігання, пивну дробину висушують [6]. Суха дробина смачна й добре поїдається худобою у складі комбікормів, зерносумішок, є одним із кращих джерел байпасного протеїну. Протеїн пивної дробини розщеплюється в рубці лише на 45%, решта є транзитним і проходить до тонкого відділу кишечника. Крім того, пивна дробина покращує утилізацію сечовини та служить профілактичним засобом проти кератозу рубця та абсцесів печінки [4]. Виходячи з вищевикладеного, ми поставили за мету вивчити продуктивність ремонтних телиць від 2 до 6-ти місячного віку при використанні в раціонах сухої пивної дробини.

**Об'єктом** наших досліджень були ремонтні телиці від 2 до 6-ти місячного віку. Дослідження проводились на базі фермерського господарства ДП «Дан-мілк» Черняхівського району Житомирської області.

**Матеріали досліджень.** За принципом груп-аналогів було сформовано три групи ремонтних теличок (n=24 гол.),

з яких перша – контрольна ( 8 гол.), друга (8 гол.) і третя ( 8 гол.) – дослідні. Ріст та розвиток молодняку визначали за даними щомісячних індивідуальних зважувань тварин та взяттям промірів основних статей тіла.

Годівля теличок від народження до 2 місяців була однаковою для всіх тварин.

Для виконання мети досліджень була використана схема, що приведена в таблиці 2.

Таблиця 2

**Схема досліджень**

Групи тварин	Кількість голів	Вік, місяців		Характеристика умов годівлі
		При постановці на дослід	При знятті з дослід	
1-ша контрольна	8	2	12	Основний раціон (ОР) + зерносумішка
2-га дослідна	8	2	12	ОР + зерносумішка, в складі якої 15% сухої пивної дробини
3-тя дослідна	8	2	12	ОР + зерносумішка, в складі якої 20% сухої пивної дробини

В період від двох до шести місяців тваринам першої групи згодували традиційні корми, а в раціоні другої та третьої груп було введено відповідно 15% та 20% сухої пивної дробини від загальної поживності, зменшивши питому

вагу соняшникового шроту.

Структура раціонів для ремонтних телиць віком 6 місяців представлена в таблиці 3.

Таблиця 3

**Структура раціонів для ремонтних телиць віком 6 місяців, %**

Назва корму	Група		
	1-контрольна	2- дослідна	3- дослідна
Сіно люцерни синьої першого укусу (Б*)	23,86	14,22	16,77
Силос кукурудзяний (МВС**)	35,8	30,18	22,75
Шрот соняшниковий	12,34	9,48	5,99
Пивна дробина суха	-	15,31	20,96
Дерть кукурудзи	17,9	15,41	17,96
Дерть пшениці	2,44	7,11	7,19
М'яса кормова	7,66	8,3	8,38

\* - фаза бутонізації; \*\* - фаза молочно-воскової стиглості

В структурі раціону для ремонтних телиць віком 6 місяців контрольної групи питома вага грубих кормів склала 23,86%, соковитих - 35,8%, концентрованих - 40,34%. В раціоні тварин 2 дослідної групи 14,22% припадає на грубі корми, 30,18% - на соковиті та 55,6% - на концентровані, в тому числі 15,31% суха пивна дробина. Для 3 дослідної

групи структура раціону була наступною: 16,77% - грубі корми, 22,75% - соковиті та 60,48% - концентровані корми, в тому числі 20,96% суха пивна дробина.

Концентрація поживних речовин в 1 кг сухої речовини раціонів для ремонтних телиць віком 6 місяців представлена в таблиці 4.

Таблиця 4

**Концентрація поживних речовин в 1 кг сухої речовини раціонів для ремонтних телиць віком 6 місяців**

Показник	Група		
	1-контрольна	2- дослідна	3- дослідна
Обмінна енергія, МДж	9,95	9,94	9,9
Сирий протеїн, г	140,0	140,4	140,0
Перетравний протеїн, г	99,3	100,9	101,7
Сирий жир, г	27,2	26,7	26,5
Сира клітковина, г	232,0	187,6	174,8
Крохмаль, г	117,7	117,3	117,4
Цукор, г	78,7	75,6	74,5
Лізин, г	5,65	5,41	5,5
Метіонін+цистин, г	5,13	4,93	4,9
Кальцій, г	12,1	11,92	12,7
Фосфор, г	5,42	5,44	5,42
Магній, г	2,76	2,55	2,51
Калій, г	14,23	11,46	10,62
Натрій, г	2,47	2,97	3,1
Хлор, г	2,89	2,89	2,9
Сірка, г	3,38	3,28	3,17
Залізо, мг	254,3	261,7	260,2
Мідь, мг	7,76	7,57	7,6
Цинк, мг	45,6	45,7	45,6
Марганець, мг	25,6	29,8	31,2
Кобальт, мг	0,96	0,96	0,97
Каротин, мг	46,74	36,1	30,4
Віт. Е, мг	96,5	83,0	72,4

Концентрація обмінної енергії в 1 кг сухої речовини раціонів для ремонтних телиць віком 6 місяців коливалась в

межах 9,9 - 9,95 МДж, сирого протеїну – 140,0 - 140,4г, перетравного протеїну – 99,3 - 101,7 г, сирого клітковини – 174,8 – 232,0 г. Макро- та мікроелементи раціонів для ремонтних телиць були збалансовані за рахунок солей мінеральних речовин таких як трикальцій фосфат, вуглекисла мідь, крейда кормова, вуглекислий кобальт, вуглекислий цинк та кухонна

сіль. Концентрація інших поживних речовин на 1 кг сухої речовини знаходилась також в межах нормативних вимог.

Основними показниками, що характеризують ріст ремонтного молодняку, є прирости живої маси. Динаміка приростів телят у періоди від народження до 2 місяців та від 2 до 6 місяців представлена у табл. 5

Таблиця 5

**Динаміка приростів ремонтних теличок віком від народження до 6 – ти місяці**

Показники	Група					
	1-контрольна		2-дослідна		3-дослідна	
	М±m	Сv, %	М±m	Сv, %	М±m	Сv, %
Жива маса, кг						
При народженні	32,2±1,81	14,91	31,7±1,79	14,95	31,6±2,05	17,15
2 місяці	70,7±2,18	8,16	66,0±1,13	4,55	65,3±1,91	7,73
6 місяців	164,4±3,75	6,05	162,9±2,29	3,73	158,2±3,65	6,12
Абсолютний приріст, кг						
Від народження до 2 місяців	38,4±0,99	6,82	34,4±2,1	16,16	33,7±1,74	13,65
Від 2 до 6 місяців	94,9±1,96	5,47	96,9±1,92	5,24	92,9±2,84	8,09
Середньодобовий приріст, г						
Від народження до 2 місяців	0,640±0,017	6,88	0,573±0,035	16,23	0,561±0,029	13,73
Від 2 до 6 місяців	0,791±0,016	5,44	0,807±0,016	5,2	0,774±0,024	8,14

Аналізуючи дані таблиці 4 слід відмітити, що найбільшу живу масу при народженні мали тварини контрольної групи - 32,2 кг, що на 1,6% більше, ніж у 2 групі та на 1,9% більше ніж у 3 групі. У віці 2 місяців жива маса тварин 1 групи склала 70,7 кг, що на 6,6% більше, ніж у 2 групі та на 7,6% більше ніж у 3 групі. У віці 6 місяців жива маса тварин 1 групи склала 164,4 кг, що на 0,9% більше, ніж у 2 групі та на 3,8% більше ніж у 3 групі.

Абсолютний приріст за період від народження до 2

місяців у тварин 1 групи склав 38,4 кг, а середньодобовий 0,640 г, що на 10,4% більше, ніж у 2 групі та на 12,2% більше ніж у 3 групі. Проте за період від 2 до 6 місяців кращий результат абсолютного приросту отримано у другій групі - 96,9 кг, що на 2,1% більше, ніж у 1 групі та на 4,1% більше ніж у 3 групі.

Щоб отримати повне уявлення про ріст та розвиток тварин необхідно визначити основні їх проміри. Результати основних промірів ремонтних телиць віком 6 місяців представлені у таблиці 6.

Таблиця 6

**Основні проміри ремонтних телиць віком 6 місяців**

Група	Показники	ВХ*, см		ОГ**, см		КДТ***, см	
		М±m	Сv, %	М±m	Сv, %	М±m	Сv, %
1-контрольна		97,4 ± 1,4	3,9	124,4 ± 2,2	4,8	111,1 ± 2,4	5,7
2-дослідна		96,5 ± 1,6	4,5	125,9 ± 0,96	2,0	110,6 ± 1,2	2,8
3-дослідна		95,9 ± 1,1	3,0	124,6 ± 2,2	4,6	112,4 ± 1,4	3,2

\*- висота в холці; \*\*- обхват грудей за лопатками; \*\*\*- коса довжина тулуба.

У віці 6 місяців висота в холці ремонтних телиць першої контрольної групи коливалась в межах 97,4 ± 1,4 см, що на 0,92% більше, ніж в другій дослідній групі та на 1,54% більше, ніж в третій дослідній групі. Найбільший обхват грудей за лопатками ремонтних телиць у віці 6 місяців був у тварин 2 дослідної групи і складав 125,9 ± 0,96 см, що на 1,19% більше ніж у тварин з першої контрольної групи та на 1,03% більше, ніж у тварин третьої дослідної групи. Коса довжина тулуба найбільша була у телиць третьої дослідної групи і становила 112,4 ± 1,4 см, що на 1,16% більше, ніж у телиць першої контрольної групи та на 1,6% більше, ніж у телиць другої дослідної групи.

**Висновки.** Використання сухої пивної дробини в

складі зерносумішок для ремонтних телиць дозволить оптимізувати концентрацію протеїну та амінокислот в 1 кг сухої речовини раціону.

За період від 2 до 6 місяців кращий результат абсолютного приросту отримано у другій дослідній групі - 96,9 кг, що на 2,1% більше, ніж у 1 контрольній групі та на 4,1% більше ніж у 3 дослідній групі.

Найбільший обхват грудей за лопатками ремонтних телиць у віці 6 місяців був у тварин 2 дослідної групи і складав 125,9 ± 0,96 см, що на 1,19% більше ніж у тварин контрольної групи та на 1,03% більше, ніж у тварин третьої дослідної групи.

**Список використаної літератури:**

1. Використання нетрадиційних кормів - шлях до зміцнення кормової бази птахівництва. *АгроЕліта*. 2014 URL: <http://agroprod.biz/2014/02/10/vykorystannya-netradysijnyh-kormiv-shlyah-do-zmitsnennya-kormovoji-bazy-ptahivnytstva/> (дата звернення: 17.04.2018).
2. Влияние способа брожения на аналитические и сенсорные свойства пива / Т. Горак и др.; Пивоваренный институт, АО «Научно-исследовательский институт пивоваренного и солодовенного дела». Прага, 2002.
3. Градусов Ю. Н. Усвояемость аминокислот: учебник. Москва: Колос, 1979. 400 с.
4. Гуменюк Г. Д., Жадан А. М., Коробко А. Н. Использование отходов промышленности и сельского хозяйства в животноводстве: 3-е изд., перераб. и доп. Киев: Урожай, 1991. 216 с.
5. Девяткин А. И. Рациональное использование кормов в промышленном животноводстве: учебник. Москва: Россельхозиздат, 1974. 232 с.

6. Кошова В. М., Романова З. М., Ашмаріна Г. Р. Особливості використання відходів пивоваріння: *Технології та Інновації*. 2012. № 6,7 (11-12). С. 60–61.
7. Кошова В. М., Лубяной М. О. Способи переробки пивної дробини: *Технології та Інновації*. 2011. С. 71–77.
8. Кривенюк М., Ільчук І. Використання пивної дробини як додаткової сировини під час заготівлі силосу. *MilkUA.info*. 2013. DOL: <http://milkua.info/uk/post/vikoristanna-pivnoi-drobini-ak-dodatkovoi-sirovini-pid-cas-zagotivli-silosu> (дата звернення: 17.04.2018).
9. Кривенюк М. Пивна дробина в годівлі тварин: *Аграрний сектор України*. URL: <http://agroua.net/animals/catalog/ag-1/a-0/info/aig-32/>.
10. Луц П. М., Троїцька О. О. Технологічні вимоги до процесу виробництва консервованого корму з пивної дробини (продовженого терміну зберігання): *Праці ТДАТУ*. Вип. 12, Т. 1. С. 105–108.
11. Пивна дробина в раціоні худоби. URL: [http://wbm.at.ua/news/pivna\\_drobina\\_v\\_racioni\\_khudobi/2014-12-19-553](http://wbm.at.ua/news/pivna_drobina_v_racioni_khudobi/2014-12-19-553).
12. Пивна дробина для потреб сільського господарства. URL: <http://a7d.com.ua/agropoltika/1569-pivna-drobina-dlya-potreb-silskogo-gospodarstva.html>.
13. Пути решения проблемы белка в животноводстве / Слесарев И. К. и др.; под ред. Ф. В. Мирочицкого. Минск: Урожай, 1981. 176 с.
14. Славов В., Шуст П. Пивна дробина. *Agroexpert*. 2010. №6 (23). С. 69–71.

#### REFERENCES:

1. Vykorystannya netradytsiynykh kormiv - shlyakh do zmitsnennya kormovoyi bazy ptakhivnytstva - *The use of non-traditional feeds - a way to strengthen the feed base of poultry farming*. 2014. AhroElita. URL: <http://agroprod.biz/2014/02/10/vykorystannya-netradytsiynykh-kormiv-shlyah-do-zmitsnennya-kormovoyi-bazy-ptakhivnytstva/> (data zvernennya: 17.04.2018) (in Ukrainian).
2. Horak T. 2002. Vlyuanye sposoba brozhenyya na analitychni ta sensorni vlastyvoli pyva - *The effect of fermentation on the analytical and sensory properties of beer*. Praha.: Pivovarennyy instytut, AO «Naukovo-doslidnyy instytut pivovarennoho ta solodovennoho vyrobnytstva» - Prague.: Brewery Institute, JSC "Research Institute of Brewing and Malt" (in Russian).
3. Hradusov YU. N. 1979. Usvoayaemost' amynokyslot - *Assimilation of amino acids*. Moskva.: Kolos - Moscow.: Spike, 400 (in Russian).
4. Humenyuk H. D., Zhadan A. M. and Korobko A. N. 1991. Vykorystannya vidkhodiv promyslovosti ta sil's'koho hospodarstva v tvarynnytsvi - *Use of industry and agriculture waste in animal husbandry*. K.: Urozhay - K.: Harvest, 216 (in Russian).
5. Devyatyn A. I. 1974. Ratsional'ne vykorystannya kormiv v promyslovomu tvarynnytsvi - *Rational use of feed in industrial livestock production*. Moskva: Rossel'khozydat, 232 (in Russian).
6. Koshova V. M., Romanova Z. M. and Ashmarina H. R. 2012. Osoblyvosti vykorystannya vidkhodiv pivovarinnya - *Features of the use of brewing waste - Tekhnolohiyi ta innovatsiyi - Technology and innovation*. 6,7 (11-12): 60 - 61 (in Ukrainian).
7. Koshova V. M. and Lubyanyoy M. O. 2011. Sposoby pererobky pyvnoyi pererobky - *Ways of processing beer grit - Tekhnolohiyi ta Innovatsiyi - Technology and innovation*, 71-77 (in Ukrainian).
8. Kryvenyuk M. and Il'chuk I. 2013. Vykorystannya pyvnoyi pererobky yak dodatkovoyi syrovyny pid chas zahotivli sylosu - *Use of beer pellet as an additional raw material during silage harvesting*. MilkUA.info. URL: <http://milkua.info/uk/post/vikoristanna-pivnoi-drobini-ak-dodatkovoi-sirovini-pid-cas-zagotivli-silosu> (data zvernennya: 17.04.2018) (in Ukrainian).
9. Kryvenyuk M. Pyvna drobyna v hodivli tvaryn - *Beer pellet in feeding animals - Ahramnyy sektor Ukrayiny - Agrarian sector of Ukraine*. URL: <http://agroua.net/animals/catalog/ag-1/a-0/info/aig-32/> (in Ukrainian).
10. Luts P. M. and Troyits'ka O. O. Tekhnolohichni vymohy do protsesu vyrobnytstva konservovanoho kormu z pyvnoyi pererobky (prolongovanoho terminu zberihannya) - *Technological requirements for the process of production of canned food from beer pellets (prolonged shelf life)*- Pratsi TDAU. 12.1:105 - 108 (in Ukrainian).
11. Pyvna drobyna v ratsioni khudoby - *Beer pellet in the ration of cattle*. URL: [http://wbm.at.ua/news/pivna\\_drobina\\_v\\_racioni\\_khudobi/2014-12-19-553](http://wbm.at.ua/news/pivna_drobina_v_racioni_khudobi/2014-12-19-553) (in Ukrainian).
12. Pyvna drobyna dlya potreb sil's'koho hospodarstva - *Beer gravel for the needs of agriculture*. URL: <http://a7d.com.ua/agropoltika/1569-pivna-drobina-dlya-potreb-silskogo-gospodarstva.html> (in Ukrainian).
13. Slesarev I. K. 1981. Puty vyrishennya problemy bilka v tvarynnytsvi - *Ways of solving protein problem in livestock breeding*. Mynsk: Urozhay - Minsk: Harvest, 176 (in Russian).
14. Slavov V. and Shust P. 2010. Pyvna drobyna - *Beer gravel - Ahroekspert*. 6 (23):69-71 (in Ukrainian).

#### **Верес А. А., Кривой М. Н. РОСТ И РАЗВИТИЕ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СУХОЙ ПИВНОЙ ДРОБИНЫ**

В статье приведены результаты исследования динамики живой массы ремонтных телок в возрасте от 2 до 6 месяцев при введении в рационы сухой пивной дробины. В проведенных исследованиях теоретически обоснована и экспериментально доказана целесообразность частичной замены подсолнечного шрота сухой пивной дробинной. В результате проведенных исследований установлено, что скармливание сухой пивной дробины в количестве 15% от общей питательности рациона ремонтным телкам в возрасте от 2 до 6 месяцев обеспечивает увеличение абсолютного и среднесуточного приростов живой массы на 2,1% больше, чем в первой контрольной группе и на 4,1% больше, чем в 3 исследуемой группе, которая получала 20% сухой пивной дробины от общей питательности рациона.

**Ключевые слова:** кормление, ремонтные телки, пивная дробина, рационы, приросты, замеры.

#### **Veres A. A., Krivoy M.N. HEIGHT AND DEVELOPMENT OF REPAIR HEIFERS AT THE USE OF DRY BEER PELLETT**

The article presents the results of the study of the dynamics of live weight of repair heifers at the age from 2 to 6 months at the introduction into the rations dry beer pellets. In the conducted research the expediency of partial replacement of sunflower meal with dry beer pellet is substantiated and experimentally proved. As a result of the conducted researches, it was established that the feeding of dry beer pellet in the amount of 15% of the total nutrition of the diet for repair heifers at the age from 2 to 6 months provides positive metabolic processes, an increase in absolute and average daily gain of live weight by 2.1% more than in the first control group and 4.1% more than in the 3 study groups that received 20% of dry beer pellet from the total dietary strength.

**Key words:** feeding, repair heifers, beer pellet, rations, increases, measuring.

Дата надходження до редакції: 14.03.2018 р.

Рецензенти: доктор с.-г. наук, професор М. С. Пелехатий  
доктор с.-г. наук, професор І. М. Савчук