



ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
VINNYTSIA NATIONAL AGRARIAN UNIVERSITY



GEORGIAN ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES
საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია

Аграрна наука та харчові технології

აგროარული მეცნიერება და კვების ტექნოლოგიები

Выпуск 5(99)

ТОМ 1

Вінниця - 2017

**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АКАДЕМІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ НАУК ГРУЗІЇ**

Аграрна наука та харчові технології. / редкол. В.А.Мазур (гол. ред.) та ін. – Вінниця.: ВЦ ВНАУ, 2017. – Вип. 5(99), том 1. – 171 с.

Видається за рішенням Вченої ради Вінницького національного аграрного університету (протокол № 6 від « 22 » грудня 2017 року).

Дане наукове видання є правонаступником видання Збірника наукових праць ВНАУ, яке було затверджено згідно до Постанови президії ВАК України від 11 вересня 1997 року.

Збірник наукових праць внесено в Перелік наукових фахових видань України з сільськогосподарських наук (зоотехнія) (Наказ Міністерства освіти і науки України № 515 від 16 травня 2016 року).

У збірнику висвітлено питання підвищення продуктивності виробництва продукції сільського і рибного господарства, технології виробництва і переробки продукції тваринництва, харчових технологій та інженерії, водних біоресурсів і аквакультури.

Збірник розрахований на наукових співробітників, викладачів, аспірантів, студентів вузів, фахівців сільського і рибного господарства та харчових виробництв.

Прийняті до друку статті обов'язково рецензуються членами редакційної колегії, з відповідного профілю наук або провідними фахівцями інших установ.

За точність наведених у статті термінів, прізвищ, даних, цитат, запозичень, статистичних матеріалів відповідальність несуть автори.

*Свідомство про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
КВ № 21523-11423Р від 18.08.2015*

Редакційна колегія

Мазур Віктор Анатолійович, к. с.-г. наук, доцент ВНАУ (головний редактор);

Алексідзе Гурам Миколайович, д. б. н., академік Академії с.-г. наук Грузії (заступник головного редактора);

Яремчук Олександр Степанович, д. с.-г. н., професор ВНАУ (заступник головного редактора);

Члени редколегії:

Ібатуллін Ільдус Ібатуллович, д. с.-г. н., професор, академік, НУБіП;

Калетнік Григорій Миколайович, д. е. н., академік НААН України, ВНАУ

Захаренко Микола Олександрович, д. с.-г. н., професор, НУБіП;

Вашакідзе Арчіл Акакієвич, д. т. н., академік, національний координатор по електрифікації і автоматизації сільського господарства (Грузія);

Гюргадзе Анатолій Анзорієвич, д. с.-г. н., Академія с.-г. наук Грузії;

Гриб Йосип Васильович, д. б. н., професор НУВГП,

Гуцол Анатолій Васильович, д. с.-г. н., професор ВНАУ;

Джапарідзе Гіві Галактіонович, д. е. н., академік, віце-президент Академії с.-г. наук Грузії;

Єресько Георгій Олексійович, д. т. н., професор, член-кореспондент НААН України, Інститут продовольчих ресурсів,

Власенко Володимир Васильович, д. б. н., професор ВТЕІ;

Кулик Михайло Федорович, д. с.-г. н., професор, член-кореспондент НААН У країни, ВНАУ;

Кучерявий Віталій Петрович, д. с.-г. н., професор ВНАУ;

Лисенко Олександр Павлович, д. вет. н., професор НДІ експериментальної ветеринарії АН Білорусії (м. Мінськ);

Льотка Галина Іванівна, к. с.-г. н., доцент ВНАУ;

Мазуренко Микола Олександрович, д. с.-г. н., професор ВНАУ;

Поліщук Галина Євгеніївна, д. т. н., доцент НУХТ,

Польовий Леонід Васильович, д. с.-г. н., професор ВНАУ;

Сичевський Микола Петрович, д. е. н., професор, член-кореспондент НААН України, Інститут продовольчих ресурсів,

Скоромна Оксана Іванівна, к. с.-г. н., доцент ВНАУ;

Чагелішвілі Реваз Георгійович, д. с.-г. н., академік, національний координатор по лісівництву (Грузія);

Чудак Роман Андрійович, д. с.-г. н., професор ВНАУ;

Шейко Іван Павлович, д. с.-г. н., професор НДІ тваринництва АН Білорусії (м. Жодіно).

Казьмірук Лариса Василівна, к. с.-г. н., доцент ВНАУ (відповідальний секретар).

Адреса редакції: 21008, Вінниця, вул. Сонячна, 3, тел. 46-00-03.

© Вінницький національний аграрний університет, 2017

УДК 368.12:638.144

Разанова О. П., кандидат с.-г. наук
e-mail: razanova_elena@rambler.ru
Вінницький національний аграрний університет

ВПЛИВ АПІВІТУ НА ТРИВАЛІСТЬ ЖИТТЯ БДЖІЛ ТА МАСУ РЕКТУМУ

Чисельність бджолиних сімей за останні роки зменшилась на 13,7%. Для життєдіяльності бджолиних сімей необхідні вуглеводні і білкові корми. У разі не достатньої кількості кормових запасів проводять підгодівлю бджіл заміниками природних кормів. Для стимуляції росту і розвитку бджолиних сімей використовуються вуглеводні підгодівлі бджіл, які збагачені продуктами, що містять білки та інші поживні речовини.

Метою роботи було вивчити вплив кормової добавки апівіт на тривалість життя медоносних бджіл та масу ректуму.

Апівіт – водна витяжка із підмору бджіл, яка містить у своєму складі білки, жир, мінеральні речовини, амінокислоти. Добавку згодовували разом із цукровим сиропом. Вплив підгодівлі на життєдіяльність бджіл визначали за показником збереженості. Тривалість дослідів 35 діб. Кількість мертвих бджіл у контрольній групі склав 59,4% від початку дослідів, дослідній групі – 41,0%. Тривалість життя медоносних бджіл у дослідній групі була вища на 8,7%. Нагрузка на задню кишку у бджіл, яким згодовували апівіт, була нижчою на 12,3% порівняно з чистим цукровим сиропом.

Ключові слова: бджолині сім'ї, апівіт, ректум, тривалість життя, підмор бджіл

Постановка проблеми. Бджільництво в Україні є важливою і необхідною галуззю сільськогосподарського виробництва, яке спеціалізується в основному в медово-товарному і медово-запилювальному напрямках [8]. За статистичними даними останніми роками чисельність бджолиних сімей зменшилась на 10098 тис. сімей, або на 13,7% [10].

Відтворення та нарощування сильних бджолиних сімей, здатних ефективно використовувати головний медозбір і запилювати ентомофільні сільськогосподарські культури, є найважливішими завданнями, що стоять перед бджільництвом.

Для росту, розвитку і життєдіяльності бджолиних сімей необхідні корми, до складу яких входять вода, вуглеводи, жири, білки, мінеральні солі й вітаміни. Медоносні бджоли використовують тільки два основних види корму – нектар і пилок. Бджоли переробляють нектар в мед, а пилок в пергу, створюючи запаси кормів та товарну продукцію. Вуглеводи є переважною частиною кормів медоносних бджіл. Вони служать джерелом енергії і містяться в нектарі та меді. Нектар являє собою розчин цукрів. Концентрація принесеного бджолами нектару коливається від 20 до 60% і залежить від виду рослин та стану погоди. У нектарі більшості рослин міститься переважно сахароза і інвертований цукор, а також в малих кількостях мінеральні та азотисті речовини, органічні кислоти і ін. [2, 8].

У тих випадках, коли бджолина сім'я не має достатньої кількості кормових запасів, особливо в період підготовки до зимівлі, проводять підгодівлю бджіл заміниками природних кормів [7]. Для заміни меду найчастіше використовують цукровий сироп.

Аналіз наукових досліджень. Для інтенсивного розвитку галузі важливе значення мають наукові розробки по застосуванню нових препаратів для стимуляції росту і розвитку бджолиних сімей [11]. На даний час широко використовуються комплексні стимулюючі препарати різного походження, що містять білкові, вітамінні і мінеральні компоненти [4]. На ріст і розвиток сили бджолиних сімей помітно впливають вуглеводні підгодівлі бджіл, які

збагачені продуктами, що містять білки та інші поживні речовини [12]. Застосування стимуляторів з трутневих личинок збільшувало кількість розплоду на 50-68%, тривалість життя на 6-7 днів і масу бджіл [3].

У зв'язку з цим представляє великий теоретичний і практичний інтерес вивчення ролі стимулюючих речовин у годівлі бджіл, які б позитивно впливали на розвиток бджолиних сімей.

У хітиновому покриві бджоли виділено хітозаново-меланіновий комплекс. У ньому присутні всі компоненти меду, квіткового пилку, бджолиної отрути, воску, маточного молочка та прополісу [6]. У бджолиному підморі виявлено 27 мікроелементів, серед них кальцій, залізо, мідь, магній, кремній, фосфор, цинк; вітаміни Е, К, D, Р, С; білки, амінокислоти, харчові волокна, жир, гепарини, флавоноїди, меланіни та інші біологічно активні речовини, які володіють радіопротекторними, антиоксидантними, сорбційними і біостимулюючими властивостями [1, 8].

Апівіт – водна витяжка із підмору бджіл. За результатами досліджень хімічного складу апівіта виявлено, що в ньому сухої речовини 2,4%, протеїну – 0,6, жиру – 0,5, золи – 1,1%, амінокислот – 258,747 мг.

Метою досліджень було вивчити вплив кормової добавки апівіт на тривалість життя медоносних бджіл та масу ректуму.

Методика та методи досліджень. Вплив підгодівлі на життєдіяльність бджіл визначали за показником збереженості. Дослід провели в ентомологічних садках розміром 10x10 см, закритих з одного боку скляною засувкою, а з іншого боку поліетиленовою сіткою. У кожній групі було по 3 садки. Садки заселяли молодими бджолами одноденного віку. Для отримання молодих бджіл з бджолиної сім'ї відбирали стільник із запечатаним розплодом на виході і поміщали в однорамковий сітчастий ізолятор. У кожен садок поміщали по 50 бджіл і утримували їх в термостаті за температури 28°C і вологості повітря 50-80%. Для годівлі бджіл у садки ставили по дві пробірки, одну – з водою, другу – з сиропом.

Контрольні сім'ї підгодовували цукровим сиропом, приготованому на воді, дослідні – цукровим сироп з апівітом.

Для отримання апівіта (водного екстракту підмору бджіл) до 1 л води додавали 45 г апімора, доводили до кипіння і витримували протягом 2 годин при t 100°C. На отриманому розчині готували цукровий сироп з розрахунку 1 частина апівіта і 1 частина цукру.

У ході дослідів проводили облік підмору та кількості витраченого корму. Дослід тривав до загибелі половини особин від початку дослідів – 35 діб. Підрахунок загиблих бджіл проводили через кожних дві доби. Кожен садок з бджолами отримував 2,5 мл корму і 1 мл води щодня.

По завершенню дослідів у живих бджіл вимірювали вміст задньої кишки з екскрементами. Зважування проводили на торсійних вагах ВТ-500.

Результати досліджень. Дослідження з вивчення впливу стимулюючої підгодівлі бджіл на їх збереженість показали, що найбільшу кількість підмору виявлено в садках, де проводили підгодовувлю бджіл чистим цукровим сиропом (табл. 1).

Кількість мертвих бджіл у цій групі склав 59,4% від початку дослідів. У дослідній групі за згодовування апівіту в кінці дослідів кількість підмору бджіл складала 41,0% ($P < 0,01$).

Значний відхід бджіл у піддослідних групах спостерігався, починаючи з 23 доби їх утримання.

Таблиця 1

Динаміка загибелі медоносних бджіл у садках

Дні обліку, діб	Група			
	контрольна		дослідна	
	M±n	у % до початку досліді	M±n	у % до початку досліді
8	0,8±0,04	1,6	–	–
11	2,0±0,45	4,0	1,4±0,24	2,8
14	2,9±0,28	5,8	2,2±0,11	4,4
17	3,8±0,14	7,6	3,2±0,34	6,4
20	4,7±0,24	9,4	4,1±0,45	8,2
23	5,9±0,12	11,8	5,0±0,24	10,0
26	8,4±0,26	16,8	6,5±0,47	13,0
29	12,1±0,65	24,2	10,8±0,97	21,6
32	19,4±0,87	38,8	15,7±1,2	31,4
35	29,7±1,22	59,4	20,5±1,36	41,0

Тривалість життя медоносних бджіл у дослідній групі була вища на 8,7% (рис. 1).

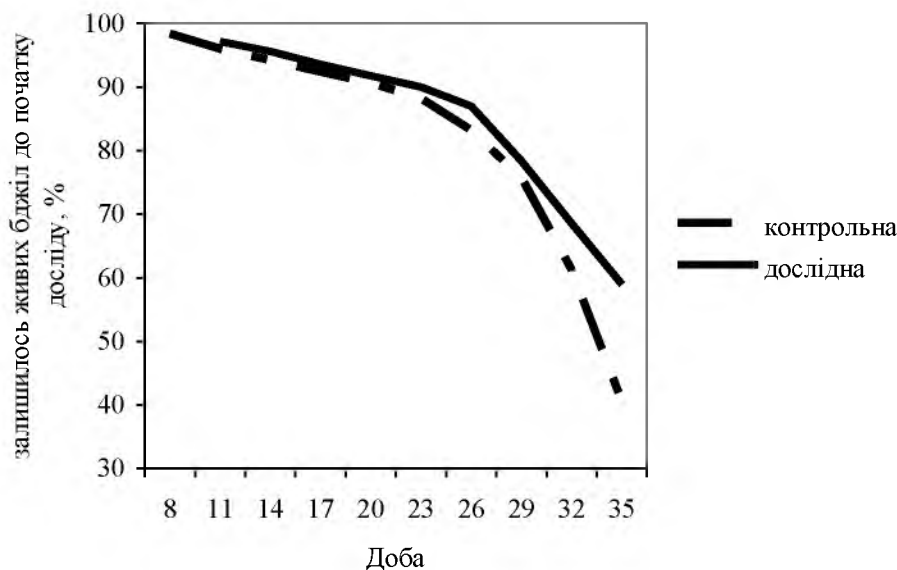


Рис. 1. Динаміка тривалості життя бджіл у садках

Бджолині сім'ї в обох групах витратили корму протягом досліді майже однакову кількість.

Одним з показників успішної зимівлі є низький рівень наповнення задньої кишки (ректума) неперетравними речовинами. Цей показник дозволить прогнозувати зимостійкість бджолиних сімей [5].

Тому ми провели дослідження щодо стану задньої кишки за підгодовлі бджіл.

Дослідження у кінці досліді показали, що значно менша навантаження на задню кишку була у бджіл, які отримували апівіт (рис. 2).

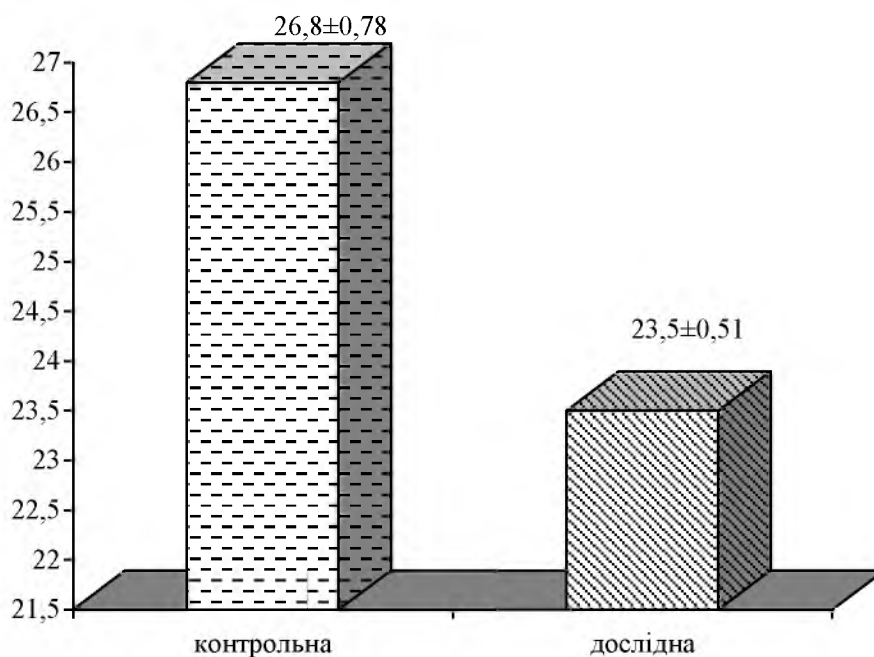


Рис. 2. Вміст екскрементів у ректумі бджіл, мг, $n = 30$

На кінець досліду середня маса ректуму бджіл дослідної групи становила 21,5 мг, контрольної – 26,8 мг. Отже, навантаження на задню кишку у бджіл, яким згодовували апівіт, була нижчою на 12,3%.

Висновки. Застосування кормової добавки апівіт при підгодівлі бджіл призводить до збільшення тривалості їх життя на 8,7% та зменшується маса ректумів із неперетравленими рештками на 12,3%.

Список використаної літератури

1. Берестов В.О. Вплив «Апестимуліну» на життєдіяльність бджолиних сімей / В.О. Берестов, В.Д. Іванова // Український пасічник. – 1996. – № 2. – С. 27-28.
2. Бурмистров А.Н. Энциклопедия пчеловодства / А.Н. Бурмистров, Н. Кривцов, В.И. Лебедев, О.К. Чупахина. – М.: ТИД Континент-Пресс, Континенталь-Книга, 2006. – 330 с.
3. Виноградова Т.В. Направленное воспитание пчелиных семей / Т.В. Виноградова, М.Н. Виноградов. М.: Сельхозгиз, 1955. – 99 с.
4. Губайдуллин Н.М. Стимулирующие подкормки, аэроионизация и продолжительность жизни пчел / Н.М. Губайдуллин // Пчеловодство. – 2008. – № 10. – С. 12-13.
5. Дружбяк А.Й. Вплив якості кормових запасів на вміст мінеральних речовин у ректумі медоносних бджіл протягом зимівлі / А.Й. Дружбяк, Я.І. Кирилів // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Вип. 14. – Ч. (1-2). – 2013. – С. 79-82.
6. Кузьмина Э.В. Не выбрасывайте пчелиный помор / Э.В. Кузьмина // Пчеловодство. – 2006. – № 8. – С. 53-54.
7. Мишуковская Г.С. Подкормки пчел / Г.С. Мишуковская, А.Г. Маннапов, С.П. Циколенко, В.П. Мамаев. // Пчеловодство. – 2004. – № 7. – С. 16-18.
8. Поліщук В.П. Бджільництво / В.П. Поліщук. – Львів, 2001. – 296 с.

-
9. Смирнова В.В. Живительная сила пчелиного подмора / В.В. Смирнова // Пчеловодство. – 2007. – № 6. – С.54-57.
 10. Статистичний збірник: Тваринництво України, 2016. – 211 с.
 11. Стоилов Н.В. Использование биостимуляторов в пчеловодстве / Н.В. Стоилов // Пчеловодство. – 1986. – № 6. – С. 6-8.
 12. Таранов Г.Ф. Углеводные, белковые и минеральные подкормки пчел. / Г.Ф. Таранов. – 1986. – С. 10.
-

References

1. Berestov V.O. Vplyv «Apistymulinu» na zhyttyediyal'nist' bdzholynykh simey / V.O. Berestov, V.D. Ivanova // Ukrayins'kyu pasichnyk. – 1996. – № 2. – S. 27-28.
 2. Burmistrov A.N. Entsiklopediya pchelovodstva / A.N. Burmistrov, N. Krivtsov, V.I. Lebedev, O.K.Chupahina. – M.: TID Kontinent-Press, Kontinental-Kniga, 2006. – 330 s.
 3. Vinogradova T.V. Napravlennoe vospitanie pchelinykh simey / T.V. Vinogradova, M.N. Vinogradov. M.: Selhoozgid, 1955. – 99 s.
 4. Gubaydullin N.M. Stimuliruyushchie podkormki, aeroionizatsiya i prodolzhitel'nost' zhizni pchel / N.M. Gubaydullin // Pchelovodstvo. – 2008. – № 10. – S. 12-13.
 5. Druzhbyak A.Y. Vplyv yakosti kormovykh zapasiv na vmist mineral'nykh rehovyn u rektumi medonosnykh bdzhil protyhom zymivli / A.Y. Druzhbyak, Ya.I. Kyryliv // Naukovo-tekhnichnyy byuletyn' Instytutu biolohiyi tvaryn i DNDKI vetpreparativ ta kormovykh dobavok. – Vyp.14. – Ch. (1-2). – 2013. – S. 79-82.
 6. Kuzmina E.V. Ne vyibrasyvayte pchelinyy pomor / E.V. Kuzmina // Pchelovodstvo. – 2006. – № 8. – S. 53-54.
 7. Mishukovskaya G.S. Podkormki pchel / G.S. Mishukovskaya, A.G. Mannapov, S.P. Tsikolenko, V.P. Mamaev. // Pchelovodstvo. – 2004. – № 7. – S. 16-18.
 8. Polishchuk V.P. Bdzhil'nytstvo / V.P. Polishchuk. – L'viv, 2001. – 296 s.
 9. Smirnova V.V. Zhivitel'naya sila pchelinoho podmora / V.V. Smirnova // Pchelovodstvo. – 2007. – № 6. – S.54-57.
 10. Statystychnyy zbirnyk: Tvarynnytstvo Ukrainy, 2016. – 211 s.
 11. Stoilov N.V. Ispolzovanie biostimulyatorov v pchelovodstve / N.V. Stoilov // Pchelovodstvo. – 1986. – № 6. – S. 6-8.
 12. Taranov G.F. Uglevodnyie, belkovyie i mineralnyie podkormki pchel. / G.F. Taranov. – 1986. – S. 10.
-

УДК 368.12:638.144

Разанова Е. П., кандидат с.-х. наук

e-mail: razanova_elen@rambler.ru

Винницький національний аграрний університет

ВЛИЯНИЕ АПИВИТА НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ ПЧЕЛ И МАССУ РЕКТУМА

Численность пчелиных семей за последние годы уменьшилась на 13,7%. Для жизнедеятельности пчелиных семей необходимые углеводные и белковые корма. В случае не

достаточного количества кормовых запасов проводят подкормку пчел заменителями природных кормов. Для стимуляции роста и развития пчелиных семей используются углеводные подкормки пчел, обогащенные продуктами, которые содержат белки и другие питательные вещества.

Целью работы было изучить влияние кормовой добавки апивит на продолжительность жизни медоносных пчел и массу ректума.

Апивит это водная вытяжка из подмора пчел, которая содержит в своем составе белки, жиры, минеральные вещества, аминокислоты. Добавку скармливали вместе с сахарным сиропом. Влияние подкормки на жизнедеятельность пчел определяли по показателю сохранности. Продолжительность опыта 35 суток. Количество мертвых пчел в контрольной группе составил 59,4% с начала опыта, опытной группе – 41,0%. Продолжительность жизни медоносных пчел в опытной группе была выше на 8,7%. Нагрузка на заднюю кишку у пчел, которым скармливали апивит, была ниже на 12,3% по сравнению с чистым сахарным сиропом.

Ключевые слова: пчелиные семьи, апивит, ректум, продолжительность жизни, подмор пчел

UCC 368.12:638.144

Razanova O.P., candidate of agricultural sciences
e-mail: razanova_elen@rambler.ru
Vinnitsia national agrarian university

INFLUENCE OF APIVIT ON LONG TIME OF BEES AND MASS OF RECTUM

The number of bee families in recent years has decreased by 13.7%. For life bee families need carbohydrate and protein foods. In the case of insufficient supply of fodder, the feeding of bees to substitute natural fodders. To stimulate the growth and development of bee families, carbohydrate feeding of bees is used, which is enriched with products containing proteins and other nutrients.

Апивоит – а водная вытяжка из зимовки пчел. Согласно к результатам исследования на химический состав апивита, было найдено что оно содержало сухого вещества 2.4%, белок – 0.6, жир – 0.5, зола – 1.1%, аминокислоты – 258.747 мг.

The aim of the research was to study the effect of a dietary supplement of apivites on the life expectancy of honey bees and the mass of rectum.

The experiments were conducted in entomological gardens. Each group had 3 gardens. The gardens were populated with young bees at one-day ages for 50 bees and kept them in a thermostat at a temperature of 28°C and humidity of 50-80%. For feeding bees in the garden were put on two test tubes, one - with water, the second - with syrup.

Control groups were fed with sugar syrup prepared on the water, experimental - sugar syrup with apivite.

To obtain apivite (aqueous extract of submersible bees) to 1 liter of water, 45 g of apivite were added, boiled and maintained for 2 hours at 100 °C. On the obtained solution, sugar syrup was prepared at the rate of 1 part apivite and 1 part sugar.

The trial lasted until the death of half of the individuals from the beginning of the experiment - 35 days. Each beekeeper received 2.5 ml of feed and 1 ml of water daily.

The number of dead bees in this group was 59.4% from the beginning of the experiment. In the experimental group for apiating at the end of the experiment, the number of bee dormancies was 41.0% ($P < 0.01$).

Life expectancy of honeybees in the experimental group was higher by 8.7%. The bee families in both groups spent the feed during the experiment almost the same number.

One of the indicators of successful wintering is the low level of filling of the rectum with nonperitoneous substances. At the end of the experiment, the average weight of rectum of bees in the experimental group was 21.5 mg, control - 26.8 mg. Consequently, the load on the rectum in bees fed apiates was 12.3% lower.

Key words: bee family, apiitis, rectum, life expectancy, submergence of bees

*Рецензент: Чудак Р.А., доктор с.-г. наук, професор
Вінницький національний аграрний університет*

УДК 636.4'082.25/265

Баркарь Є.В., кандидат с.-г. наук, доцент

e-mail: barkar.yevhen@gmail.com

Миколаївський національний аграрний університет

Льотка Г.І., кандидат с.-г. наук, доцент

Вінницький національний аграрний університет

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВІДБОРУ ВІДГОДІВЕЛЬНОГО МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ РІЗНИХ ПОРІД ЗА ЖИВОЮ МАСОЮ ПРИ ВІДЛУЧЕННІ

Розподіл на класи свиней різних порід після відлучення у віці одного місяця обумовлює ефективний відбір серед тварин великої білої породи свиней класів M^+ та M_0 , а серед свиней породи ландрас – лише тварин класу M^+ . Встановлено вірогідно вищий вплив класової ніж породної приналежності на мінливість живої маси свиней у всі досліджувані вікові періоди.

Серед свиней великої білої породи кращими показниками відгодівельних якостей відрізняються свині класів M^+ та модального, а серед тварин породи ландрас – лише класу M^+ . Розподіл на класи має вищий вплив на мінливість досліджуваних показників відгодівельних якостей ніж породна приналежність.

Ключові слова: свині, велика біла порода, ландрас, закономірності росту, жива маса, класи розподілу, відгодівельні якості

Постановка проблеми. На сьогодні у селекційному процесі розвитку свинарства використовують свиней різних генотипів. Прогнозування і покращення продуктивних якостей свиней у ранньому онтогенезі є одними із основних методів під час проведення наукових досліджень. Оцінка формують процесів тварин, в залежності від напряму продуктивності, є основою для формування рівня продуктивних якостей у наступні періоди постнатального розвитку. **Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Відомо, що жива маса, яка узгоджується із багатьма господарсько корисними ознаками тварин, може використовуватися як чинник прогнозування майбутньої продуктивності. Вона не лише характеризує індивідуальні особливості росту тварин, але і впливає на формування м'язової і жирової тканин, а також має тісний зв'язок із обмінними й фізіологічними процесами, які відбуваються в організмі. Жива маса дорослих тварин перебуває у прямій залежності від живої маси тварин при народженні. Остання є тією константою, від якої продовжується ріст тварини в постембріональний період життя [3].

Характер росту та розвитку свиней залежить від генотипу, умов утримання, годівлі тощо. Кожна порода має притаманні лише їй біологічні, селекційно-генетичні та господарсько корисні особливості, що формуються під впливом генотипних факторів за певних середовищних умов [4].

Загальновідомо, що розвиток організму характеризується нерівномірністю в різні періоди життя, яка залежить від індивідуальних особливостей, породи, годівлі та інших чинників. Проте останнім часом у галузі свинарства за рахунок поєднання спадкової основи батьків, маркерної селекції, високого рівня годівлі тощо створені генотипи, які мають досить високу інтенсивність росту в усі вікові періоди [3].

В результаті вивчення росту та розвитку поросят породи п'єтрен у підсисний період залежно від маси новонароджених встановлено, що найвищу живу масу та середньодобові прирости у віці 21 день та при відлученні мали тварини з живою масою при народженні в межах 1,6-1,8 кг. Вони ж відрізнялися і найвищою руховою активністю [2].

Прогнозування інтенсивності росту молодняка можливо проводити по їх живій масі

при відлученні та у два місяці, оскільки ці показники мають високо вірогідний зв'язок із живою масою у подальший віковий період [3].

Відбір тварин в стаді за живою масою для подальшого використання у чотирьохмісячному віці є обумовленим, що підтверджується високими значеннями коефіцієнтів кореляції між середньодобовими приростами та індексами росту. Поєднання високої інтенсивності росту протягом всього онтогенезу дозволяє проводити відбір свиней з урахуванням кінетичної та експоненційної швидкості росту [1].

Дослідження у напрямку встановлення методів покращення і прогнозування продуктивних ознак тварин раннього онтогенезу є досить пріоритетними на сучасному етапі розвитку свинарства. Актуальною проблемою галузі свинарства є оцінка формоутворюючих процесів тварин. В залежності від напрямку продуктивності вона є основою для формування рівня продуктивних якостей у наступні періоди постнатального розвитку.

Мета роботи – оцінити ефективність відбору відгодівельного молодняку свиней різних порід за живою масою при відлученні.

Методика дослідження. Дослідження було проведено в умовах приватно-орендного підприємства (ПОП) «Вікторія» Новобузького району Миколаївської області протягом 2017 року. Із 20 основних свиноматок господарства було сформовано дві групи тварин (по 10 голів великої білої породи та породи ландрас в кожній групі). Відібрані для дослідження свиноматки були аналогами за віком та живою масою. Із отриманого від свиноматок досліджуваних груп молодняку було сформовано по три групи тварин аналогів за віком та живою масою по 50 голів: чистопородні (велика біла) та чистопородні (ландрас). Розподіл на класи відповідно до схеми (табл. 1) здійснювали за живою масою у віці одного місяця (після відлучення) на підставі даних нормованого відхилення ($\bar{X} \pm 0,431\sigma$) [5].

Таблиця 1

Схема формування груп свиней для дослідження

Порода свиноматок	Порода кнурів	Порода піддослідного молодняку	Розподіл на класи за даними живої маси у віці 1 місяць
велика біла	велика біла	велика біла	M ⁻ (17 голів)
			M ₀ (17 голів)
			M ⁺ (16 голів)
ландрас	ландрас	ландрас	M ⁻ (16 голів)
			M ₀ (18 голів)
			M ⁺ (18 голів)

За віковою динамікою живої маси спостерігали шляхом зважувань кожної тварини від народження, а згодом щомісячно в період з 1 до 6 місячного віку, після чого здійснювали оцінку закономірностей росту тварин. За віком, коли тварина досягали маси 100 кг, і середньодобовими приростами у цей період робили висновок про її відгодівельні якості.

Було використано методику двофакторного дисперсійного аналізу задля встановлення на скільки впливає породність тварин та розподіл їх на класи на зміну живої маси у різні вікові періоди і на зміну відгодівельних якостей свиней. Усі матеріали досліджень оброблялись за допомогою комп'ютерної техніки (пакет програмного забезпечення MS OFFICE 2016 EXCEL).

Результати досліджень та їх обговорення. В результаті аналізу вікової динаміки живої маси свиней великої білої породи різних класів розподілу встановлено, що у віці двох місяців свині класу M⁺ статистично вірогідно переважають тварин класу M⁻ на 3,2 кг (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка живої маси свиней різних класів розподілу з урахуванням породної приналежності, кг ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Жива маса у віці, місяців	Клас розподілу		
	M ⁺	M ₀	M ⁻
Велика біла порода			
Кількість тварин (n)	16	17	17
2	19,0±0,58	18,3±0,67	15,8±0,48***
3	32,7±0,88	31,7±0,88	29,3±0,63**
4	54,0±1,15	50,7±0,33**	47,8±0,48***
5	76,0±1,73	74,7±0,33	70,8±1,38*
6	100,0±2,52	96,0±1,15	91,0±0,91**
Порода ландрас			
Кількість тварин (n)	16	18	16
2	20,0±0,58	17,9±0,66*	17,3±0,33***
3	34,3±0,88	31,8±0,48*	31,3±1,33
4	55,0±0,58	52,8±1,03	52,7±1,76
5	80,7±0,67	74,8±1,44***	75,0±2,00**
6	101,7±0,33	98,3±1,49*	96,7±2,19*

Примітка: тут і далі * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P – 0,001

Аналогічні висновки можна зробити при аналізі даних живої маси у віці трьох, п'яти та шести місяців. У віці чотирьох місяців вірогідно вищими значеннями живої маси характеризуються свині класу M⁺ і вони переважають тварин класів M₀ та M⁻ на 3,3 та 6,2 кг відповідно. Встановлено, що у віці двох, трьох, п'яти та шести місяців статистично вірогідні різниці між живою масою тварин класів розподілу M⁺ та M₀ відсутні.

Проаналізовано також вікову динаміку живої маси свиней породи ландрас різних класів розподілу. Встановлено, що у віці двох місяців вірогідно вищими значеннями живої маси характеризуються свині класу M⁺ (20,0 кг) і вони переважають тварин класів M₀ та M⁻ на 2,1 та 2,7 кг відповідно. Аналогічні висновки можна зробити при аналізі даних за п'ятий та шостий місяці. У віці трьох місяців свині модального класу статистично вірогідно поступають за даними живої маси тваринам класу M⁺ на 2,5 кг (P<0,05). У віці чотирьох місяців статистично вірогідні різниці між показниками свиней класу M⁺ та класів M₀ та M⁻ відсутні.

Встановлено вірогідний вплив породної приналежності на мінливість живої маси у віці трьох, чотирьох, п'яти та шести місяців. Частки впливу складають відповідно 12,2; 24,2; 18,1 та 18,1% (табл. 3).

У всі досліджувані вікові періоди виявлено статистично вірогідний вплив розподілу на класи на мінливість живої маси. Найбільше значення сили впливу спостерігається у віці двох місяців (58,9%).

Слід також зазначити, що в усі вікові періоди спостерігається вищий вплив класової ніж породної приналежності на мінливість живої маси. Вірогідного суміжного впливу досліджуваних факторів нами не виявлено.

В результаті проведеного порівняльного аналізу показників відгодівельних якостей свиней різної породної та класової приналежності встановлено, що серед свиней великої білої породи вірогідно кращими значеннями віку досягнення живої маси 100 кг характеризуються свині класу M⁺ і вони статистично вірогідно переважають класів M₀ та M⁻ на 5,3 та 10,8 днів відповідно (табл. 4).

Таблиця 3

Вплив породної приналежності та розподілу на класи на мінливість живої маси свиней у різному віці

Джерело мінливості	Дисперсія (SS)	Число ступенів свободи (df)	Варіанса (MS)	Дисперсійне відношення (F)	Сила впливу (η^2)
2 місяці					
Фактор А	3,61	1	3,613	3,31	6,9
Фактор В	30,71	2	15,354	14,07***	58,9
Сполучення факторів А і В	2,55	2	1,273	1,17	4,9
Залишкова (Z)	15,27	44	1,091	–	–
Сумарна (С)	52,14	49	–	–	–
3 місяці					
Фактор А	9,80	1	9,800	4,27*	12,2
Фактор В	36,41	2	18,207	7,92**	45,4
Сполучення факторів А і В	1,82	2	0,910	0,40	2,3
Залишкова (Z)	32,17	44	2,298	–	–
Сумарна (С)	80,20	49	–	–	–
4 місяці					
Фактор А	39,20	1	39,200	12,43**	24,2
Фактор В	69,64	2	34,821	11,04***	43,0
Сполучення факторів А і В	8,99	2	4,495	1,42	5,5
Залишкова (Z)	44,17	44	3,155	–	–
Сумарна (С)	162,00	49	–	–	–
5 місяців					
Фактор А	48,05	1	48,050	7,25*	18,1
Фактор В	108,47	2	54,237	8,18**	40,9
Сполучення факторів А і В	15,59	2	7,796	1,18	5,9
Залишкова (Z)	92,83	44	6,631	–	–
Сумарна (С)	264,95	49	–	–	–
6 місяців					
Фактор А	64,80	1	64,800	8,09*	18,1
Фактор В	178,02	2	89,012	11,12***	49,7
Сполучення факторів А і В	3,09	2	1,546	0,19	0,9
Залишкова (Z)	112,08	44	8,006	–	–
Сумарна (С)	358,00	49	–	–	–

Примітка: тут і далі фактор А – порода, фактор В – класова приналежність

За величиною середньодобових приростів живої маси як на відгодівлі так і від народження свині класу М⁺ статистично вірогідно переважають лише тварин класу М⁻ на 62 та 49,6 г відповідно.

Серед свиней породи ландрас вірогідно кращими значеннями віку досягнення живої маси 100 кг також відрізняються свині класу М⁺. Їх переваги над тваринами класів М₀ та М⁻ складають відповідно 3,3 та 5,6 днів (P<0,05). Аналогічні висновки можна зробити при аналізі даних середньодобових приростів від народження.

Таблиця 4

Відгодівельні якості свиней різної породної та класової приналежності, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Порода	Клас розподілу	Кількість тварин (n)	Вік досягнення живої маси 100 кг, днів	Середньодобовий приріст на відгодівлі, г	Середньодобовий приріст від народження, г
Велика біла	M ⁻	17	191,5±0,29***	686,1±12,32**	498,9±5,07**
	M ₀	17	186,0±0,58*	714,8±18,52	526,5±6,42
	M ⁺	16	180,7±2,19	748,1±19,60	548,5±13,80
Ландрас	M ⁻	16	184,3±2,73*	725,9±9,80	530,0±12,03*
	M ₀	18	182,0±1,47*	738,9±13,22	538,9±8,31*
	M ⁺	16	178,7±0,67	748,1±7,41	557,2±1,67

Було встановлено вірогідний вплив породної приналежності на мінливість віку досягнення живої маси 100 кг ($\eta^2=25,2\%$), середньодобового приросту на відгодівлі ($\eta^2=15,3\%$) та середньодобового приросту від народження ($\eta^2=17,9\%$) (табл. 5).

Також встановлено вірогідний вплив розподілу на класи на мінливість віку досягнення живої маси 100 кг ($\eta^2=52,5\%$), середньодобового приросту на відгодівлі ($\eta^2=34,0\%$) та середньодобового приросту від народження ($\eta^2=49,6\%$). Вірогідного сумісного впливу двох досліджуваних факторів нами виявлено не було.

Таблиця 5

Вплив породної приналежності та розподілу на класи на мінливість показників відгодівельних якостей свиней

Джерело мінливості	Дисперсія (SS)	Число ступенів свободи (df)	Варіанса (MS)	Дисперсійне відношення (F)	Сила впливу (η^2)
Вік досягнення живої маси 100 кг					
Фактор А	120,1	1	120,05	16,00***	25,2
Фактор В	250,1	2	125,04	16,67***	52,5
Сполучення факторів А і В	1,4	2	0,71	0,10	0,3
Залишкова (Z)	105,0	44	7,50	–	–
Сумарна (С)	476,6	49	–	–	–
Середньодобовий приріст на відгодівлі					
Фактор А	2987,7	1	2987,65	4,55*	15,3
Фактор В	6632,6	2	3316,28	5,05**	34,0
Сполучення факторів А і В	723,4	2	361,70	0,55	3,7
Залишкова (Z)	9187,2	44	656,23	–	–
Сумарна (С)	19530,9	49	–	–	–
Середньодобовий приріст від народження					
Фактор А	1933,9	1	1933,9	7,93**	17,9
Фактор В	5368,6	2	2684,30	11,01***	49,6
Сполучення факторів А і В	102,9	2	51,45	0,21	1,0
Залишкова (Z)	3412,1	44	243,72	–	–
Сумарна (С)	10817,5	49	–	–	–

Висновки та перспективи досліджень. 1. Розподіл на класи свиней різних порід після відлучення у віці одного місяця обумовлює ефективний відбір серед тварин великої білої породи свиней класів M^+ та M_0 , а серед свиней породи ландрас – лише тварин класу M^+ . Встановлено вірогідно вищий вплив класової ніж породної приналежності на мінливість живої маси свиней у всі досліджувані вікові періоди.

2. Серед свиней великої білої породи кращими показниками відгодівельних якостей відрізняються свині класів M^+ та модального, а серед тварин породи ландрас – лише класу M^+ . Розподіл на класи має вищий вплив на мінливість досліджуваних показників відгодівельних якостей ніж породна приналежність.

3. Перспективними в подальшому є дослідження впливу на м'ясні якості розподілу свиней різних порід на класи за живою масою при відлученні.

Список використаної літератури

1. Акневський Ю.П. Закономірності росту свиней різних генотипів / Ю.П. Акневський, Л.П. Гришина // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2006. – Вип. 3. – Т. 2. – С. 116-120.
2. Пасічна Д.В. Вплив живої маси новонароджених поросят на їх ріст та розвиток / Д.В. Пасічна, Н.В. Богданова // Научный взгляд в будущее. – 2016. – № 1(1). – Т. 9. – С. 25-29.
3. Петренко М.О. Динаміка живої маси та біохімічних показників крові свиней різних генотипів / М.О. Петренко // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2014. – Вип. 2/2 (25). – С. 80-84.
4. Пономаренко В.М. Порівняльна характеристика розвитку свиней різних генотипів / В.М. Пономаренко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 188-191.
5. Хомич М.Ю. Вплив моделювання стабілізуючого відбору на продуктивні ознаки молочної худоби в умовах ДП ДГ «Еліта» Миколаївської області / М.Ю. Хомич // Актуальні питання годівлі і розведення тварин: матеріали Всеукр. студ. наук. конф., 4-5 груд. 2013 р. / за ред. А.Т. Цвігуна, М.Г. Повознікова, С.М. Блюсюка [та ін.]. – Кам'янець-Подільський, 2013. – С. 95-97.

References

1. Aknievskiy Yu.P. Zakonomirnosti rostu svynei riznykh henotypiv / Yu.P. Aknievskiy, L.P. Hryshyna // Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomor'ia. – 2006. – Vyp. 3. – T. 2. – S. 116-120.
 2. Pasichna D.V. Vplyv zhyvoi masy novonarodzhenykh porosiat na yikh rist ta rozvytok / D.V. Pasichna, N.V. Bohdanova // Nauchnyi vzghliad v budushchee. – 2016. – № 1(1). – T. 9. – S. 25-29.
 3. Petrenko M.O. Dynamika zhyvoi masy ta biokhimichnykh pokaznykiv krovi svynei riznykh henotypiv / M.O. Petrenko // Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarного universytetu. – 2014. – Vyp. 2/2 (25). – S. 80-84.
 4. Ponomarenko V.M. Porivnialna kharakterystyka rozvytku svynei riznykh henotypiv / V.M. Ponomarenko // Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii. – 2010. – № 3. – S. 188-191.
 5. Khomych M.Yu. Vplyv modeliuвання stabilizuiuchoho vidboru na produktyvni oznaky molochnoi khudoby v umovakh DP DH «Elita» Mykolaiivskoi oblasti / M.Yu. Khomych // Aktualni pytannia hodivli i rozvedennia tvaryn : materialy Vseukr. stud. nauk. konf., 4-5 hrud. 2013 r. / za red. A.T. Tsvihuna, M.H. Povochnikova, S.M. Bliusiuka [ta in.]. – Kamianets-Podilskiy, 2013. – S. 95-97.
-

УДК 636.4'082.25/.265

Баркарь Е.В., кандидат с.-х. наук, доцент
e-mail: barkar.yevhen@gmail.com
Николаевский национальный аграрный университет
Лётка Г.И., кандидат с.-х. наук, доцент
Винницкий национальный аграрный университет

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ОТБОРА ОТКОРМОЧНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ РАЗНЫХ ПОРОД ПО ЖИВОЙ МАССЕ ПРИ ОТЪЕМЕ

Распределение на классы свиней различных пород после отъема в возрасте одного месяца обуславливает эффективный отбор среди животных крупной белой породы свиней классов M^+ и M_0 , а среди свиней породы ландрас – только животных класса M^+ . Установлено достоверно сильнее влияние классовой чем породной принадлежности на изменчивость живой массы свиней во все исследуемые возрастные периоды.

Среди свиней крупной белой породы лучшими показателями откормочных качеств отличаются свиньи классов M^+ и модального, а среди животных породы ландрас – только класса M^+ . Распределение на классы сильнее влияет на изменчивость исследуемых показателей откормочных качеств чем породная принадлежность.

Ключевые слова: свиньи, крупная белая порода, ландрас, закономерности роста, живая масса, классы распределения, откормочные качества

UCC 636.4'082.25/.265

Barkar Y.V., candidate of agricultural science, docent
e-mail: barkar.yevhen@gmail.com
Mykolayiv National Agrarian University
Lotka H.I., candidate of agricultural science, docent
Vinnytsia National Agrarian University

EVALUATION OF SELECTION'S EFFICIENCY OF YOUNG FEEDER PIGS OF DIFFERENT BREEDS ON THE CRITERIA OF LIVE WEIGHT DURING THE WEANING

The division of pigs of different breeds after weaning at the age of one month determines the efficient selection among animals of the Large White pig's breed of the M^+ and M_0 classes, and among the pigs of the Landrace breed only animals of the M^+ class. The influence of class rather than breed on the variability of live weight of pigs in all studied age periods was positively established.

Among the pigs of the Large White breed the pigs of the M^+ and modal classes have best indicators of feeding qualities and among the animals of the Landrace breed are only those of the M^+ class. The division into classes has a stronger effect on the variability of the studied indicators of feeding qualities than the breed.

Keywords: pigs, large white breed, landrace, growth patterns, live weight, distribution classes, fattening qualities

*Рецензент: Кучерявий В.П., доктор с.-з. наук, професор
Вінницький національний аграрний університет*

УДК 636.083.001.76:636.2

Варпіховський Р.Л., кандидат с.-г. наук, старший викладач
e-mail: verel17@vscu.vin.ua
Вінницький національний аграрний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ УМОВ УТРИМАННЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ ТА НЕТЕЛІВ

На основі виконаних досліджень наведено теоретичне узагальнення і нові підходи до обтрунтування переваги безприв'язного утримання молодняку і нетелів у розроблених модульно-групових клітках із універсальними боксами на підприємствах з виробництва молока малої потужності.

Удосконалено безприв'язне утримання великої рогатої худоби шляхом застосування розробленої модульно-групової клітки та універсального боксу для відпочинку тварин, уточнено спосіб розрахунку кількості скотомісць за розміщення ремонтних телиць та нетелів в окремій секції тваринницької будівлі.

Ключові слова: *вигодування, виробництво, утримання, спосіб, клітка, модуль, худоба, молодняк, нетелі*

Постановка проблеми. Застосування розроблених стійл - модулів, індивідуальних і групових кліток та низки спеціальних технічних засобів із погляду гігієнічних нормативів є досить перспективним способом покращання умов утримання тварин. Упровадження модульного обладнання на товарно-молочних фермах уможливує використання взаємопов'язаних між собою енергозберігаючих модулів із заготівлі, приготування та роздавання кормів, доїння корів, первинної обробки молока, видалення та переробки гною, роботи вентиляційної системи. Особливу роль у запровадженні цих елементів відводять оптимізації способів утримання тварин, механізації трудомістких процесів як головних складових елементів технології виробництва молока.

Аналіз досліджень і публікацій. Система утримання тварин є головною складовою сучасних технологій виробництва різних видів продукції тваринництва. Вона включає комплекс організаційних, економічних, зоотехнічних, гігієнічних, ветеринарно-санітарних та інженерних прийомів з розведення, годівлі, утримання, догляду та експлуатації тварин, захисту довкілля від забруднення відходами тваринницьких підприємств.

За даними ряду авторів [3, 5, 11], для утримання великої рогатої худоби використовують цілорічно стійлову, стійлово-вигульну з використанням пасовищ або без їх використання, стійлово-табірну з використанням пасовищ або без їх використання. Сьогодні найбільш економічно вигідною, найбільш поширеною, яка ґрунтується на врахуванні фізіологічного стану тварин, дає змогу застосовувати сучасні засоби механізації, автоматизації та комп'ютеризації виробничих процесів, є потоково-цехова система виробництва молока [4, 9].

Про переваги пасовищного утримання тварин над стійловим свідчать також результати досліджень й інших авторів [1, 2, 7].

Основними методами вдосконалення існуючих способів утримання молочної худоби на таких підприємствах є застосування сучасних архітектурно-планувальних рішень у реконструкції тваринницьких будівель [9, 10]. Особливого значення при цьому надають оптимізації систем забезпечення мікроклімату за одночасного утримання різних вікових груп тварин в одному приміщенні на малих фермах [8], дотримання основних вимог нормативних документів з тваринництва країн ЄС [1, 3, 5].

М.В. Чорний [11] рекомендує застосовувати потоково-конвеєрну технологію виробництва молока, яка ґрунтується на використанні окремих стійл – модулів.

Мета досліджень. За час проведення реконструювань діючих тваринницьких приміщень для одночасного утримання в них різних статевих-вікових груп тварин необхідно дотримуватись існуючих нормативів та використовувати результати досліджень з розробки нових підходів щодо розміщення внутрішнього обладнання, годівлі, напування тварин та видалення гною [3]. Переваги щодо використання безприв'язного способу утримання нетелів у реконструйованих тваринницьких будівлях наведено лише в деяких роботах. У зв'язку з цим актуальними й досі є дослідження з оптимізації способів утримання нетелів на товарно-молочних фермах малої потужності.

Матеріали і методи досліджень. Досліди проведено на тваринах української чорно-рябої молочної породи, відбір тварин у групи здійснювали за принципом аналогів [6]. Відібрано 40 голів ремонтних телиць середньою живою вагою 380-400 кг, яких розділили на чотири дослідні групи.

Утримання тварин у модульно-групових клітках, в яких за прив'язного утримання у стійлах, а за безприв'язного – у комбібоксах або боксах.

Як описано раніше [2], телиць першої групи утримували у стійлах прив'язно з наданням виходу, другої – безприв'язно на глибокій підстилці (солом'яній), третьої – безприв'язно-комбібоксово, четвертої – безприв'язно з відпочинком у боксах.

Годівля нормована, виконувалася мобільним кормороздавачем: силос кукурудзяний – 20%, сінаж (різнотрав'я) – 32%, сіно злаково-бобових трав – 24%, концентровані корми – 21%, премікс – 2,6% та кухонну сіль – 0,4%; напування водою за допомогою індивідуальних і групових автонапувалок АП-1А, або ПА-1А; гній із приміщення видаляли транспортером.

Вивчали вплив способів утримання ремонтних телиць на їх етологічні та фізіолого-біохімічні показники та молочну продуктивність корів-первісток.

Як описано раніше [2], необхідну кількість нетелів (Н) розраховували за формулою:

$$H = 365 \times k \times 1,5 \times Kc / Bt, \quad (1)$$

де Н – кількість нетелів, гол.;

к – коефіцієнт розширення стада лактуючих корів;

Кс – середньорічне поголів'я корів, гол.;

Вт – вік телиць парувального віку, діб.

Кількість денників для отелення нетелів визначали за формулою 2:

$$D = [(K+H) / k_0 \times T] / 365, \quad (2)$$

де К – кількість дійних корів, гол.;

Н – кількість нетелів, гол.;

к₀ – коефіцієнт рівномірності отелень;

Т – тривалість утримання корови в деннику, діб;

365 – кількість днів у році.

Ефективність модульно-групової клітки, яка використовувалася за різних способів утримання нетелів досліджували в господарстві з річним надоем молока близько 6000 кг на голову.

Результати досліджень та їх аналіз. За дослідженнями [2], способи утримання тварин на фермах малої потужності вдосконалювали шляхом розробки і застосування нових технічних та технологічних рішень, а також проведенням реконструкції тваринницьких будівель. Дотримання гігієнічних вимог за використання розроблених модульно-групових кліток щодо утримання тварин різних вікових груп запропоновано поділ приміщення на окремі секції з винесеними зонами для відпочинку тварин.

Оптимізація технологічних рішень при розміщенні ремонтного молодняку та нетелів у тваринницькій будівлі було проведено реконструкцію корівника, яка передбачала мобільну роздачу кормів, годівлю тварин із кормового столу, використання для видалення гною дельта-скреперної установки УС-1.5 та напування тварин водою із групових автонапувалок, а також безприв'язне утримання поголів'я з відпочинком на підстилці чи у боксах.

Модуль загальною площею – 29,7 м² обладнують решіткою, яка забезпечує кожній тварині окреме місце біля годівельного столу та запобігає виходу нетелів у зону накопичення кормів, при зоні відпочинку - 16,2 м², що становить – 1,62 м² на одну голову, що відповідають встановленим нормативним вимогам.

Використання розробленої модулі боксів для відпочинку тварин у модульно-груповій клітці, що сприяє більш тривалому відпочинку ремонтних телиць та нетелів, що позитивно впливає на їх фізіологічний стан, знижує забруднення задньої частини тіла тварин екскрементами.

Економічна доцільність використання варіанту безприв'язного утримання ремонтного молодняку худоби відтворних груп на підстилці, однак з погляду поведінки тварин, їх поведінкових реакцій на різні подразники, тривалість відпочинку більш комфортним для них виявився безприв'язно-боксовий спосіб утримання.

Природне поводження тварин обмежується застосуванням індивідуального догляду за твариною та при цьому використання прив'язного способу утримання, а для адаптації до нових умов та їх привикання запропоновано за місяць до їх отелення перевести у секцію корівника із наданням періодичного доступу до вигулу.

Отже, використовуючи часткове переобладнання місць відпочинку та розміщення тварин за використанням схеми технологічного процесу на молочних фермах малої потужності, оптимізація передбачає одночасне утримання ремонтних телиць, нетелів, корів-первісток та інших вікових груп тварин, дотримуючись основних нормативних вимог.

Для оптимального забезпечення санітарно-гігієнічних умов утримання за одночасного розміщення у реконструйованій будівлі ремонтних телиць і нетелів у модульно-групових клітках, корів-первісток – у стійлах, а для новонароджених телят - індивідуальних кліток.

Першочерговою умовою дотримання вимог директив ЄС та забезпечення санітарно-гігієнічних норм є застосування розробленого внутрішнього обладнання модульних групових кліток, які передбачають створення комфортних умов для утримання худоби.

Отже, з цією метою, нами були уточнені спеціальні коефіцієнти з розрахунку кількості скотомісць за безприв'язного утримання різних статеві-вікових груп худоби на молочно-товарній фермі малої потужності (табл. 1).

Адже, за використання відомих проектних даних, які наведені в Відомчих нормах технологічного проектування [3] щодо потужності, заповнюваності окремих секцій приміщення, знаючи їх розміри, а також враховуючи тривалість перебування тварин у технологічній групі, можна розрахувати найбільш оптимальну кількість скотомісць, уточнити та оптимізувати способи утримання, годівлі та напування тварин [2].

За ветеринарно-санітарних вимог та дотримання гігієнічних нормативів розміщення тварин у модулях на першому етапі для утримання телят, на другому – ремонтних телиць у віці 8-12 місяців, і на третьому – нетелів, в результаті чого рухому частину конструкції боксу переміщують відповідно до схеми, що дає змогу збільшити площу відпочинку до 1,2 м² на голову. Рухому частину боксу переміщують, змінюючи конструкцію групової клітки, яка набуває розмірів: ширина – 1000 мм, довжина – 1600 мм.

Таблиця 1

Уточнені розрахункові коефіцієнти розрахунку кількості скотомісць на молочних фермах малої потужності

Група тварин	Коефіцієнти
Корови	1,000
Корови-первістки	0,200
Нетелі до 7-місячної тільності	0,250
Ремонтний молодняк старше року	0,300
Ремонтний молодняк до року	0,350
Надремонтний молодняк	0,350
Телята молочного періоду	0,400
Телята профілакторного періоду	0,100
Новонароджені телята (1-3 доби)	0,025

Переваги запропонованого універсального боксу із змінною рухомою частиною у тому, що для молочної ферми малої потужності зникає необхідність обладнувати для утримання тварин три типи різних за розмірами групових кліток. Цей прийом є не тільки економічно доцільним, але й сприяє кращому мікроклімату та знижує забруднення поверхні тіла тварин екскрементами [2].

Висновки: 1. Утримання ремонтних телиць у модульно-груповій клітці безприв'язно з відпочинком тварин у боксах зменшує тривалість отелення нетелів на 53,7% та не впливає на тривалість тільності, вихід телят і їх живу масу при народженні.

2. Середньодобовий надій молозива корів-первісток за безприв'язно-боксового способу утримання в перші чотири доби лактації за двох- та трьохразового доїння збільшувався у середньому на 15,65%, порівняно з прив'язним утриманням.

Список використаної літератури

1. Брук Ф. Добробут сільськогосподарських тварин при інтенсивних технологічних безприв'язних і органічних (екологічно-чистих) системах утримання / Ф. Брук // Наук. вісник ЛДАВМ. – Львів, 2002. – Т. 4 (2), ч. 5. – С. 110-118.
2. Варпіховський Р. Л. Санітарно-гігієнічна оцінка вирощування ремонтних телиць та нетелів за використання модульно-групових кліток: дис. канд. с.-г. наук: 16.00.06 – гігієна тварин та ветеринарна санітарія / Варпіховський Руслан Леонідович – Харків, 2016. – 196 с.
3. Відомчі норми технологічного проектування: Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми), ВНТП-АПК-01.05. – К.: Міністерство аграрної політики України, 2005. – 110 с.
4. Демчук М.В. Гігієна тварин: Практикум / М.В. Демчук, Й.В. Андрусишин, Є.С. Гаврилець та ін.; За ред. М.В. Демчука. – К.: Видавництво Сільгоспосвіта, 1994. – 328 с.
5. Захаренко М.О. Каталог законодавчих актів та ДСТУ: Навчальний посібник / М.О. Захаренко, О.С. Яремчук, Л.В. Польовий, Р.Л. Варпіховський та ін. – Вінниця: ВЦ «Едельвейс і К», 2011. – 176 с.
6. Кононенко В.К. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві / В.К. Кононенко, І.І. Ібатуллин, В.С. Патров. – К., 2000. – 96 с.
7. Польовий Л.В. Етологія худоби та умови її утримання / Л.В. Польовий, О.С. Яремчук // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Ґжицького. – Львів, 2008. – Т. 10. – № 4 (39). – С. 236-238.

8. Польовий Л.В. Нормативні вимоги до мікроклімату приміщень для утримання сільськогосподарських тварин та їх енергоощадне обґрунтування. Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни “Гігієна тварин” / Л.В. Польовий, О.С. Яремчук, М.О. Захаренко, Л.В. Шевченко та ін. – Вінниця : ВЦ «Едельвейс і К», 2011. – 64 с.
9. Польовий Л.В. Обладнання приміщень для утримання нетелів у стійловий період / Л.В. Польовий, Р.Л. Варпиховський // Вісник Державного вищого навчального закладу «Державний агроекологічний університет». № 1, 2007: Науково-теоретичний збірник. – Житомир: ДАУ, 2007. – С. 143-146.
10. Польовий Л.В. Універсальний бокс для відпочинку молодняка великої рогатої худоби / Л.В. Польовий, Т.Д. Романенко, Р.Л. Варпиховський, В.О. Ліцький // Науковий вісник «Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького». – Львів, 2007. – Т. 9. - № 1 (33). – С. 353-355.
11. Чорний М.В. Зоогігієна : стан та актуальні напрямки розвитку / М.В. Чорний // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2011. – Т. 12, № 4 (46). – С. 204-211.
12. Яремчук О.С. Хімічний склад та властивості екскрементів нетелей за різних способів утримання / О.С. Яремчук, Р.Л. Варпиховський // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. – Львів : Серія : Сільськогосподарські науки, 2014. – Т. 16, № 2 (59). – Ч. 3. – С. 247-252.

References

1. Bruk F. Dobrobut siljskoghospodarsjkykh tvaryn pry intensyvnykh tekhnologichnykh bezpryvjaznykh i orghanichnykh (ekologhichno-chystykh) systemakh utrymannja / F. Bruk // Nauk. visnyk LDAVM. – Ljviv, 2002. – Т. 4 (2), ch. 5. – S. 110-118.
2. Varpikhovskiy R. L. Sanitarno-hihienichna otsinka vyroshchuvannia remontnykh telyts ta neteliv za vykorystannia modulno-hrupovykh klitok: dys. kand. s.-h. nauk: 16.00.06 – hihiena tvaryn ta veterynarna sanitariia / Varpikhovskiy Ruslan Leonidovych – Kharkiv, 2016. – 196 s.
3. Vidomchi normy tekhnologhichnogho proektuvannja: Skotarsjki pidprijemstva (kompleksy, fermy, mali fermy), VNTP APK 01.05. – K.: Ministerstvo aghrarnoji polityky Ukrainy, 2005. – 110 s.
4. Demchuk M. V. Ghighijena tvaryn : Praktykum / M. V. Demchuk, J. V. Andrusyshyn, Je. S. Ghavrylecj ta in.; Za red. M. V. Demchuka. – K.: Vydavnytvo Siljghosposvita, 1994. – 328 s.
5. Zakharenko M.O. Katalogh zakonodavchykh aktiv ta DSTU : Navchaljnyj posibnyk / M.O. Zakharenko, O.S. Jaremchuk, L.V. Poljovyj, R.L. Varpikhovskij ta in. – Vinnycja : VC «Edeljevs i K», 2011. – 176 s.
6. Kononenko V.K. Praktykum z osnov naukovykh doslidzenj u tvarynnyctvi / V.K. Kononenko, I. I. Ibatullin, V. S. Patrov. – K., 2000. – 96 s.
7. Poljovyj L.V. Etologhija khudoby ta umovy jiji utrymannja / L.V. Poljovyj, O.S. Jaremchuk // Naukovyj visnyk Ljvivs'kogho nacionaljnogho universytetu veterynarnoji medycyny ta biotekhnologhij im. S.Z. Ghycjogho. – Ljviv, 2008. – Т. 10. – № 4 (39). – S. 236-238.
8. Poljovyj L.V. Normatyvni vymoghy do mikroklimatu prymishhenj dlja utrymannja siljskoghospodarsjkykh tvaryn ta jikh energhooshhadne obgruntuvannja. Methodychni vказivky do laboratornykh zanjatj z dyscypliny “Ghghijena tvaryn” / L.V. Poljovyj, O.S. Jaremchuk, M.O. Zakharenko, L.V. Shevchenko ta in. – Vinnycja: VC «Edeljevs i

-
- К», 2011. – 64 s.
9. Poljovyy L.V. Obladnannja prymishhenj dlja utrymannja neteliv u stijlovyj period / L.V. Poljovyy, R.L. Varpikhovs'kyj // Visnyk Derzhavnogho vyshhogho navchalnogho zakladu «Derzhavnyj aghroekologhichnyj universytet». № 1, 2007: Naukovo-teoretychnyj zbirnyk. – Zhytomyr: DAU, 2007. – S. 143-146.
 10. Poljovyy L.V. Universaljnyj boks dlja vidpochynku molodnjaku velykoji roghatoji khudoby / L.V. Poljovyy, T.D. Romanenko, R.L. Varpikhovs'kyj, V.O. Lic'kyj // Naukovyj visnyk «L'vivs'koji nacional'noji akademiji veterynarnoji medycyny im. S.Z. Gzhyc'kogho». – L'viv, 2007. – Т. 9. – № 1 (33). – S. 353-355.
 11. Chornyj M.V. Zooghyhijena : stan ta aktualjni naprjamky rozvytku / M.V. Chornyj // Naukovyj visnyk L'vivs'kogho nacional'nogho universytetu veterynarnoji medycyny ta biotekhnologhij im. S.Z. Gzhyc'kogho. – L'viv, 2011. – Т. 12, № 4 (46). – S. 204-211.
 12. Jaremchuk O.S. Khimichnyj sklad ta vlastyvoli ekskrementiv netelej za riznyk sposobiv utrymannja / O.S. Jaremchuk, R.L. Varpikhovs'kyj // Naukovyj visnyk L'vivs'kogho nacional'nogho universytetu veterynarnoji medycyny ta biotekhnologhij im. S.Z. Gzhyc'kogho. – L'viv: Serija: Sil's'koghospodars'ki nauky, 2014. – Т. 16, – № 2 (59). – Ch. 3. – S. 247-252.
-

УДК 636.083.001.76: 636.2

Варпиховский Г.Л., кандидат с.-г. наук, старший преподаватель
e-mail: verel17@vscu.vin.ua
Винницкий национальный аграрный университет

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА, НЕТЕЛЕЙ И ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

На основе выполненных исследований приведенное теоретическое обобщение и новые подходы к обоснованию преимущества беспривязного содержания молодняка и нетелей в разработанных модульно-групповых клетках с универсальными боксами на предприятиях по производству молока малой мощности.

Усовершенствованное беспривязное содержание крупного рогатого скота путем применения разработанной модульно-групповой клетки и универсального бокса для отдыха животных, уточнен способ расчета количества скотомест за размещение ремонтных телок и нетелей в отдельной секции животноводческого здания.

Ключевые слова: *выращивание, производство, содержание, клетка, модуль, скот, молодняк, нетели*

UCC636.083.001.76: 636.2

Varpikhovskiy R.L., candidate of agricultural science, senior lecturer
e-mail: verel17@vsau.vin.ua
Vinnytsia national agrarian University

***THE IMPROVEMENT OF DETENTION CONDITIONS OF REARING, HEIFERS AND
LACTATING COWS***

The use of the developed modules stalls, individual and group cells and a number of special technical means from the point of view of hygienic standards is a quite promising way to improve conditions for the animals. A special role in the implementation of these elements avert the optimization of the ways of animals, mechanization of labor-intensive processes as the main constituent elements of the milk production technology.

On the basis of the research given the theoretical generalization and new approaches to the justification of the advantages of loose housing calves and heifers in the developed modular group cages with universal boxes on the dairy enterprises of small capacity.

Improved loose housing of cattle by application of the developed module-group cells and universal box to rest the animals, clarified the method of calculating the number of stalls for the accommodation of heifers and heifers in a separate section of the livestock building.

Loose-box contents of heifers in the group cage contributes to their greater impregnation capacity, as evidenced by the the duration of calving heifers at 53.7% and does not affect the duration of pregnancy, the calf and live weight at birth.

The dependence of milk productivity of cows, heifers in the first days after calving heifers from the way their content in the modular group cells. Compared to tethered, average daily milk yield per cow colostrum of heifers in the first four days of lactation at two and three times a day milking increased by an average of 15,65 percent.

Key words: cultivation, production, content, style, cell, module, cattle, calves, heifers

*Рецензент: Кучерявий В.П., доктор с.-г. наук, професор
Вінницький національний аграрний університет*

УДК 636/639:57(096)

Гуцол А.В., доктор с.-г.н., професор
Мазуренко М.О., доктор с.-г.н., професор
Шевчук Т.В., доктор с.-г.н., доцент
e-mail: tatjana.melnikova@ukr.net
Вінницький національний аграрний університет

ДАРВІНІЗМ: ІСТОРІЯ І РОЗВИТОК ТВАРИННИЦТВА

Показано, що сформульовані Ч. Дарвіном півтора століття тому закономірності відбору, спадковості і мінливості ознак, як рушійних сил еволюційного процесу органічного світу загалом, і домашніх тварин, зокрема, сприяли видовому їх вдосконаленню в напрямку підвищення продуктивних ознак і створення поліпшених генетичних груп тварин включно до створення порід.

Теоретичне обґрунтування цього процесу викладено у праці «Походження видів» (1858 р.), а прикладне значення – у книзі «Изменения домашних животных и культурных растений», яка була опублікована в 1856 р., як окремий (четвертий) том його праць. Це була не просто збірка фактичних даних, а глибоко теоретичний твір з широкими узагальнюючими висновками з питань спадковості і мінливості ознак домашніх тварин, що є передумовою методичного відбору.

Застосування визначених Ч. Дарвіном рушійних сил еволюції проявилось у створенні нових високопродуктивних порід у всіх галузях тваринництва у світі. Тому його працю «Змінювання домашніх тварин і культурних рослин» можна вважати першим у світі методичним довідником, матеріали та ідеї якого пройшли тривалу апробацію, творчий розвиток і до нині не втратили свою актуальність.

Першою апробацією ідеї Дарвіна щодо тваринництва була практика масового поліпшення домашніх тварин в ХІХ ст. в Англії, що зумовило виведення певних порід у конярстві, свинарстві і скотарстві. Цьому сприяли ще і соціально-економічні умови, розширення ринків збуту продукції тваринництва.

В цей період природний відбір у домашньому тваринництві переростає в методичний, впроваджується спрямований відбір і підбір, нові методи розведення і схрещування, а також прийоми – вибракунання, бонітування, оцінка за екстер'єром і продуктивністю, врахування родоводу, віку і кондиції племінних тварин, поділ порід на лінії і родини та інші, що застосовуються у сучасній зоотехнії.

Ключові слова: дарвінізм, еволюція, домашні тварини, відбір, підбір, спадковість, мінливість, селекція

Постановка проблеми. Вчення Дарвіна розкриває основні закони історичного розвитку органічного світу. Значення і сутність дарвінізму заключається в тому, що поряд з доказом факту еволюції, виявлені рушійні її сили [4]. Дарвін вирішив дві основні задачі: розкрив основний дієвий фактор еволюції організмів – природний відбір і показав, що матеріалом для відбору служить ненаправлена спадкова мінливість. Інтенсивність відбору визначається різноманітністю форм взаємовідносин між організмами і середовищем їх існування. Пристосовуваність істот до середовища – невід'ємний результат природного відбору. Разом з тим ця пристосовуваність носить відносний характер.

За висловом В.М. Корсунської [6], Ч. Дарвін все своє життя віддав розкриттю таємниць з таємниць – походженню видів живих істот на Землі шляхом природного відбору і спадкової мінливості.

Після виходу в світ праці «Походження видів» [1], Дарвін приступив до упорядкування того виняткового багатого арсеналу фактів, який увійшов до монографії «Изменения домашних животных и культурных растений» [2]. Це не просто збірка фактичних даних, а глибоко теоретичний твір з широкими узагальнюючими висновками з питань спадковості і мінливості. В цьому виняткова цінність і самостійне значення праці Ч. Дарвіна, цінність, яку праця ця не втратила, не дивлячись на те, що минуло досить багато часу після її публікації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Перший нарис теорії Ч. Дарвіна по походження видів був написаний в 1842 р. під назвою «Основи походження видів». Але рукопис довго вважався загубленим і випадково був виявлений у 1896 році [9].

Отже, даний час збігається із 175-річчям появи у світі еволюційної теорії (1842 р.), 160-річчям виходу праць Ч. Дарвіна «Походження видів» (1858 р.) та «Змінювання домашніх тварин і культурних рослин» (1856 р.). Остання увійшла в четвертий том його праць, а окремим виданням у російському перекладі опублікована в 1959 р. [2].

Творчий розвиток дарвінізму був узагальнений на ювілейній конференції, присвяченій 100-річчю опублікування «Походження видів» в 1959 р. [4]. Але основні ідеї еволюційної теорії були заідеологізовані діалектикою марксизму та псевдо ідеями Т.Д. Лисенка в біологічній науці. Об'єктивна оцінка розвитку дарвінізму була надана в 1984 р. на ювілейній конференції, присвяченій 125-річчю з дня народження Ч. Дарвіна. Зазначено, що такі біологічні науки, як генетика, екологія, систематика, біохімія, молекулярна біологія та інші асимілюються дарвінізмом [3].

Всі основні елементи еволюційної теорії (мінливість, спадковість, відбір) Дарвін викристалізував з результатів практичного досвіду людей, із даних сільськогосподарської практики. Не випадково він починає викладення теорії розвитку органічного світу із аналізу змінювання тварин та рослин в домашньому стані і на великому фактичному матеріалі показує, що існуючі породи домашніх тварин і сорти рослин мінливі, а не постійні. А це є матеріалом відбору.

Мета роботи – показати історичне місце роботи Ч. Дарвіна «Змінювання домашніх тварин і культурних рослин» і дати їй оцінку з погляду сучасного розвитку тваринництва.

Матеріали і методи досліджень. Матеріалом для дослідження були праці Ч. Дарвіна з теорії еволюції органічного світу [1], еволюції домашніх тварин в процесі приручення [2], матеріали рубіжних підсумкових кворумів, присвячених 100- та 125-річчю з часу створення теорії еволюції [3, 4], а також інші публікації, які висвітлюють прикладне значення еволюційної теорії стосовно тваринництва впродовж півторастолітнього терміну розвитку цієї галузі [5, 7, 8].

Для аналізу досліджуваного матеріалу обрано історичний метод, який дозволяє аналізувати формування та розвиток еволюційного вчення стосовно домашніх тварин і подій в хронологічному порядку, тобто, з часу відкриття основних рушійних сил еволюції органічного світу Ч. Дарвіном і до сьогодення.

Результати дослідження та їх обговорення. Робота Ч. Дарвіна «Змінювання домашніх тварин і культурних рослин», за оцінкою Н.И. Нуждина [2], є енциклопедією, в якій було зведено в єдине ціле все багатство фактичного матеріалу, накопиченого наукою і практикою в 60-70-х роках 19-го століття. Ч. Дарвін прийшов до відкриття і формулювання закону природного відбору тому, що він посилався на практику тваринництва і рослинництва. Зокрема, він зазначив, що різні фактори – надлишок їжі, інший клімат, посилене функціонування частин тіла та інші, діючи в декількох поколіннях, безсумнівно, змінюють всю організацію тіла тварин або деякі їх органи [4, с. 653]. Наріжним каменем успіхів людини у створенні корисних рас (порід) тварин був відбір.

Відбір, за висловлюванням Ч. Дарвіна, є та «верховна сила», яка перетворює форми і породи домашніх тварин. Мова йде не про несвідомий відбір, а про методичний, коли людина ставить перед собою мету змінити тварин в певному напрямку або навіть створити нову породу. При цьому «ключ криється у волі людини накопичувати зміни шляхом відбору, природа доставляє послідовні зміни, людина використовує їх у відомих, корисних їй, напрямках».

В діяльності людини по змінюванню природи рослин та тварин Ч. Дарвін особливо відзначав момент відбору тому, що було потрібно для побудови теорії природного відбору. В дійсності, в тій же Англії до Дарвіна (XVIII-XIX ст.) і після всі старі породи тварин вдосконалювалися і нині вдосконалюються, а всі нові породи створювалися і створюються не шляхом лише одного відбору. Людина в своїй племінній роботі, спрямованій на одержання тварин все більшої і більшої продуктивної цінності, враховуючи і використовуючи фактори природного середовища, в той же час оволодіває умінням створювати таке штучне середовище, такі умови годівлі, догляду і утримання, які зумовили б зміни спадковості в бажаному напрямку.

Чим далі, тим глибше людина пізнає закономірності життя і розвитку організмів і навчається впливати на них в умовах зовнішнього середовища. Пізнаючи основні закономірності успадкування господарсько-корисних властивостей і ознак тварин, людина проводить спрямований відбір і підбір. Відбір став творчим лише в поєднанні з певними методами і прийомами розведення, а також системою спаровування, різних видів схрещування.

Ч. Дарвін ясно уявляв численні труднощі, що стоять на шляху селекції сільськогосподарських тварин. Він був схильний дуже високо оцінювати працю, знання і майстерність тих тваринників, чия робота дала людству нові форми домашніх тварин.

Досить плідними для практики і теорії розведення були окремі спостереження і думки Ч. Дарвіна про значення чисельності особин в породі для успішного відбору та її вдосконалення, про недостатність оцінки племінних тварин тільки за їх зовнішнім виглядом (екстер'єром) і продуктивністю; необхідність враховувати їх родовід і якість найближчих родичів значення віку та кондицій племінних тварин; неможливість розведення порід з будь-якими фізіологічними недоліками; тенденції розпаду кожної породи на нові лінії та окремі групи у зв'язку з тим, що вони придатні виживати в неоднакових умовах та інші положення, взяті для застосування сучасною зоотехнією (вибракування, бонітування, контроль м'ясних якостей та ін.).

Надаючи перевагу відбору у вдосконаленні порід тварин, Ч. Дарвін лише згадував про значення підбору, але не розкрив його творчої ролі. Однак, практика показала, що при вдосконаленні старих порід, як і при виведенні нових, якраз момент підбору завжди був і продовжує бути найбільш відповідальним і важким, творчим і вирішальним успіх. Майже всі породи протягом попередніх 200 років були створені із застосуванням підбору.

Кращі представники зоотехнічної науки творчо розробляли плідні ідеї Ч. Дарвіна про штучний відбір, розвивали їх з врахуванням помилок автора, так як на той час він не був застрахований від них. Практика тваринництва із десятиліття в десятиліття вдосконалювала прийоми племінної роботи, відкривала і знаходила нові, більш досконалі і дієві способи активного впливу людини на зміну порід тварин у бажаному, заздалегідь наміченому напрямку. При цьому, вибираючи низькопродуктивних і розмножуючи високопродуктивних осіб.

Так, на початку минулого століття відомий вчений-біолог І.І. Іванов [5] вперше в світі розробив новий метод розмноження тварин – штучне осіменіння, що дало можливість різко інтенсифікувати це процес. В молочному скотарстві від одного бугая можна було одержати за короткий період нащадків не десяток, а сотні голів. До того ж, оцінених по нащадках за

майбутньою продуктивністю дочок. Адаже для цього раніше потрібно було б чекати близько п'яти років. З цей час бугай уже вибував із стада.

В 1947 р. в лабораторії академіка В.К. Мілованова [8] був розроблений метод глибокого заморожування сім'я і тривалого зберігання його в рідкому азоті (при температурі -183°C). З'явилася можливість створювати генетичні банки сперми, накопичувати її мільйонами доз, транспортувати, перевіряти за потомками навіть бугаїв, які давно вийшли з використання. Виявити серед них кращих, їх генетичні задатки поширилися на великі масиви тварин, аж до порід. Ідея великомасштабної селекції стала панівним методом селекційної роботи у тваринництві в багатьох країнах світу, в тому числі і в Україні.

Великі молочні ферми з їх промисловою технологією висунули певні вимоги до тварин: традиційна селекція на високу продуктивність доповнилась новими вимогами – міцності конституції, здатності швидко відновлюватись, мати придатне для машинного доїння правильної форми вим'я, висока стійкість до хвороб.

Генетичне поліпшення худоби ведеться на основі досягнень популяційної генетики. Якщо раніше селекціонер застосував закони спадковості і мінливості до одиничних тварин, то великомасштабна селекція поширює їх аналіз і дію до масштабів чисельності порід. На основі популяційної генетики у всіх наших основних молочних порід худоби вивчені селекційно-генетичні параметри: спадковості, мінливості, генетичних кореляцій між ними.

Масштаби перетворень у тваринництві величезні: якщо у 1932 р. чистопорідна худоба становила лише десяту частину поголів'я, то в даний час займає 39,9% [7]. Місцева малопродуктивна худоба в корені змінила створені високопродуктивні породи – чорно-ряба, лебединська, червона українська та інші.

Великомасштабна селекція включає в себе використання світових генетичних ресурсів і збереження малочисельних, але цінних місцевих порід. З цих позицій були створенні в Україні українська чорно-ряба молочна і українська червоно-ряба молочна породи із застосуванням генетичного матеріалу голштинської породи. Новий метод включає і пересадку ембріонів, взятих від видатних корів-матерів, звичайним коровам, які завдяки своїй генетичній природі можуть таким способом давати високопродуктивних потомків.

Таким чином, витоки існуючих нині методів вдосконалення сільськогосподарських тварин, які проявились у створенні нових високопродуктивних порід у всіх галузях тваринництва у нашій країні та за кордоном, сягають більш ніж через півтора століття в минуле, до праці Ч.Дарвіна «Змінювання домашніх тварин і культурних рослин». Цей твір можна вважати першим у світі методичним довідником, матеріали та ідеї якого пройшли понад вікову апробацію, творчій розвиток і до нині не втратили свою актуальність.

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. Історичний досвід свідчить про те, що змінювання домашніх тварин, як складова частина еволюційної теорії Ч.Дарвіна, знайшло своє практичне вираження у вдосконаленні продуктивних ознак і створенні нових популяцій і порід, що триває і в даний час.

2. У праці «Змінювання домашніх тварин і культурних рослин» Ч.Дарвін показав значення методичного відбору, спадковості і мінливості ознак домашніх тварин в конкретних умовах існування, що є основою селекції в тваринництві і в даний час.

3. Подальші наукові дослідження доцільно спрямовувати на значення асимільованих дарвінізмом біологічних наук – генетики, екології, статистики, біохімії, молекулярної біології та інших для розвитку тваринництва.

Список використаної літератури

1. Дарвін Ч. Походження видів / Ч. Дарвін. – К.: Держсільгоспвидав УРСР, 1949. – 444 с.
2. Дарвин Ч. Изменения домашних животных и культурных растений / Ч. Дарвин. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1951. – 884 с. (С. 98-337).
3. Дарвинизм: История и современность. – Л.: Наука, 1988. – 232 с.
4. Дарвинизм живет и развивается. – М. Изд. АН СССР, 1960. – 218 с.
5. Иванов И.И. Искусственное оплодотворение у млекопитающих и применение его в скотоводстве и в частности в коневодстве / И.И. Иванов // Тр. СПб. Об-ва естествоиспытателей. – С. – П.б., 1899. – Т.30. – Вып. 1. – С. 341-343.
6. Корсунская В.М. Чарлз Дарвин / В.М. Корсунская. – М.: Просвещение, 1969. – 120 с.
7. Лучшее с лучшим. Крупномасштабная селекция в молочном животноводстве. – Наука и жизнь. – 1980. – № 10. – С. 20-21.
8. Милованов В.К. Биология воспроизводства и искусственное осеменение животных / В.К. Милованов. – М.: Изд. с.-х. литературы, журналов и плакатов, 1962. – 696 с.

References

1. Darwin Ch. Poxodzhennya vydiv / Ch. Darwin. – K.: Derzhsilgospvydav URSR, 1949. – 444 s.
2. Darvyn Ch. Yzmenenye domashnykh zhyvotnykh y kulturnykh rastenyj / Ch. Darvyn. – M.-L.: Yzd. AN SSSR, 1951. – 884 s. (S. 98-337).
3. Darvynyzm: Ystoryya y sovremennosti. – L.: Nauka, 1988. – 232 s.
4. Darvynyzm zhyvet y razvyvaetsya. – M. Yzd. AN SSSR, 1960. – 218 s.
5. Yvanov Y.Y. Yskusstvennoe oplodotvorenyie u mlekopytayushhykh y pryomenenye ego v skotovodstve y v chastvosty v konevodstve / Y.Y. Yvanov // Tr. SPb. Ob-va estestvoyspytatelej. – S. – P.b., 1899. – T.30. – Vyp. 1. – S. 341-343.
6. Korsunskaya V.M. Charlz Darvyn / V.M. Korsunskaya. – M.: Proshchhenye, 1969. – 120 s.
7. Luchshee s luchnym. Krupnomasshtabnaya selekciya v molochnom zhy'votnovodstve. – Nauka y zhyzn. – 1980. – № 10. – S. 20-21.
8. Mylovanov V.K. Byologyya vosproyzvodstva y yskusstvennoe osemenenye zhyvotnykh / V.K. Mylovanov. – M.: Yzd. S.-x. literatura, zhurnalov y plakatov, 1962. – 696 s.

УДК 636/639: 57 (096)

Гуцол А.В., доктор с.-х.н., профессор
Мазуренко М.А., доктор с.-х.н., профессор
Шевчук Т.В., доктор с.-х.н., доцент
e-mail: tatjana.melnikova@ukr.net
Винницький національний аграрний університет

ДАРВИНИЗМ: ИСТОРИЯ И РАЗВИТИЕ ЖИВОТНОВОДСТВА

Показано, что сформулированные Ч.Дарвином полтора века назад закономерности отбора, наследственности и изменчивости признаков, как движущих сил эволюционного

процесса органического мира в целом, а домашних животных непосредственно, способствовали видovому усовершенствованию их в направлении повышения продуктивных признаков и созданию улучшенных генетических групп животных, вплоть до создания пород.

Теоретическое обоснование этого процесса изложено в работе «Происхождение видов» (1858 г.), а прикладное значение - в книге «Изменения домашних животных и культурных растений», которая была опубликована в 1856 г., как отдельный (четвертый) том трудов Ч. Дарвина. Это был не просто сборник фактических данных, а глубоко теоретическое произведение с широкими и обобщающими выводами по наследственности и изменчивости признаков домашних животных, что является предпосылкой методического отбора.

Применение определенных Ч. Дарвином основных движущих сил эволюции проявилось в создании новых высокопродуктивных пород во всех отраслях животноводства в нашей стране и за границей. Поэтому его труд «Изменения домашних животных и культурных растений» можно считать первым в мире методическим справочником, материалы и идеи которого прошли длительную апробацию, творческое развитие и в настоящее время не утратили свою актуальность.

Первой апробацией идеи Дарвина по животноводству была практика массового улучшения домашних животных в XIX веке в Англии, что обусловило создание новых пород в коневодстве, свиноводстве и скотоводстве. Этому способствовали еще и социально-экономические условия, расширение рынков сбыта продукции животноводства.

В этот период естественный отбор в домашнем животноводстве перерастает в методический, внедряется целенаправленный отбор и подбор, новые методы разведения и скрещивания, а также приемы: выбраковка, бонитировка, оценка по экстерьеру и продуктивности, учет родословной, возраста и кондиций племенных животных, разделение пород на линии и семейства и другие, которые применяются в современной зоотехнии.

Ключевые слова: дарвинизм, эволюция, домашние животные, отбор, подбор, наследственность, изменчивость, селекция

UCC 636/639: 57 (096)

Gutsol A.V., doctor of agricultural sciences, professor
Mazurenko M.A., doctor of agricultural sciences, professor
Shevchuk T.V., doctor of agricultural sciences, associate professor
e-mail: tatjana.melnikova@ukr.net
Vinnitsa National Agrarian University

DARWINISM HISTORY AND DEVELOPMENT OF ANIMALS

It is shown that the laws of selection, heredity and variability of characters, as the driving forces of the evolutionary process of the organic world as a whole, and the animals themselves, formulated by Charles Darwin one and a half centuries ago, contributed to their specific improvement in the direction of increasing productive characteristics and the creation of improved genetic groups of animals, before the creation of rocks.

The theoretical basis for this process is set forth in the work "The Origin of Species" (1858), and applied value in the book "Changes in Domestic Animals and Cultivated Plants," which was

published in 1956 as a separate (fourth) volume of Charles Darwin's works. It was not just a collection of factual data, but a deeply theoretical work with broad and general conclusions on heredity and variability of signs of domestic animals, which is the prerequisite for methodical selection.

The application of the main driving forces of evolution, determined by Charles Darwin, was manifested in the creation of new highly productive breeds in all branches of animal husbandry in our country and abroad. Therefore, his work "Changing domestic animals and cultivated plants" can be considered the world's first methodical reference book, materials and ideas of which have passed a long-term approbation, creative development and have not lost their relevance.

The first approbation of the idea of Darwin's livestock was the practice of mass improvement of domestic animals of the XIX century in England, which led to the withdrawal of certain breeds in horse breeding, pig breeding and cattle breeding. This was also facilitated by socio-economic conditions, expansion of markets for livestock products.

During this period, natural selection in domestic livestock production grows into a methodical one, targeted selection and selection, new methods of breeding and crossing are introduced, as well as methods: culling, boning, estimation by the exterior and productivity, taking into account the pedigree, age and condition of breeding animals, lines and families and others that are used in modern animal husbandry.

Keywords: Darwinism, evolution, domestic animals, selection, selection, heredity, variability, selection

*Рецензент: Кучерявий В.П., доктор с.-г. наук, професор
Вінницький національний аграрний університет*

УДК 638.19:638.1:633.31

Ковальський Ю.В., доктор с.-г. наук
Федорович В.В., доктор с.-г. наук, доцент
Дружб'як А. Й., асистент
*Львівський національний університет ветеринарної
медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького*
e-mail: prikarpatmed@ukr.net

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ЗИМІВЛІ ТА СИЛИ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ МЕТАБОЛІЧНИХ ПРОЦЕСІВ РОБОЧИХ ОСОБИН

У статті наведені дані щодо впливу температурного режиму зимівлі медоносних бджіл і сили сімей на інтенсивність метаболічних процесів у робочих особин та споживання кормових запасів.

Авторами було проведена серія досліджень на медоносних бджолах карпатської породи. У проведених дослідженнях проводили вивчення динаміки споживання кормових запасів та наповнення задніх кишок бджіл неперетравленими залишками корму. Встановлено, що умови зимівлі бджіл мають найбільш вагомий вплив на активність споживання кормових запасів сім'ями відносно невеликої сили, що суттєво відображається на динаміці калового навантаження робочих особин та, як наслідок, перебігу гіпобіозу. Із збільшенням сили сімей зменшується споживання кормових запасів робочими особинами що, відповідно, позитивно відображається на якості зимівлі бджолиних сімей не залежно від умов їх утримання. Для підтримання оптимального температурного режиму бджолиного клубу задіюються фізіологічні процеси організму бджіл пов'язані з тепловиділенням у вигляді підвищення активності функціонування м'язів грудного відділу комах. Функціональна активність та процес виділення тепла організмом напряму пов'язаний з активністю процесів метаболізму.

Аналіз проведених досліджень дозволяє розширити дані про адаптаційні механізми у період гіпобіозу медоносних бджіл. Зокрема досліджено, що для сильних, фізіологічно повноцінних та здорових бджолосімей умови зовнішнього мікроклімату суттєвого значення на перебіг зимівлі не мають (в помірних кліматичних умовах України). Утримувати такі бджолині сім'ї можна успішно як в зимівнику, так і надворі. Проте, бджолині сім'ї невеликої сили (менше 5 стільників) значно краще переносять період зимівлі в спеціалізованих зимівниках або інших, спеціально облаштованих, приміщеннях з можливістю підтримання оптимальних умов мікроклімату.

При підготовці до гіпобіозу спеціалістам галузі бджільництва необхідно звернути увагу на питання щодо збільшення додаткової кількості особин, які будуть формувати основу зимового клубу.

Ключові слова: медоносні бджоли, температурний режим зимівлі, сила бджолиних сімей, кормові запаси, маса ректуму

Актуальність теми. До абіотичних факторів, які виявляють визначальний вплив на життєдіяльність бджолиних сімей під час зимівлі, в першу чергу належать кліматичні, основним з яких є температурний та газовий режими [3, 4, 8].

Постановка проблеми. Багато наукових досліджень присвячено дослідженням пошуку оптимального температурного режиму та селекції бджіл з метою покращення зимівлі бджолиних сімей [1, 6, 7]. За результатами цих досліджень встановлено, що зовнішній

температурний режим є одним із основних чинників впливу на якість зимівлі бджолосімей. Найкомфортніше почувають себе бджоли взимку за зовнішньої температури в межах +4...+6°C, з допустимими коливаннями від 0 до +9°C. Однак немає достатньо інформації про рівень впливу зовнішнього температурного режиму на перебіг зимівлі різних за силою бджолиних сімей.

Метою роботи було вивчення кореляції між силою бджолосімей та впливом зовнішнього температурного режиму на перебіг їх зимівлі.

Об'єкти та методика досліджень. Дослідження проводились у період з листопада по березень. Для досягнення мети було сформовано 3 групи бджолиних сімей.

- I дослідна група – слабкі бджолині сім'ї (3 вулички щільно насичених бджіл);
- II дослідна група – бджолині сім'ї середньої сили (4-5 вуличок);
- III дослідна група – сильні бджолині сім'ї (6-7 вуличок).

У проведених дослідженнях проводили вивчення динаміки споживання кормових запасів та наповнення задніх кишок бджіл неперетравленими залишками корму.

Результати досліджень. Із збільшенням сили сімей збільшується і загальне споживання кормових запасів бджолами протягом зимівлі за будь-яких умов утримання.

Однак за витратою корму на одиницю маси бджіл – параметром, який безпосередньо характеризує інтенсивність метаболічних процесів – спостерігалася зворотна залежність – бджоли з сильніших сімей на одиницю маси споживали менше корму. Це зумовлено тим, що при помірному пониженні температури навколишнього середовища захисним механізмом бджолосім'ї на першому етапі є поведінкова реакція, яка полягає у формуванні клубу бджіл.

Для сильних сімей така температура становить близько +8°C. З продовженням зниження температури відбувається зміна форми та структури зимового клубу бджіл.

Тобто зменшується його об'єм та, відповідно, площа поверхні тепловіддачі, бджоли якої безпосередньо контактують з оточуючим клубом середовищем з пониженою температурою. Структурною зміною клубу бджіл є потовщення зовнішньої оболонки клубу, так званої «сорочки клубу», яка складається з дуже щільно розміщеної групи бджіл. Товщина такої оболонки, залежно від зовнішньої температури, коливається від 2,5 см до 7,5 см (табл. 1).

Таблиця 1

Споживання кормових запасів протягом зимівлі різними за силою та умовами зимівлі сім'ями, $M \pm m$, $n=5$

Група сімей	Умови зимівлі	Загальна маса бджіл перед зимівлею (кг)	Загальна витрата корму протягом зимівлі (кг)	Спожито корму на одиницю маси бджіл (кг/1 кг маси)
I	зимівник	0,84±0,05	2,56±0,15	3,07±0,08
	надворі	0,86±0,03	3,56±0,10	4,15±0,08
II	зимівник	1,37±0,04	4,02±0,02	2,94±0,07
	надворі	1,42±0,04	4,46±0,06	3,15±0,05
III	зимівник	1,96±0,04	4,94±0,09	2,51±0,03
	надворі	1,96±0,03	5,32±0,08	2,72±0,04

Примітка: R – різниця у споживанні кормових запасів протягом гіпобіозу між бджолосім'ями, які зимували у зимівнику та надворі

Завдяки цьому підвищується ефективність утримання теплової енергії всередині клубу та, відповідно, збереження тепла, яке генерується бджолами внутрішнього об'єму клубу. При подальшому зниженні зовнішньої температури повітря виникає потреба

додаткового генерування теплової енергії. Тому для підтримання оптимального температурного режиму бджолиного клубу задіюються фізіологічні процеси організму бджіл пов'язані з тепловиділенням у вигляді підвищення активності функціонування м'язів грудного відділу комах. Функціональна активність та процес виділення тепла організмом напряду пов'язаний з активністю процесів метаболізму, а підвищення інтенсивності обміну речовин супроводжується зростанням споживання кормових запасів [2, 5, 9].

У сім'ях невеликої сили бджоли формують клуби вже за температури +12...+13°C. Однак з подальшим похолоданням, внаслідок відносно малої кількості комах, зміна форми та структури клубу не може запобігти втратам тепла і компенсувати навіть незначне пониження зовнішньої температури. Як наслідок, суттєво активуються фізіологічні процеси тепловиділення та посилене споживання бджолами зимових запасів корму (табл. 2).

Таблиця 2

Калове навантаження задньої кишки бджіл по закінченні зимівлі із різних за силою та умовами зимівлі сімей, $M \pm m$, $n=5$

Група сімей	Умови зимівлі	Маса вмісту задньої кишки (мг)	R		P
			абсолютне	%	
I	зимівник	27,54±0,69	11,63	30	***
	надворі	39,17±0,92			
II	зимівник	24,47±1,19	6,96	22	**
	надворі	31,43±1,11			
III	зимівник	23,12±0,75	2,55	10	—
	надворі	25,67±1,07			

Примітка: R – різниця у каловому навантаженні між бджолосім'ями, які зимували у зимівнику та надворі, розрахована окремо по кожній з груп сімей; *** – $P < 0,001$; ** – $P < 0,01$

Але підвищення інтенсивності обміну речовин та споживання корму спричиняє певні наслідки, які під час зимового періоду негативно проявляються у вигляді зростання динаміки наповнення прямих кишок неперетравленими залишками корму. Зокрема з цим пов'язані вимоги до якості зимових запасів корму що стосуються їх перетравності та засвоюваності (відсутність паді та інших медів, схильних до швидкої кристалізації, переваги використання для зимівлі інвертів чи цукрових сиропів тощо). Як видно з таблиці 2, у бджіл із сильних сімей, що займали на час зимівлі 7-8 стільників, спостерігалось найменше калове навантаження (23,12 мг – в зимівнику, 25,67 мг – надворі). У цій групі бджолосімей також відмічалось і мінімальну різницю в масі вмісту задніх кишків між тими, що зимували в зимівнику та надворі, і яка складала в середньому 2,55 мг (1,11 раза або 10%) (рис. 1).

При чому і ця різниця виявилася недостовірною ($P > 0,05$). Із зменшенням сили сімей зростала різниця у каловому навантаженні задніх кишків бджіл із сімей, зимувалих в зимівнику та надворі, та, відповідно, збільшувалася достовірність цієї різниці.

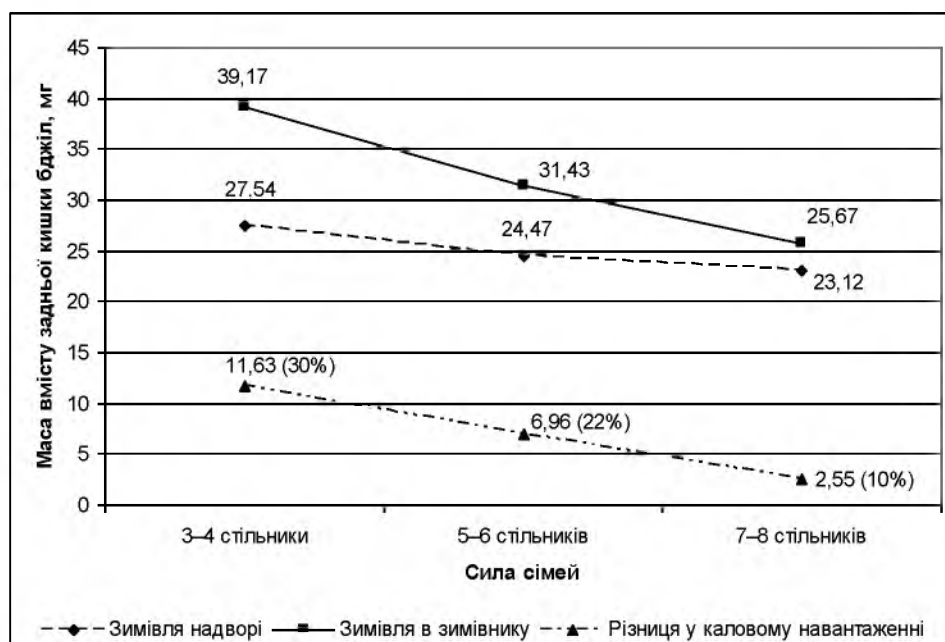


Рис. 1. Порівняння калового навантаження бджіл із однакових за силою але різних за умовами зимівлі сімей по закінченні зимівлі

Для сімей середньої сили (5-6 стільників) різниця у каловому навантаженні складала 6,96 мг (1,28 раза або 22%) ($P < 0,01$), для слабких сімей (4 стільники) – 11,63 мг (1,42 раза або 30%) ($P < 0,001$).

Таблиця 3

Динаміка наповнення прямої кишки бджіл із різних за силою та умовами зимівлі сімей, $M \pm m, n=5$

Групи сімей	Калове навантаження задньої кишки бджіл, мг (%)			
	зимівля в зимівнику		зимівля надворі	
I	27,54±0,69	100%	39,17±0,92	100%
II	24,47±1,19	89%	31,43±1,11***	80%
III	23,12±0,75**	84%	25,67±1,07***	66%

У міру зменшення сили сімей спостерігалось збільшення калового навантаження прямих кишок бджіл зимувалих як надворі, так і в зимівнику (табл. 3). Однак якщо в останніх таке збільшення було досить незначне (достовірна різниця ($P < 0,01$) у каловому навантаженні бджіл у зимівнику спостерігалася лише між сильними та слабкими сім'ями та становила 4,42 мг або 16%), то при зимівлі надворі різниця у каловому навантаженні бджіл між сім'ями різної сили ставала більш суттєвою і достовірною ($P < 0,001$ по всіх групах сімей: 7,74 мг або 20% – між слабкими та середніми за силою сім'ями; 13,5 мг або 34% – між слабкими та сильними сім'ями).

Висновки. З результатів дослідження можна зробити висновок, що для сильних, фізіологічно повноцінних та здорових бджолосімей умови зовнішнього мікроклімату суттєвого значення на перебіг зимівлі не мають (в помірних кліматичних умовах України). Зимівлю таких сімей можна проводити рівноцінно успішно як в зимівнику, так і надворі. Бджолосім'ї невеликої сили (менше 5 стільників) значно краще переносять період зимівлі в спеціалізованих зимівниках або інших, спеціально облаштованих, приміщеннях з можливістю підтримання оптимальних умов мікроклімату.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні адаптаційних механізмів зимівлі бджолиних сімей в залежності від якості корму.

Список використаної літератури

1. Деалианиди В.К. Температурный режим гнезда пчел / В.К. Деалианиди // Пчеловодство. – 1989. – № 10. – С. 6-7.
2. Еськов Е.К. Этолого-физиологические приспособления пчел к зимовке / Е.К. Еськов // Сборник научно-исследовательских работ по пчеловодству. – Рыбное, 2005. – С. 141-156.
3. Еськов Е.К. Микроклимат пчелиного жилища / Е.К. Еськов // М.: Россельхозиздат, 1991. – 191 с.
4. Жеребкин М.В. Зимовка пчел / Жеребкин М.В. – М.: Россельхозиздат, 1979. – 151 с.
5. Зими́на Т.А. Физиологические особенности терморегуляции медоносных пчел (*Apis mellifera*) в экстремальных условиях: диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Т.А. Зими́на, Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского. – Нижний Новгород, 2006. – 154 с.
6. Касьянов А.И. Термогенез пчелиных семей и совершенствование технологии их содержания: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / А.И. Касьянов, Государственное научное учреждение Научно-исследовательский институт пчеловодства (ГНУ НИИП Россельхозакадемии). – Рыбное, 2003. – 200 с.
7. Папп В. Вентиляційний режим зимового гнізда / В. Папп // Український пасічник. – 2006. – № 12. – С. 8-11.
8. Репка В.П. Вологість повітря та зимівля бджіл // В.П. Репка // Український пасічник. – 2005. – № 2. – С. 8-10.
9. Тобоев В.А. Расход корма и терморегуляция семей / В.А. Тобоев // Пчеловодство. – 2006. – № 3. – С. 12-14.

References

1. Dealianidi VK Temperature posueris nidum apes modus // VK Dealianidi beekeeping. – 1989. – № 10 – 6-7 p.
 2. Eskov EK ethological et physiologica adaptationes apes enim hiems // EK Eskov History of scientific investigationis opus, in beekeeping. – Piscium, 2005. – P. 141-156.
 3. Eskov EK apis domum Angiospermae / MEK Eskov //., Rosselkhozizdat, 1991 – p 191.
 4. Zherebkin wintering apes MV Martialis / Zherebkin MV - M.: Rosselkhozizdat, 1979. – 151 p.
 5. Zimin physiologica characteres thermoregulation honeybees (*Canis familiaris*) in extrema conditiones, illius dissertationis ad gradum in Candidatus de Acta Scientiarum / T Zimin, Nizhny Novgorod publica University. Lobachevsky. – Nizhny Novgorod, 2006. – 154 p.
 6. A. Kasyanov Thermogenesis apis coloniarum aut technology perfectum in sua contentus: thesis de gradu ad petitoem agriculturae Sueciae / AI Kasyanov: Institution De re publica Research Institute of Apicultura (GNU Rosselkhozacademia NIIP). – Piscium, 2003. – 200 p.
 7. B. Papp Ventilyatsiyny modus Zimove gnizda // B. Papp Ukrainsky pasichnik. – 2006. – 12 № – pp 8-11.
 8. Repka VP Vologist povitrya quae VP zimivlya bdzhil // // Rapa Ukrainsky pasichnik. – 2005. – № 2. – pp 8-10.
 9. Toboev VA consummatio de feed et familias thermoregulation // VA Toboev beekeeping. – 2006. – № 3. – С. 12 -14.
-

УДК 638.19:638.1:633.31

Ковальський Ю.В., доктор с.-х. наук, доцент

Федорович В.В., доктор с.-х. наук

Дружб'як А.Й., асистент

*Львівський національний університет ветеринарної
медицини і біотехнологій імені С.З. Гжицького*

e-mail: prikarpatmed@ukr.net

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА ЗИМОВКИ И СИЛЫ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ МЕТАБОЛИЗМА РАБОЧИХ ОСОБЕЙ

В статье приведены данные о влиянии температурного режима зимовки медоносных пчел и силы семей на интенсивность метаболических процессов в рабочих особей и потребления кормовых запасов.

Авторами была проведена серия исследований на медоносных пчелах карпатской породы. В проведенных исследованиях проводили изучение динамики потребления кормовых запасов и наполнения задних кишок пчел непереваренные остатки корма. Установлено, что условия зимовки пчел имеют наиболее существенное влияние на активность потребления кормовых запасов семьями относительно небольшой силы, существенно отражается на динамике каловых нагрузок рабочих особей и, как следствие, течения гипобиоза. С увеличением силы семей уменьшается потребление кормовых запасов рабочими особями что, соответственно, положительно сказывается на качестве зимовки пчелиных семей независимо от условий их содержания. Для поддержания оптимального температурного режима пчелиного клуба задействуются физиологические процессы организма пчел связанные с тепловыделением в виде повышения активности функционирования мышц грудного отдела насекомых. Функциональная активность и процесс выделения тепла организмом напрямую связан с активностью процессов метаболизма.

Анализ проведенных исследований позволяет расширить данные о адаптационные механизмы в период гипобиозу медоносных пчел. В частности исследовано, что для сильных, физиологически полноценных и здоровых пчелосемей условия внешней микроклимата существенного значения на ход зимовки не имеют (в умеренных климатических условиях Украины). Содержать такие пчелиные семьи можно успешно как в зимовнике, так и на улице. Однако, пчелиные семьи небольшой силы (менее 5 сотов) значительно лучше переносят период зимовки в специализированных зимовках или других специально оборудованных, помещениях с возможностью поддержания оптимальных условий микроклимата.

При подготовке к гипобиозу специалистам отрасли пчеловодства необходимо обратить внимание на вопросы об увеличении дополнительного количества особей, будут формировать основу зимнего клуба.

Ключевые слова: медоносные пчелы, температурный режим зимовки, сила пчелиных семей, кормовые запасы, масса ректуму

UCC 638.19:638.1:633.31

Kovalsky Y., Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor
Fedorovich V., Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor
Druzhbyak A., assistant
*Lviv National University of Veterinary Medicine
and Biotechnology named after SZ Gzhytsky
e-mail: prikarpmed@ukr.net*

***INFLUENCE OF THE TEMPERATURE REGIME OF WILD AND FORESTS OF BJZININ
FAMILIES ON THE INTENSITY OF METABOLIC PROCESSES OF WORKING PERSONS***

The article presents data on the influence of the temperature regime of winter honeys of honey bees and the strength of families on the intensity of metabolic processes in working individuals and the consumption of feed stocks.

The authors carried out a series of studies on honey bees of the Carpathian breed. In the conducted studies, the dynamics of consumption of fodder stocks and filling of the intestines of the bees with undigested residues of feed was studied. It was established that the conditions of wintering of bees have the most significant influence on the activity of consumption of fodder stocks by families of relatively small force, which is significantly reflected in the dynamics of fecal workload of working people and, as a consequence, the course of hypobiosis. With the increase in the strength of families, the consumption of feed stocks by working people decreases, which, accordingly, positively affects the quality of wintering of bee families, regardless of the conditions of their maintenance. In order to maintain the optimum temperature regime of the beer club, the physiological processes of the bees are associated with heat release in the form of increased activity of the muscles of the thoracic insect's muscles. Functional activity and the process of heat release by the body is directly related to the activity of metabolic processes.

The analysis of the conducted researches allows to expand the data on adaptation mechanisms during the period of hypopodia of honey bees. In particular, it was investigated that the conditions of the external microclimate are not essential for the wintering season for strong, physiologically complete and healthy bee-keeping (in temperate climatic conditions of Ukraine). To keep such a bee family can be successful both in a winterman and outdoors. However, bee families of small strength (less than 5 cells) are much better tolerate the wintering period in specialized winter horses or other specially equipped rooms with the ability to maintain optimal microclimate conditions.

In preparing for the hypopise specialists of the field of beekeeping need to pay attention to the issue of increasing the additional number of individuals that will form the basis of the winter club.

Keywords: honeybee bees, temperature regime of wintering, strength of bee families, feed stocks, weight of rectum

*Рецензенти: Півторак Я.І., доктор с.-г. наук, професор
Львівський національний університет ветеринарної
медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького
Гуцол А.І., доктор с.-г. наук, професор
Вінницький національний аграрний університет*

УДК 636.22/28.561.469

Ладика В.І., доктор с.-г. наук, професор, академік НААН;
Хмельничий Л.М., доктор с.-г. наук, професор
e-mail: khmelnychy@rambler.ru
Сумський національний аграрний університет

СЕЛЕКЦІЯ КОРІВ ЗА ТИПОМ В АСПЕКТІ ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ БУРОЇ ХУДОБИ

В аспекті збереження генофонду бурої худоби в Сумському регіоні з перспективою селекції тварин у бажаному екстер'єрному типі, характерному для оригінальних бурих швіців, проведено лінійну оцінку корів-первісток різного походження – лебединської, української бурої молочної та швіцької порід. Встановлено рівень міжпородної мінливості за розвитком лінійних ознак. Виявлено існування додатних кореляцій між показниками оцінки лінійних ознак екстер'єрного типу та величиною надою за першу лактацію.

Ключові слова: лебединська, українська бура молочна, бура швіцька, екстер'єрний тип, лінійна класифікація

На початку 80-х років минулого століття найпоширенішою великою рогатою худобою у Сумському регіоні була лебединська порода. Більша частина поголів'я цієї худоби у результаті відтворного схрещування зі швіцькою була перетворена на українську буру молочну породу. На теперішній час поголів'я обох цих порід, не витримавши конкуренції з українською чорно-рябою молочною, скоротилося, тому потребує збереження.

Концепція створення нової української бурої молочної худоби передбачала отримання проміжного між вихідними породами типу тварин, які б відрізнялись високими надоями і технологічністю швіцької породи, з об'єктивними перевагами материнської, які стосуються якості молока, високої адаптаційної здатності, конституціональної міцності та продуктивного довголіття [1, 2, 3].

У процесі світової спеціалізації великої рогатої худоби селекція відомих та поширених порід подвійної продуктивності була спрямована на отримання тварин молочно-м'ясного типу. Теперішні модельні корови айрширської, голландської, гернзейської, молочної шортгорнської та бурої швіцької порід відрізняються за екстер'єрно-конституціональним типом від голштинської лише «сорочкою».

Бура швіцька порода набирає поширення по всьому світі, особливо користується великою популярністю у Європі. Існують повідомлення, що у світі нараховується від 7 до 10 мільйонів бурих швіцьких тварин [4]. Проте на цьому фоні кількість тварин бурих швіців комбінованого типу, які у свій час використовувались у якості батьківської при створенні лебединської породи, наразі досить мало і зберігаються вони у якості генофондних стад.

Подібні типи бурої худоби збереглися в окремих господарствах Сумщини тому, враховуючи їхні оригінальні спадкові достоїнства, які ціняться власниками бурих швіців у зарубіжних країнах – найкраще співвідношення в молоці білка і жиру та мала кількість соматичних клітин, висока адаптаційна здатність, відмінні відтворні якості, міцні кінцівки та ратичний ріг, врівноважений, слухняний темперамент, тривале продуктивне використання [5, 6, 7, 8], потребують захисту, збереження та удосконалення. Світовий і вітчизняний досвід показують, що втрата породного розмаїття це не тільки втрата унікальної і безцінної генетичної різноманітності, але й звуження генетичного потенціалу, що принципово обмежує можливості селекційної роботи в сьогоденні та майбутньому [9, 10, 11].

Враховуючи важливість збереження бурої худоби в оригінальному типі метою наших

досліджень було проведення порівняльної характеристики будови тіла тварин материнської, батьківської та проміжної форми, оцінених за екстер'єрним типом, визначення мінливості оцінюваних лінійних ознак у їхньому зв'язку з молочною продуктивністю.

Матеріали та методи досліджень. Екстер'єрний тип оцінювали у корів-первісток бурої худоби різного походження у провідних господарствах Сумської області за методикою лінійної класифікації [12] згідно останніх рекомендацій ICAR [13] у віці 2-4 місяців після отелення. Експериментальні показники опрацьовували методами біометричної статистики на ПК за формулами Е. К. Меркурьевой [14].

Результати досліджень. За результатами лінійної класифікації корів-первісток бурої худоби різного походження у межах 100-бальної оцінки встановлено міжпородну мінливість за її показниками, табл. 1. Кращими за ознаками молочного типу відрізняються корови-первістки швіцької селекції з оцінкою 83,6 бала, перевищуючи ровесниць лебединської та української бурої молочної з достовірною різницею відповідно на 2,4 та 1,1 бали ($P < 0,001$).

За ознаками екстер'єру, що характеризують розвиток тулуба, з оцінкою на рівні «добре з плюсом» піддослідні групи тварин майже не відрізняються,

Стан кінцівок за розвитком ознак, що їх характеризують, краще виражений у корів лебединської породи з середньою оцінкою 82,8 бала. Перевищення «лебединок» над ровесницями української бурої молочної та швіцької порід за оцінкою кінцівок відповідно становило 1,4 та 1,0 бал ($P < 0,001$).

Тварини швіцької породи мають найкращий розвиток вимені, про що свідчить середня оцінка за групою ознак 83,8 бала. Різниця бурих швіців за групою ознак вимені у порівнянні з материнською лебединською худобою становить 2,1 бала ($P < 0,001$), а у порівнянні зі створеною українською бурою молочною – 0,6 бала ($P < 0,01$).

Фінальна оцінка, отримана згідно вагових коефіцієнтів, 83,2 бала засвідчила, що краще виражений екстер'єр характерний для молочного типу у корів швіцької породи. Ровесниці лебединської породи поступаються їм за загальною оцінкою типу на 1,0 бал ($P < 0,001$), а української бурої молочної – на 0,7 бала ($P < 0,001$).

Описові ознаки на відміну від групових відрізняються істотним рівнем мінливості, незалежно від оцінюваної породи, з коефіцієнтами варіації в межах 10,2-24,3% у корів лебединської худоби, 11,2-22,8% – української бурої молочної та 9,7-20,5% у швіцької порід. Дещо менший рівень мінливості описових ознак у тварин швіцької породи свідчить про їхню вищу консолідованість за типом, а вищі показники оцінок – про кращий розвиток статей екстер'єру.

Тварини швіцької породи з достовірною різницею переважають ровесниць лебединської за наступними описовими ознаками: ростом – на 0,6 бала ($P < 0,05$), кутастистю – на 2,0 бали ($P < 0,001$), шириною заду – на 0,4 бала ($P < 0,05$), прикріпленням передніх – на 1,2 бала ($P < 0,001$) та задніх часток вимені – на 1,1 бала ($P < 0,001$), центральною зв'язкою – на 1,5 бала ($P < 0,001$), глибиною вимені – на 1,3 бала ($P < 0,001$), розташуванням передніх та задніх дійок відповідно – на 1,6 та 1,4 бала ($P < 0,001$), поступаючись за вгодваністю – на 2,1 бала ($P < 0,001$). Тварини української бурої молочної породи за оцінкою описових ознак займають проміжне місце між лебединською та швіцькою породами.

Оскільки екстер'єр являється найважливішою складовою частиною конституції і є її зовнішнім вираженням, цю особливість у практиці селекції розглядають у всій складності його зв'язку з продуктивними якостями тварин. За багато років удосконалення великої рогатої худоби накопичені чисельні відомості про величину і спрямованість зв'язків між низкою статей екстер'єру і рівнем надою корів.

Таблиця 1

Результати оцінки корів брурої худоби піддослідних порід за екстер'єрним типом, балів

Ознака екстер'єру	Порода						
	лебединська		українська бура молочна		швіцька		
	x ± S.E.	Cv, %	x ± S.E.	Cv, %	x ± S.E.	Cv, %	
Кількість тварин	284		306		275		
Група ознак, що характеризує: молочний тип	81,2±0,14	1,4	82,5±0,16	1,1	83,6±0,12	1,0	
тулуб	83,8±0,16	1,3	83,2±0,13	1,2	83,8±0,18	1,2	
кінцівки	82,8±0,17	1,5	81,4±0,12	1,4	81,8±0,12	1,3	
вим'я	81,4±0,15	1,2	82,9±0,13	1,5	83,5±0,15	1,4	
Фінальна оцінка	82,2±0,14	1,4	82,5±0,12	1,4	83,2±0,12	1,2	
Описові ознаки: ріст	6,2±0,18	18,2	6,5±0,15	15,3	6,8±0,19	12,4	
глибина тулуба	7,7±0,16	10,2	7,8±0,12	11,2	7,9±0,19	10,8	
кутастість	5,2±0,17	12,4	6,3±0,10	11,2	7,2±0,15	9,7	
положення заду	5,5±0,09	14,6	5,2±0,07	13,2	5,1±0,06	11,3	
ширина заду	5,2±0,13	13,7	5,4±0,11	12,5	5,6±0,15	10,4	
кут скакального суглоба	5,3±0,11	12,1	5,1±0,12	17,4	4,9±0,12	14,2	
постава задніх кінцівок	6,9±0,18	12,3	6,2±0,15	15,3	7,1±0,10	14,4	
кут ратиці	5,5±0,10	12,7	4,6±0,09	14,3	4,9±0,15	15,0	
прикріплення часток вимені	передніх	6,4±0,18	20,4	7,2±0,14	16,1	7,6±0,15	14,9
	задніх	5,2±0,17	18,4	5,9±0,13	17,3	6,3±0,17	15,8
центральна зв'язка	5,7±0,15	21,6	6,8±0,19	20,1	7,2±0,13	17,3	
глибина вимені	5,8±0,16	21,1	6,5±0,14	21,8	7,1±0,18	17,2	
розташування дійок	передніх	4,6±0,21	24,3	5,8±0,17	22,8	6,2±0,28	20,5
	задніх	5,1±0,21	22,1	6,2±0,17	21,4	6,5±0,28	17,6
довжина дійок	6,8±0,11	14,4	5,6±0,14	14,2	5,4±0,11	12,1	
переміщення	7,5±0,12	12,5	7,1±0,13	16,2	7,3±0,18	14,4	
вгодваність	7,8±0,13	14,3	6,5±0,11	13,6	5,7±0,15	12,5	

Найбільш дослідженим є зв'язок лінійних ознак екстер'єру з молочною продуктивністю взагалі та рівнем надою зокрема. За результатами досліджень бурих порід встановлено існування достовірної додатної кореляції між окремими комплексами екстер'єрних ознак і загальної оцінки 100-бальної системи лінійної класифікації та окремих описових ознак і надоєм за першу лактацію, табл. 2.

Отримані достовірні додатні кореляції між груповими лінійними ознаками і фінальною оцінкою за тип та величиною надою за першу лактацію свідчать про ефективність опосередкованої селекції корів за екстер'єром.

Таблиця 2

Кореляція між показниками лінійної оцінки та величиною надоїв
корів-первісток бурих порід

Ознака екстер'єру	Порода		
	лебединська	українська бура молочна	швіцька
Кількість тварин	284	306	275
Група ознак, що характеризує: молочний тип	0,305***	0,395***	0,446***
тулуб	0,378***	0,487***	0,469***
кінцівки	0,112	0,214**	0,246*
вим'я	0,434***	0,477***	0,489***
Фінальна оцінка	0,377***	0,485***	0,466***
Описові ознаки: ріст	0,165**	0,179***	0,167**
глибина тулубу	0,388***	0,342***	0,433***
кутастість	0,275***	0,372***	0,457***
положення заду	0,084	0,066**	0,156**
ширина заду	0,225**	0,279***	0,319***
кут скакального суглоба	0,106	0,154*	0,062
постава задніх кінцівок	0,216**	0,208***	0,231***
кут ратиці	0,022	-0,057	0,101
прикріплення часток вимені	передніх	0,277***	0,409***
	задніх	0,136*	0,289***
центральна зв'язка	0,188	0,108*	0,209*
глибина вимені	0,219**	0,321***	0,319***
розташування дійок	передніх	-0,084	-0,121*
	задніх	-0,091	-0,114*
довжина дійок	-0,051	-0,156	-0,022
переміщення	0,235**	0,366***	0,312***
вгодваність	-0,249***	-0,311***	-0,374***

Переважає більшість описових лінійних ознак у межах підконтрольних порід також позитивно корелює з надоєм за лактацію підтверджуючи їхній функціональний зв'язок з продуктивністю корів.

Висновки. Результати лінійної оцінки корів бурих порід Сумщини виявили кращі показники екстер'єрного типу у корів швіцької породи, які характеризують її як спеціалізовану молочну. Лебединська худоба за ознаками лінійної класифікації наближається до комбінованого типу продуктивності, а українська бура молочна займає проміжне місце між материнською та батьківською породами.

Список використаної літератури

1. Буркат В.П. Методи селекції лебединського скота на сучасному етапі / В.П. Буркат, Г.П. Котенджи, В.І. Ладика // Матер. науч.-произв. конф.: Новые методы селекции и биотехнологии в животноводстве. – К. – 1991. – С. 118-120.
2. Ладика В.І. Методи створення, сучасний стан та шляхи подальшого удосконалення бурої молочної породи / В.І. Ладика // Державна книга племінних тварин бурих порід великої рогатої худоби. – К.: „ППНВ”. – 2004. – С. 38-46.

3. Ладика В.І. Стан та перспективи селекції бурої худоби / В.І. Ладика // Вісник аграрної науки. – 2000. – № 12. – С. 84-86.
4. Paulson J., Salfer J., Newell S., Santi E. et al. (2015) Learning About Dairy. University of Minnesota Extension. – 94 p.
5. Цысь В.И. Качественные показатели молока коров бурой швицкой породы и перспективы их улучшения / В.И. Цысь, Е.Г. Соколова, Д.В. Леутина // Молочная промышленность. – 2013. – № 7. – С. 42-43.
6. El-Tarabany M.,S., Nasr M.A. Reproductive performance of Brown Swiss, Holstein and their crosses under subtropical environmental conditions. *Theriogenology*. 2015 Sep 1;84(4):559-65. doi: 10.1016/j.theriogenology.2015.04.012. Epub 2015 Apr 24.
7. El-Tarabany, M.S., El-Tarabany A.A. Impact of maternal heat stress at insemination on the subsequent reproductive performance of Holstein, Brown Swiss, and their crosses. *Theriogenology*. 2015 Dec;84(9):1523-9. doi: 10.1016/j.theriogenology.2015.07.040. Epub 2015 Aug 6.
8. Gray K.A., Maltecca C., Vacirca F., Bagnato A., Samoré A.B., Rossoni A. Genetic evaluations for measures of the milk-flow curve in the Italian Brown Swiss population. *Journal of Dairy Science*. – 2011. – V. 94. № 2. – P. 960-970.
9. Столповский Ю.,А. Популяционно-генетические основы сохранения генофондов domestцированных видов животных / Ю.А. Столповский // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2013. – Т. 17. – № 4/2. – С. 900-915.
10. Серебровский А.С. Геногеография и генофонд с/х животных / А.С. Серебровский // Науч. слово. – 1928. – № 9. – С. 3-22.
11. Maijala K. Need and methods of gene conservation in animal breeding // *Ann. Genet. Sel. Anim.* – 1970. – V. 2. – P. 403-415.
12. Методика лінійної класифікації корів молочних і молочно-м'ясних порід за типом / Л.М. Хмельничий, В.І. Ладика, Ю.П. Полупан, А.М. Салогуб. – Суми: ВВП “Мрія-1” ТОВ, 2008. – 28 с.
13. Реестрация ICAR. Довідник / В.І. Ладика, Л.М. Хмельничий, В.П. Буркат, С.Ю. Рубан. – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2010. – 457 с.
14. Меркурьева Е.К. Генетические основы селекции в скотоводстве / Е.К. Меркурьева. – М.: Колос, 1977. – 240 с.

References

1. Burkat V.P., G.P. Kotendzhi and V.I. Ladyka. 1991. Metody selektsii lebedinskogo skota na sovremennom etape – Breeding methods of Lebedinsky cattle at the present stage. *Mater. nauch.-proizv. konf.: Novye metody selektsii i biotekhnologii v zhivotnovodstve. K.* – *Mater. Scientific and production Conf.: New breeding methods and biotechnology in animal husbandry. K.*, 118-120 (in Russian).
2. Cys' V.I., E.G. Sokolova, and D.V. Leutina. 2013. Kachestvennye pokazateli moloka korov buroj shvickoj porody i perspektivy ih uluchsheniya – Quality indicators of milk cows of Brown Swiss breeds and prospects of their improvement. *Molochnaja promyshlennost' – Dairy industry. 7:*42-43 (in Russian).
3. Ladyka V.I. 2004. Metody stvorenniya, suchasnyy stanta shlyakhy podal'sho ho udoskonalennya buroyi molochnoyi porody – Methods of creation, modern state and ways of further improvement of Brown dairy breed. *Derzhavna knyha pleminykh tvaryn burykh porid velykoyi rohatoyi khudoby – State book of pedigree animals of Brown breeds. K.: „PPNV”.* 38-46 (in Ukrainian).
4. Ladyka V.I. 2000. Stan ta perspektyvy selektsiyi buroyi khudoby – Status and prospects of breeding Brown cattle. *Visnyk ahrarnoyi nauky – Bulletin of Agrarian*

-
- Science.12:84-86 (in Ukrainian).
5. Ladyka V.I., L.M. Khmel'nychy, V.P. Burkat, and S.Yu. Ruban. 2010. Reyestratsiya ICAR. Dovidnyk – Registration ICAR. Reference-book. Sumy: Sums'kyy natsional'nyy ahrarnyy universytet – Sumy National Agrarian University, 457 (in Ukrainian).
 6. Merkur'eva E.K. 1977. Geneticheskie osnovy selektsii v skotovodstve – Genetic basis of selection in animal husbandry. M.: Kolos – Moscow: Kolos, 240 (in Russian).
 7. Khmel'nychy L.M., V.I. Ladyka, Yu.P. Polupan, and A. M. Salohub. 2008. Metodyka liniynoyi klasyfikatsiyi koriv molochnykh i molochno-m"yasnykh porid za typom – The method of linear classification cows of Dairy and Dairy-beef breeds by type. Sumy: “Mriya-1”, 28 (in Ukrainian).
 8. Serebrovskij A.S. 1928. Genogeografija i genofond s/h zhyvotnyh – Genogeography and the gene pool of farm animals. Nauch. slovo – The scientific word. 9:3–22 (in Russian).
 9. Stolpovskij Ju.A. 2013. Populjacionno-geneticheskie osnovy sohraneniya genofondov domestikirovannyh vidov zhyvotnyh – Population-genetic bases of preservation the gene pools of domesticated animal species. Vavilovskij zhurnal genetiki i selektsii – Vavilov Journal of Genetics and Selection. 17:4/2:900–915 (in Russian).
 10. El-Tarabany M.S., Nasr M.A. Reproductive performance of Brown Swiss, Holstein and their crosses under subtropical environmental conditions. Theriogenology. 2015 Sep 1;84(4):559-65. doi: 10.1016/j.theriogenology.2015.04.012. Epub 2015 Apr 24.
 11. El-Tarabany M.S., El-Tarabany A.A. Impact of maternal heats tressat insemination on the subsequen treproductive performance of Holstein, Brown Swiss, and their crosses. Theriogenology. 2015 Dec; 84 (9):1523-9. doi: 10.1016/j.theriogenology.2015.07.040. Epub 2015 Aug 6.
 12. Gray K.A., Maltecca C., Vacirca F., Bagnato A., Samoré A.B., Rossoni A. Genetic evaluations for measures of the milk-flow curve in the Italian Brown Swiss population. Journal of Dairy Science.– 2011. – V. 94. № 2. – P. 960-970.
 13. Maijala K. 1970. Need and methods of gene conservation in animal breeding. Ann. Genet. Sel. Anim. 2:403-415.
 14. Paulson J., Salfer J., Newell S., Santi E. et al. 2015. Learning About Dairy. University of Minnesota Extension. 94 p.
-

УДК 636.22/28.561.469

Ладыка В.И., доктор с.-х. наук, профессор, академик НААН
Хмельничий Л.М., доктор с.-х. наук, профессор
e-mail: khmelnychy@rambler.ru
Сумской национальной аграрный университет

СЕЛЕКЦИЯ КОРОВ ПО ТИПУ В АСПЕКТЕ СОХРАНЕНИЯ ГЕНОФОНДА БУРОГО СКОТА

В аспекте сохранения генофонда бурого скота в Сумском регионе с перспективой селекции животных в желаемом экстерьерном типе, характерном для оригинальных бурых швицев, проведено линейную оценку коров-первотелок различного происхождения – лебединской, украинской бурой молочной и швицкой пород. Установлен уровень

межпородной изменчивости по развитию линейных признаков. Обнаружено существование положительных корреляций между показателями оценки линейных признаков экстерьерного типа и величиной удоя за первую лактацию.

Ключевые слова: лебединская, украинская бурая молочная, бурая швицкая, экстерьерный тип, линейная классификация

UCC 636.22/28.561.469

Ladyka V.I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of NAAN
Khmelnychyi L.M., Doctor of Agricultural Science, Professor
e-mail: khmelnychi@rambler.ru
Sumy National Agrarian University

SELECTION OF COWS BY TYPE IN THE ASPECT OF GENOFOND PRESERVATION OF BROWN CATTLE

In the aspect of gene pool preservation of Brown cattle in the Sumy region with prospect of breeding animals in the desired conformation type, typical of the original Brown cattle has been conducted linear estimation of firstborn cows of different origin – Lebedinskaya, Ukrainian Brown dairy and Brown Swiss breeds. The level of intrabreed variability in development of linear traits has been determined. The existence of positive correlations between the linear traits exterior type estimates and milk yield for first lactation has been found.

Keywords: Lebedinskaya, Ukrainian Brown dairy, Brown Swiss, exterior type, linear classification

*Рецензент: Польовий Л.В., доктор с.-г. наук, професор
Вінницький національний аграрний університет*

УДК 636.2.034: 637.11

Луценко М.М., доктор с.-г. наук, професор
Галай О.Ю., здобувач
Білоцерківський національний аграрний університет
e-mail: tehnologkaf@ukr.net

ДОСЛІДЖЕННЯ РЕСУРСООЩАДНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА ЗА ВИКОРИСТАННЯ ДОЇЛЬНОЇ УСТАНОВКИ ТИПУ "КАРУСЕЛЬ"

У статті наведено результати досліджень з оцінки впливу нових нетрадиційних приміщень на умови утримання високопродуктивних корів за показниками температури, відносної вологості, швидкості руху повітря, його загазованості та бактеріального обміненія. Встановлено, що нові об'ємно-планувальні і технологічні рішення легкозбірних приміщень забезпечують якісні умови утримання високопродуктивних корів.

За рахунок підвищення руху повітря наявність аміаку в приміщенні зменшується у 11,3 рази, сірководню в 42 рази, а бактеріальна забрудненість у 17,8 рази менша у порівнянні з традиційними приміщеннями. Досліджена поведінка корів в умовах нових об'ємно-планувальних і технологічних рішень приміщень в різні кліматичні періоди року. Проведено аналіз технології доїння та досліджено процес молоковіддачі і стан молочної залози за використання доїльної установки типу "Карусель". Виявлено недоліки в технології підготовки корів до доїння, які негативно впливають на реалізацію рефлексу молоковіддачі. Встановлено, що використання доїльної установки типу "Карусель" забезпечує отримання молока високої якості з бактеріальним забрудненням на рівні 100 тис/см³.

Ключові слова: ресурсоощадні технології, легкозбірні приміщення, доїльна установка "Карусель", молоковіддача, якість молока

Постановка проблеми. Молочне скотарство – одна з провідних галузей тваринництва, яка забезпечує населення цінними продуктами харчування, а харчову промисловість сировиною. На сьогодні, не дивлячись на таку її важливість, галузь знаходиться в тяжкому кризовому стані. За останні десять років поголів'я корів на спеціалізованих молочних фермах скоротилося більше ніж у 10 разів, створився дефіцит молока на ринку молочної продукції, появилися проблеми харчової безпеки держави.

В даний час основне виробництво молока зосереджено на молочних фермах з поголів'ям від 50 до 100 корів, де використовують застарілі технології утримання тварин та недосконалу доїльну техніку. Виробництво молока на таких фермах є високозатратне (15-17 людино-годин на 1 ц молока) і збитковим [1]. В зв'язку з цим головним завданням агропромислового комплексу України є відновлення молочного скотарства шляхом збільшення як загальної кількості поголів'я корів так і розмірів молочних ферм та створення нових високотехнологічних комплексів з виробництва молока з ресурсоощадними технологіями [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про те, що в останні роки в Україні створено декілька молочних ферм з інноваційними технологіями виробництва в основу яких покладено легкозбірні корівники з новими об'ємно-планувальними і технологічними рішеннями та різними системами доїння які суттєво відрізняються одно від одної. Проведені дослідження окремих складових біотехнологічного комплексу з виробництва молока [3], проте серйозних досліджень з оцінки різних систем доїння в умовах інноваційних технологій не проводилось.

Мета статті – дослідити ефективність ресурсощадної технології виробництва молока за використання доїльної установки типу "Карусель".

Об'єкти та мета досліджень. Дослідження виконано на молочній фермі ТОВ "Острійківське" Білоцерківського району Київської області з поголів'ям 700 корів, де впроваджені системи інноваційної ресурсозберігаючої технології виробництва молока з утриманням корів у сучасних легкозбірних приміщеннях шириною 32,5 м, висотою 10,5 м. Доїння корів здійснюється в спеціалізованій доїльній залі на установці типу "Карусель" на 32 станки фірми "GEAFarmTechnologies".

Дослідження проведені з використанням хронометражних спостережень, зоотехнічних та хімічних методів.

Основні результати досліджень. На першому етапі досліджень вивчали вплив нових об'ємно-планувальних і технологічних рішень корівників шириною 32,5 м і висотою 10,5 м на умови утримання високопродуктивних корів в зимовий і перехідний осінній періоди. Встановлено, що як у зимовий період за температури мінус 10°C, так і в перехідний період за температури +5÷7° С навколишнього середовища легкозбірні приміщення забезпечують якісні умови утримання корів, які переважають умови утримання в традиційних типових приміщеннях (табл. 1).

Так, швидкість руху повітря в легкозбірних приміщеннях за рахунок бокових штор і світлоаераційного гребеня в три рази вища у порівнянні з традиційним приміщенням, що позитивно впливає на загазованість повітря, яка за наявності аміаку у 11,3 рази, а сірководню у 42 рази менша у порівнянні з традиційним приміщенням. Особливо велика різниця спостерігається і за бактеріальним забрудненням повітря (у 17,8 рази менше).

Таблиця 1

Показники мікроклімату приміщень в зимовий період

Показник	Значення показника		
	нормативні параметри за ВНТП-АПК-01-05	легкозбірний корівник	традиційний корівник
Швидкість руху повітря, м/с	0,3-0,4	0,45±0,08***	0,15...0,21±0,03
Освітлення в зоні годівлі, Лк	52,0	51,0±2,7	30,0±2,4
Наявність: аміаку, мг/м ³	20,0	1,5±0,2***	17,0±0,5
сірководню, мг/м ³	10,0	0,2***	8,4±0,2
вуглекислого газу, %	0,25	0,05	0,77±0,4
Бактеріальне забруднення повітря, тис/м ³	до 70,0	28,9±2,0***	515,0±0,38

Примітка: *** $P > 0,999$

Результати досліджень умов утримання високопродуктивних корів в легкозбірних приміщеннях в ТОВ "Острійківське" практично узгоджуються з результатами, отриманими в ТДВ "Терезине" [3].

На другому етапі досліджень вивчали ефективність використання доїльної установки типу "Карусель" в умовах нової ресурсощадної технології виробництва молока.

Доїльний зал з установкою "Карусель" з'єднаний з корівниками проходами шириною 6 м., що розділені навпіл по 3 м. по всій довжині технологічного руху корів на доїння та з доїння. Схема розміщення доїльної зали та руху корів відносно приміщень для їх утримання представлена на рис. 1.

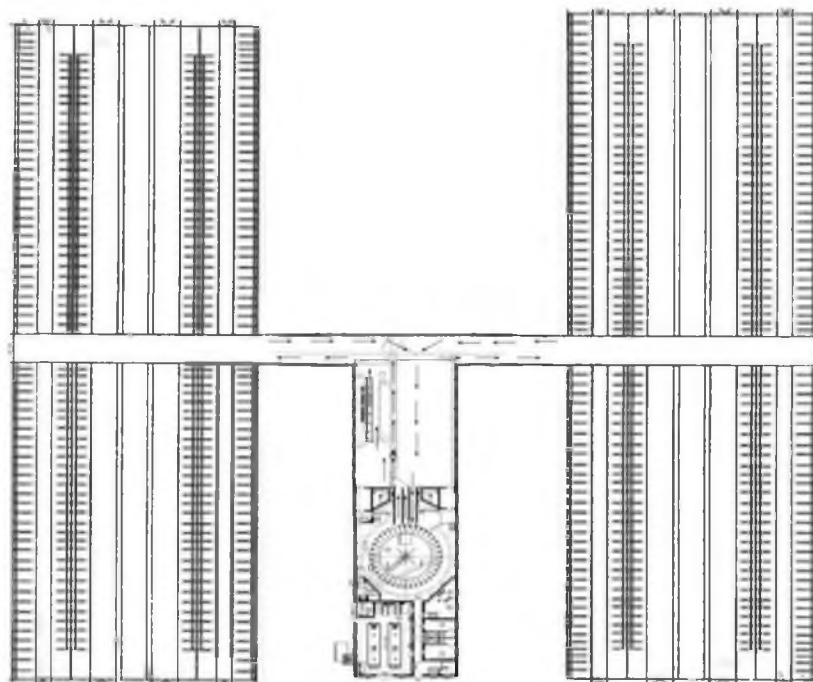


Рис. 1. Схема розміщення доїльної зали з установкою типу "Карусель"

Перед доїнням корови збираються у накопичувачі та прямують у розподільник, що має три секції: перша – призначена для руху корів на доїльну установку, друга – для руху корів з доїння, а третя – для руху корів до селекційних воріт, призначених для проведення ветеринарних і селекційних заходів.

Розміщення корів на установці типу "Карусель" здійснюється по типу "Ялинка" під кутом 40 до ями, де знаходяться оператори (рис. 2).



Рис. 2. Розміщення корів на установці типу "Карусель"

Обслуговують установку три оператори: один з них готує корів до доїння, витираючи вим'я вологими та сухими серветками, здоє перші цівки молока та обробляє дійки спеціальним розчином, другий підключає доїльний апарат та контролює процес доїння, третій – виконує заключні операції доїння і регулює швидкість руху установки.

Дослідження технології підготовки корів до доїння показали, що в умовах виробництва ця надзвичайно важлива операція на установці типу "Карусель" в повній мірі залежить від кваліфікації оператора та його відношення до даної роботи і вона не регулюється конструкцією самої установки та технологією доїння на ній (табл. 2).

Практично у 32% корів підключення доїльного апарата відбувається після 10-35 секундної підготовки, що явно недостатньо для повноцінної реалізації рефлексу молоковіддачі [4, 5]. Інтенсивність молоковиведення у першу хвилину доїння при такій підготовці складає лише 1,93 кг/хв в той час як при 40-60 секундній підготовці вона сягає 2,98 кг за хвилину ($P > 0,99$).

Таблиця 2

Підготовка корів до доїння на установці типу "Карусель"

Показники	Порядковий номер корови																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Витрання вимені серветками, сек.	3	3	3	3	5	4	6	4	6	4	4	3	3	3	5	4	4	5	4	5	7	4	4	5	4
Здоювання перших цівок, сек.	3	6	3	3	3	3	3	5	4	3	3	4	5	3	4	6	4	3	4	3	4	6	5	4	3
Дезінфекція вимені, сек.	3	4	3	5	4	5	3	4	5	4	3	3	3	4	5	5	4	3	5	5	4	2	3	3	4
Одягання доїльних стаканів, сек.	9	7	8	10	9	8	11	11	10	8	7	12	10	6	9	10	9	8	10	11	15	11	8	9	7
Час від першого контакту з вименем до підключення апаратів, сек.	54	49	40	48	53	36	10	23	39	57	28	45	60	52	45	38	42	51	54	48	52	61	34	56	28

При якісній реалізації рефлексу молоковіддачі максимальна інтенсивність молоковиведення у корів наступає у першу хвилину доїння, що і підтверджено 40-60 секундною підготовкою, а при недостатній підготовці вона наступає аж на третій хвилині доїння і складає всього 2,42 кг за хвилину (табл. 3).

В зв'язку з цим на початку доїння після виведення цистернальної порції молока настає, так зване, "холосте доїння", що негативно впливає, як на подальшу реалізацію рефлексу молоковіддачі, так і на стан молочної залози. Атрофія часток вимені у корів сягає 8,9%, а клінічною формою маститу хворіють, на період досліджень, 5,1%, субклінічною формою близько 15% голів. Захворюваність корів маститом є і основною причиною вибраковки корів, яка складає більше 15 процентів.

Таблиця 3

Інтенсивність молоковидедення за різних термінів підготовки корів до доїння

Показник	Термін підготовки, с	
	10-35	40-60
Інтенсивність молоковидедення, кг/хв за		
1-шу хвилину доїння	1,93	2,98**
2-гу хвилину доїння	2,14	2,42
3-ю, хвилину доїння	2,42	1,81
Середня інтенсивність молоковидедення за час доїння, кг/хв	1,65	1,98

Примітка: ** $P > 0,99$

Не дивлячись на проблеми з підготовкою корів до доїння та реалізацією рефлексу молоковіддачі доїльна установка "Карусель" на 36 місць забезпечує отримання молока високої якості. Так, загальне бактеріальне обсіменіння молока складає лише 100 тис/см³, а кількість соматичних клітин 237 тис/см³, що дозволяє віднести молоко за якісними показниками до "Екстра" класу [6].

Висновок. Таким чином проведені дослідження з оцінки ресурсоощадної технології виробництва молока за використання високопродуктивної доїльної установки типу "Карусель" на 36 місць показали високу ефективність легкозбірних приміщень шириною 32,5 м і висотою 10,5, які забезпечують комфортні умови утримання високопродуктивних корів. Доїльна установка типу "Карусель" дозволяє отримання молока високої якості, але технологія підготовки корів до доїння на ній потребує удосконалення, з тим, щоб забезпечувати повноцінну реалізацію рефлексу молоковіддачі у корів в кожне доїння.

Список використаної літератури

1. Луценко М.М. Проблемы и перспективы развития молочного животноводства Украины // М.М. Луценко // Сб. трудов 15 Международного симпозиума по машинному доению с.-х. животных. – 2010. – С.15-22.
2. Державна цільова програма розвитку українського села на період до 2015 року / Постанова КМ України від 19.09.2007 р., №1158. – К., 2008. – 68 с.
3. Кудлай І.М. Наукове обґрунтування, розробка та зоотехнічна оцінка енергетично збалансованого і екологічно безпечного біотехнологічного комплексу з виробництва молока: дис. докт с.-г. наук: 06.02.04 / Київ.: 2011. – 322 с.
4. Вальдман Є.К. Доения коров. – Л.: Колос, 1977. – С. 12-105.
5. Луценко М.М. Влияние технологии подготовки коров к доению на доильных установках типа "Елочка" и "Тандем" / М.М.Луценко// Тез. докл V Всесоюз. симпоз. по машин. доению с.-х. животных. – М., 1979. – ч. II. – С. 128-130.
6. Молоко коров'яче незбирне. Вимоги при закупівлі. ДСТУ 3662-97. – 1997. – 14 с.

References

1. Lucenko M.M. Problemy i perspektivy razvitija molochного zhyvotnovodstva Ukrainy // M.M. Lucenko // Sb. trudov 15 Mezhdunarodного simpoziuma po mashinnomu doeniju s.-h. zhyvotnyh. – 2010. – S.15-22.

2. Derzhavna cil'ova programa rozvitku ukrains'kogo sela na period do 2015 roku / Postanova KM Ukraïni vid 19.09.2007 r., №1158. – K., 2008. – 68 s.
3. Kudlaj I.M. Naukove obruntuvannja, rozrobka ta zootehnična ocinka energetično zbalansovanogo i ekologično bezpečnogo biotehnologičnogo kompleksu z virobnictva moloka: dis. dokt s.-g. nauk: 06.02.04 / Kiïv.: 2011 – 322 s.
4. Val'dman Є.К. doenija korov. – L.: Kolos, 1977. – S. 12-105.
5. Lucenko M.M. Vlijanie tehnologii podgotovki korov k doeniju na doil'nyh ustanovkah tipa "Elochka" i "Tandem" / M.M.Lucenko// Tez. dokl V Vsesojuzn. simpoz. po mashin. doeniju s.-h. zhivotnyh. – M., 1979. – ch. II. – S. 128-130.
6. Moloko korov'jache nezbirane. Vimogi pri zakupivli. DSTU 3662–97. – 1997. – 14 s.

УДК 636.2.034: 637.11

Луценко М.М., доктор с.-х. наук, профессор
Галай О.Ю., соискатель
Белоцерковский национальный аграрный университет
e-mail: tehnologkaf@ukr.net

ИССЛЕДОВАНИЯ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДОИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ТИПА "КАРУСЕЛЬ"

В статье изложены результаты исследований с оценки влияния новых нетрадиционных помещений на условия содержания высокоудойных коров по показателям температуры, относительной влажности, скорости движения воздуха, его загазованности и бактериального обсеменения. Установлено, что новые объемно-планировочные и технологические решения легкозборных помещений обеспечивают качественные условия содержания высокопродуктивных коров.

За счет повышенного движения воздуха содержание аммиака в помещении в 11,3 раза, сероводорода в 42 раза, а бактериальная загрязненность в 17,8 раза меньше по сравнению с традиционным помещением. Исследовано поведение коров в условиях новых объемно-планировочных и технологических решений помещений в различные климатические периоды года. Проведен анализ технологии доения, исследован процесс молокоотдачи и состояние молочной железы при использовании доильной установки типа "Карусель". Установлены недостатки технологии подготовки коров к доению, которые влияют на реализацию рефлекса молокоотдачи. Установлено, что использование доильной установки типа "Карусель" обеспечивает получение молока высокого качества с бактериальным обсеменением на уровне 100 тыс/см³.

Ключевые слова: ресурсосберегающие технологии, легкозборные помещения, доильная установка "Карусель", молокоотдача, качество молока

UCC 636.2.034: 637.11

Lytsenko M.M., doctor of agricultural science, professor

Galyi O., competitor

Bilotsrkiivskiy national agrarian university

e-mail: tehnologkaf@ukr.net

INVESTIGATIONS OF RESOURCE-SAVING TECHNOLOGY OF MILK PRODUCTION USING A MILKING MACHINE OF THE "CAROUSEL" TYPE

The results of researches on an estimation of influence of new non-traditional premises on conditions of maintenance of highly productive cows on parameters of temperature, relative humidity, air speed, its gas content and bacterial insemination are given.

It is established that new volumetric-planning and technological solutions of easy-assembled premises provide qualitative conditions for the maintenance of highly productive cows. Thus, the speed of air movement in easy-to-use premises by means of side curtains and light-aeration crest is three times higher compared to the traditional cowshed. Due to increased air movement, the presence of ammonia in the room was decreased by 11.3 times, hydrogen sulfide was 42 times, and bacterial contamination was 17.8 times smaller than in traditional rooms.

The behavior of cows was investigated under conditions of new bulk-planning and technological decisions of premises in different climatic periods of the year. The analysis of milking technology was carried out and the process of milk yield and breast condition was investigated for the use of a milking device of the type "Carousel".

The drawbacks in the technology of preparing cows for milking was discovered, which negatively affect the implementation of the reflex of milk yield. In almost 32% of cows, the milking device is connected after 10-35 seconds of preparation, which is clearly not enough for a full-fledged realization of the reflex of milk yield. The intensity of milk yield in the first minute of milking is only 1.93 kg/min, while at 40-60 seconds it reaches 2.98 kg per minute. With the qualitative implementation of the reflex of milk flow, the maximum intensity of milk flow in cows occurs in the first minute of milking, which is confirmed by 40-60 seconds of preparation. When the lack of preparation for milking, it occurs at the third minute of milking and is only 2.42 kg per minute.

In this regard, at the beginning of milking, after the withdrawal of a cistern portion of milk comes, the so-called "milk less milking", which negatively affects both the further implementation of the reflex of milk yield and the condition of the breast. The atrophy of the udder particles in cows reached 8.9%. Clinical form of mastitis for the period of research were sick 5.1%, subclinical form about 15% of heads. Disease of cows by mastitis was the main cause of culling, which was more than 15 percent.

Despite the problems with preparing cows for milking and the implementation of the reflex of milk flow, the milking machine "Carousel" for 36 seats ensures the receipt of high quality milk. Thus, the total bacterial insemination of milk was only 100 thousand/cm³, and the number of somatic cells was 237 thousand/cm³, which allows the classification of milk as a qualitative indicator to the "Extra" class.

Keywords: resource-saving technologies, easy-assembled premises, milking machine "Carousel", milk yield, milk quality

*Рецензент: Скоромна О.І., кандидат с.-г. наук, доцент
Вінницький національний аграрний університет*

УДК 636.082.22/24:636.2-049.7

Польовий Л.В., доктор с.-г. наук, професор

e-mail: kafedraplv@gmail.com

Казьмірук Л.В., кандидат с.-г. наук, доцент

Вінницький національний аграрний університет

ВІДБІР КОРІВ ЗА РІВНЯМИ СЕЛЕКЦІЙНИХ ЛІМІТІВ ВИРОБНИЧИХ ПРИЗНАЧЕНЬ ТА ОЦІНКА ЇХ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ

Проведеними дослідженнями доведено, що доцільно серед кращих за виробничо-племінними ознаками виділяти групи відбору: матерів-бугаїв, селекційне ядро, виробнича група, виранжировка.

Встановлено, що корови української чорно-рябої молочної породи характеризуються пропорціональною будовою тіла і вираженням типом породи, що підтверджується індексами компактності, довгоногості та масо-метричними коефіцієнтами. Молочна продуктивність встановлена різна у залежності від призначення корів, має коливання від 4254 кг – група ви ранжировання до 6420 кг – група матерів бугаїв. Встановлені відповідні відмінності між групами призначення за всіма іншими ознаками: жирномолочності, молочному жиру, живій масі із вірогідними різницями $\text{rot } P < 0,05$ до $P < 0,001$.

Застосування в племінній роботі диференціацію молочного стада на групи корів різного призначення дозволяє встановити економічні показники використання корів та створення високопродуктивних конкурентоспроможних молочних стад.

Ключові слова: *селекційні ліміти, екстер'єр, продуктивність, корови, призначення, використання, ефективність*

Постановка проблеми. Проблема виробництва продуктів тваринництва у зв'язку з зростанням чисельності людей з кожним роком загострюється. У нашій державі ця проблема ускладнилася в зв'язку з переходом сільського господарства на ринкові умови, що потребує розводити худобу пристосовану до індустріальних технологій [1].

В Україні за останні 30-40 років спостерігається бурхливий процес породоутворення [2]. Місцеві породи виявилися не конкурентоспроможними в ринкових умовах, тому на теренах нашої держави створені молочні породи інтенсивного типу з високим генетичним потенціалом молочної продуктивності [3].

До таких порід відноситься і українська чорно-ряба молочна порода. Оскільки порода недавно створена, то вона заслуговує на увагу вивчення використання корів за виробничим призначенням: матері бугаїв, селекційне ядро, виробнича група та виранжировка [4].

Для удосконалення породи велике значення має використання потенціалу найбільш високоцінних в племінному відношенні тварин. Особливо це важливо в умовах удосконалення породи з використанням принципів великомасштабної селекції [5, 6].

Матеріалом для досліджень були корови української чорно-рябої молочної породи за третьою і старше лактацією ЗАТ ПК «Поділля» с. Заболотне Крижопільського району Вінницької області.

Виходячи з цього **метою досліджень** було визначити параметри селекційних лімітів у корів, які призначені для отримання бугаїв-плідників, нащадків селекційної групи, виробництва молока та реалізації. Встановлені особливості будови тіла, молочна продуктивність і жива маса у корів чорно-рябої породи різного призначення: матерів ремонтних бугаїв, корів селекційного ядра, виробничої групи та тварин та виранжировка у інші сільськогосподарські підприємства з виробництва молока.

Методика досліджень. Молочна продуктивність корів (надій, вміст жиру в молоці) за 305 днів або за скорочену лактацію врахована за даними племінного обліку.

Будова тіла вивчалась за 6-ма основними промірами (висота в холці, глибина грудей, ширина грудей, обхват грудей, коса довжина тулуба (палицею), ширина в маклоках) та обчисленням індексів: компактності, грудний, тазогрудний, довгоногості, розтягнутості;
– масометричний коефіцієнт за формулою Д.Т.Вінничука та П.М.Мережка

$$\text{ММК} = \text{ЖМ} / (\text{ВХ} + \text{КДТ} + \text{ОГ})$$

де, КДТ – коса довжина тулуба, см, ВХ – висота в холці, см, ОГ – обхват грудей, см, ЖМ – жива маса, кг.

Живу масу враховували за даними племінного обліку.

Виходячи із показників молочної продуктивності, живої маси та екстер'єрної оцінки корів було відібрано 10 гол. корів у групу корів-матерів бугаїв (МБ); 38 гол. – селекційне ядро (СЯ); 54 гол. – виробничу групу (ВГ); 18 гол. – виранжировка (ВР).

Економічну ефективність виробництва молока від тварин різного призначення визначали на основі обліку всіх витрат і надходжень від його реалізації.

Цифровий матеріал обробляли методом варіаційної статистики (Патров В.С., 2000). Результати отриманих параметрів вважали статистично вірогідними при $P < 0,05^*$, $P < 0,01^{**}$, $P < 0,001^{***}$.

Результати досліджень. На першому етапі досліджень встановлені селекційні ліміти за призначенням. У групу матерів ремонтних бугаїв віднесено тварин, які переважали середній надій по стаду на 1 δ ; у виробничу групу – коливались в межах $M \pm 0,5\delta$; у групу виранжировки – поступались середньому надою на 1 δ . Решта – зайняли проміжне положення між середньою та крайніми групами (табл. 1).

Таблиця 1

Селекційні ліміти корів за призначенням

Група	Призначення корів	Шифр	Межі відбору	Параметри відбору	Кількість голів	%
1.	Матері бугаїв	МБ	$>M + 1\delta$	6000 і більше	10	8,3
2.	Селекційне ядро	СЯ	$[M+0,49\delta]-$ $[M+0,99\delta]$	5000-5999	38	31,7
3.	Виробнича група	ВГ	$M+0,5\delta$	4500-4999	54	45,0
4.	Виранжировка	ВР	$<M - 1\delta$	4499 і менше	18	15,0
	Всього				120	100

Група матерів бугаїв складається з високопродуктивних корів з надоєм більше 6000 кг молока. Її призначення – відтворення лінійних племінних бугайців для племпідприємств зони розведення породи. Від корів селекційного ядра вирощують плембугайців для використання в товарних господарствах (так звані «резервні» бугаї). На тваринах виробничої групи здійснюється перевірка бугаїв-плідників за якістю нащадків. Телички від корів зазначених груп використовуються для ремонту власного стада після їх перевірки за фенотипом в умовах контрольно-селекційного корівника.

Розподіл корів на 4 групи за призначенням дозволяє раціонально використовувати генетичний потенціал кращих тварин. проведена оцінка корів різних груп за особливостями тілобудови (табл. 2).

У цілому корови чорно-рябої породи характеризуються пропорційною будовою тіла і добре вираженим типом породи, висота в холці досягає більше 132 см, довжина тулуба – 165 см, а обхват грудей переважає 200 см. У корів добре розвинена грудна клітка. Ці

лінійні габарити свідчать про те, що обстежені корови характеризуються добрим розвитком серцево-судинної, дихальної та перетравної системи, що дуже важливо для інтенсивного синтезу молока. За індексами будови тіла вони характеризуються як тварини молочного напрямку продуктивності. Про це свідчить зокрема індекси компактності, довгоногості та масо-метричний коефіцієнт.

Таблиця 2

Проміри тулуба та індекси тілобудови корів чорно-рябої породи різного призначення

Проміри	Групи корів за призначенням				По стаду (n=120)
	I МБ (n=10)	II СЯ (n=38)	III ВГ (n=54)	IV ВР (n=18)	
Проміри тілобудови, см					
висота в холці	133,2	132,7	132,6	130,2	132,3
коса довжина тулуба	165,8	162,7	166,4	164,5	164,9
глибина грудей	72,0	71,5	69,8	68,2	70,3
ширина грудей	44,6	43,8	42,5	40,2	42,7
ширина в маклоках	50,2	50,8	57,8	48,5	50,8
обхват грудей	206,0	204,5	203,8	198,6	203,4
Індекси тілобудови, %					
компактності	124,2	125,7	122,5	120,7	123,3
грудний	61,9	61,2	60,8	58,9	60,7
тазогрудний	88,8	86,2	82,0	82,9	84,0
довгоногості	45,9	46,1	47,4	47,6	46,9
розтягнутості	125,4	122,6	125,5	126,3	124,6
Масо-метричний коефіцієнт	120,9	119,5	119,3	117,6	118,8

Ознаками корів перших трьох груп є їх висока продуктивність, розтягнутість тулубу та менша компактність. Тазогрудний індекс становить 82,0-88,8%. Корови зазначених груп характеризуються видовженістю тулубу, об'ємистим вименем, широким та довгим тазом.

Корови всіх груп суттєво відрізняються між собою за молочною продуктивністю, особливо за надоем та молочним жиром (табл. 3).

Таблиця 3

Молочна продуктивність та основні габарити тулубу корів, $X \pm S_x$

Показник	Групи корів за призначенням				По стаду ((n=120))
	I матері-бугаїв (n=10)	II – селекційне ядро (n=38)	III – виробнича група (n=54)	IV – виранжировка (n=18)	
Надій за 305 днів, кг	6420±65	5324±38	4655±58	4254±62	4954±87
Жирномолочність, %	3,52±0,01	3,43±0,02	3,35±0,02	3,28±0,02	3,40±0,01
Молочний жир, кг	226±4,1	183±2,8	156±3,6	139±2,5	168±3,9
Жива маса, кг	609±6,5	605±8,1	599±6,4	578±5,4	598±4,2
Відносна молочність, кг	1054±28	880±14	777±18	736±12	828±19
Висота в холці, см	133,2±1,02	132,7±1,11	132,6±1,20	130,2±0,9	132,3±0,8
Коса довжина тулуба, см	165,8±1,8	162,7±1,8	166,4±1,9	164,5±1,2	164,9±0,9
Обхват грудей, см	206,0±1,4	204,5±1,6	203,8±1,7	198,6±1,4	203,4±0,9

Однією з основних комплексних ознак молочної худоби є її молочна продуктивність. Складовими молочної продуктивності худоби є надій, жирномолочність і продукція молочного жиру. Відносна молочність є однією з основних селекційних ознак, яка утворюється шляхом поєднання живої маси та молочної продуктивності. Таким чином,

основним критерієм оцінки економічності, а також напрямку продуктивності корови є її відносна молочність. Залежно від того на скільки високою є молочна відносність, на стільки меншою є частка поживних речовин корму, який витрачають на підтримку життя, та більша частка витрачається на секрецію молока.

Середній надій за 305 днів лактації коливається від 4254 кг молока (група виранжировки) до 6420 кг (матері бугаїв). Різниця між середнім надоєм корів різного призначення коливається від 401 до 2166 кг і в усіх випадках була достовірною (табл. 4).

Кількість молочного жиру визначається рівнем надою корів. Максимальна кількість молочного жиру (226 кг) отримано від корів-матерів бугаїв, мінімальна (139 кг) від корів, які призначені для виранжировки із стада. Різниця між середніми показниками груп корів за кількістю молочного жиру коливалась в межах +17-+87 кг. За вмістом жиру в молоці, то і за цією ознакою кращими виявилися високопродуктивні корови, а у гірших корів, що виранжировувались із стада ця ознака становила 3,28%, то у високопродуктивних корів-матерів бугаїв вона досягала 3,52%, різниця склала 0,09% ($P < 0,001$).

Таблиця 4

Вірогідність різниці за ознаками корів різного призначення

Ознака	Різниця між середнім значенням ознак у корови					
	I-II	I-III	I-IV	II-III	II-IV	III-IV
Надій за 305 днів, кг	+1096 ^{***}	+1765 ^{***}	+2166 ^{***}	+669 ^{***}	+1070 ^{***}	+401 ^{***}
Жирномолочність, %	+0,09 ^{***}	+0,17 ^{***}	+0,24 ^{***}	+0,08 ^{**}	+0,15 ^{***}	+0,07 [*]
Молочний жир, кг	+43 ^{***}	+70 ^{***}	+87 ^{***}	+27 ^{***}	+44 ^{***}	+17 ^{**}
Жива маса, кг	+4	+10	+31 ^{**}	+6	+27 [*]	+21 [*]
Відносна молочність, кг	+174 ^{***}	+277 ^{***}	+318 ^{***}	+103 ^{***}	+144 ^{***}	+41 [*]
Висота в холці, см	+0,5	+0,6	+3,0 [*]	-0,1	+2,5 [*]	+2,4 [*]
Коса довжина тулуба, см	+3,1	-0,6	-1,3	-1,9	-1,8	+1,0
Обхват грудей, см	+1,5	+2,2	+7,4 [*]	+0,7	+5,9 [*]	+5,2 [*]

Примітки: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$

Одночасний відбір корів за головними ознаками селекції, використання таких бугаїв-поліпшувачів у стаді, чії дочки гарно поєднують жирномолочність та надій, сприяють підвищенню вмісту жиру в молоці високопродуктивних корів.

Важливою селекційною ознакою молочної худоби є жива маса. Аналіз живої маси обстежених корів свідчить про те, що високопродуктивні корови мали більшу живу масу. Так, у матерів бугаїв складала 609 кг, то у корів, які виводилися з господарства (виранжировка) – 578 кг, або на 31 кг менше, при вірогідній різниці ($P < 0,01$).

Отже, застосування в племінній роботі такого прийому як диференціація молочного стада на групи корів різного призначення залежно від рівня їх молочної продуктивності є ефективний шлях до створення високопродуктивних конкурентоспроможних молочних стад у сільськогосподарських підприємствах різних категорій і форм власності.

На підвищення генетичного потенціалу худоби та на поліпшення таких економічних показників, як рентабельність розведення галузі, спрямована племінна робота у стаді.

Виходячи із фактичних економічних показників господарства, під час обчислення економічної ефективності корів різного призначення враховувався рівень фактичного надою корів і надою базисної жирності, собівартість молока від корів окремих груп, а також його вартість при реалізації. За економічними показниками використання корів різного призначення різниця виявилась досить значною. (табл. 5).

Таблиця 5

Економічна ефективність використання корів різного призначення

Показник	Групи корів за призначенням			
	I матері- бугаїв (n=10)	II – селекційне ядро (n=38)	III – виробнича група (n=54)	IV – виранжиров- ка (n=18)
Надій за 305 днів лактації, кг	6420	5324	4655	4254
Жирномолочність, %	3,52	3,43	3,35	3,28
Молока базисної жирності, кг	6646	5371	4586	4104
Реалізовано молока, кг	5117	4135,6	3531,6	3160
Загальні витрати, грн.	48405	46594	43998	40152
Виручка від реалізованого молока*, грн.	81878	66170	56506	50559
Одержано чистого прибутку, грн.	33473	19576	12508	10407
Норма рентабельності, %	69,15	42,01	28,43	25,92

Примітка: *Реалізаційна ціна за 1 кг молока 16 грн.

Від корів-матерів ремонтних бугаїв отримано 33473 грн. чистого прибутку при нормі рентабельності 69,15% то від гірших тварин, які передбачені для виранжировки, ці показники склали відповідно 10407 грн. і 25,92%, або менше на 23066 грн. і 43,23%.

Висновки: 1. Проведені дослідження за відбором корів з врахуванням селекційних лімітів виробничих призначень та їх ефективності використання відповідають розробленій стратегії розвитку тваринництва в Україні.

2. Доведено, що доцільно серед кращих за виробничо-племінними ознаками виділяти групи відбору: матерів-бугаїв, селекційне ядро, виробнича група, виранжировка.

3. Корови української чорно-рябої молочної породи характеризуються пропорційною будовою тіла і вираженим типом породи, що підтверджується індексами компактності, довгоногості та масо-метричними коефіцієнтами.

4. Молочна продуктивність встановлена різна у залежності від призначення корів, має коливання від 4254 кг – група виранжировки до 6420 кг – група матерів бугаїв. Встановлені відповідні відмінності між групами призначення за всіма іншими ознаками: жирномолочності, молочному жиру, живій масі із вірогідними різницями рот $P < 0,05$ до $P < 0,001$.

5. Застосування в племінній роботі диференціацію молочного стада на групи корів різного призначення дозволяє встановити економічні показники використання корів та створення високопродуктивних конкурентоспроможних молочних стад.

Список використаної літератури

1. Луценко М.М. Перспективні технології виробництва молока: Монографія / М.М.Луценко, В.В.Іванишин, В.І.Смоляр. – К.: Академія. – 2006. – 192 с.
2. Польова О.Л. Розвиток інноваційних процесів у галузі скотарства: Монографія / О.Л.Польова. – Вінниця: Едельвейс і К, 2004. – 384 с.
3. Піддубна Л.М. Генезис чорно-рябої молочної худоби у відкритій породній популяції / Л.М.Піддубна // автореф. 06.02.01 – розведення та селекція тварин. – Львів: Львівський НАУВМ та Б, 2015. – 42 с.
4. Понько Л.П. Оцінка селекційно-генетичних факторів формування продуктивних ознак у тварин української чорно-рябої молочної породи подільського заводського типу / Л.П.Понько // Автореф.: Миколаївський НАУ. – 2015. – 19 с.
5. Ставецька Р.В. Ефективність проведення відбору корів української чорно-рябої молочної породи за екстер'єром / Р.В.Ставецька, Н.І.Клопенко. – Вісник ЖНАЕУ:

наук.теорет.збірник. – Житомир, 2013. – Вип. 1(35). – Т. 2. – С.179-186.

6. Стратегія розвитку тваринництва України до 2020 року / Я.М.Гадзало, М.І.Башченко, О.М.Жуковський, М.С.Гладій, О.І.Костенко, Є.В.Руденко, С.Ю.Рубан, В.М.Волощук, Ю.В.Вдовиченко, І.І.Грицинюк, І.А.Помітун, В.А.Марченко, Л.В.Вишневецька. – К.: Аграрна наука, 2016. – С.46-63.

References

1. Lutsenko M.M. Perspektyvni tekhnolohiyi vyrobnytstva moloka: Monohrafiya / M.M. Lutsenko, V.V. Ivanyshyn, V.I. Smolyar. – K.: Akademiya. – 2006. – 192 s.
2. Pol'ova O.L. Rozvytok innovatsiynikh protsesiv u haluzi skotarstva: Monohrafiya / O.L. Pol'ova. – Vinnytsya: Edel'veys i K, 2004. – 384 s.
3. Piddubna L.M. Henezys chorno-ryaboyi molochnoyi khudoby u vidkrytyi porodni populyatsiyi / L.M. Piddubna // avtoref. 06.02.01 – rozvedennya ta selektsiya tvaryn. – L'viv: L'vivs'kyi NAUVM ta B, 2015. – 42 s.
4. Pon'ko L.P. Otsinka selektsiyno-henetychnykh faktoriv formuvannya produktyvnykh oznak u tvaryn ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody podil's'koho zavods'koho typu / L.P. Pon'ko // Avtoref.: Mykolayivs'kyi NAU. – 2015. – 19 s.
5. Stavets'ka R.V. Efektyvnist' provedennya vidboru koriv ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody za ekster"yerom / R.V. Stavets'ka, N.I. Klopenko. – Visnyk ZhNAEU: nauk.teoret.zbirnyk. – Zhytomyr, 2013. – Vyp. 1(35). – Т. 2. – С.179-186.
6. Stratehiya rozvytku tvarynnytstva Ukrayiny do 2020 roku / Ya.M.Hadzalo, M.I.Bashchenko, O.M. Zhukovs'kyi, M.S. Hladiy, O.I. Kostenko, Ye.V. Rudenko, S.Yu. Ruban, V.M. Voloshchuk, Yu.V. Vdovychenko, I.I. Hrytsynyuk, I.A. Pomitun, V.A. Marchenko, L.V. Vyshnevs'ka. – K.: Ahrarna nauka, 2016. – S.46-63.

УДК 636.082.22/24:636.2-049.7

Полевой Л.В., доктор с.-х. наук, профессор

e-mail: kafedraplv@gmail.com

Казьмирук Л.В., кандидат с.-х. наук, доцент

Винницький національний аграрний університет

ОТБОР КОРОВ ПО УРОВНЮ СЕЛЕКЦИОННЫХ ЛИМИТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ НАЗНАЧЕНИЙ И ОЦЕНКА ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Проведенными исследованиями доказано, что целесообразно среди лучших по производственно-племенным признакам выделять группы отбора: матерей-быков, селекционное ядро, производственную группу, виранжировку.

Установлено, что коровы украинской черно-рябой молочной породы характеризуются пропорциональным строением тела и выраженным типом породы, что подтверждается индексами компактности, довгоногости и массо-метрическими коэффициентами. Молочная продуктивность установлена разная в зависимости от назначения коров, имеет колебания от 4254 кг – группа выранжирования в 6420 кг – группа матерей быков. Установлены соответствующие различия между группами назначения по всем другим признакам: жирномолочности, молочному жиру, живой массе с вероятными различиями при $P < 0,05$ до $P < 0,001$.

Применение в племенной работе дифференциации молочного стада на группы коров различного назначения позволяет установить экономические показатели использования коров и создание высокопроизводительных конкурентоспособных молочных стад.

Ключевые слова: селекционные лимиты, экстерьер, производительность, коровы, назначение, использование, эффективность

UCC 636.082.22/24:636.2-049.7

Polyovyi L. V., doctor of agricultural science, professor

e-mail: kafedraplv@gmail.com

Kazmiruk L.V., candidate of agricultural sciences, associate professor

Vinnytsia National Agrarian University

SELECTION OF COWS ACCORDING TO THE LEVELS OF BREEDING LIMITS OF PRODUCTION PURPOSES AND ASSESSING THEIR EFFICIENCY OF USE

In order to improve a breed, it is important to use the potential of the most valuable breeding animals. This is especially important in terms of the breed improvement using the principles of large-scale selection.

The cows of the Ukrainian black-speckled dairy breed in the third and older lactations were chosen as the research material.

The purpose of the research was to determine the parameters of breeding limits for the cows, which are intended for the production of pedigree bull-sires, the descendants of the breeding group, as well as for milk production and sales. The peculiarities of body structure, milk productivity and live weight in the cows of black-speckled breeds of various purposes such as the pedigree bulls' mothers, the cows of the selection core, the animals of the production group as well as their rigging to the other agricultural milk production enterprises have been determined.

The milk productivity of cows (milk hopes and fat content) for 305 days or for the reduced lactation is taken into account according to the breeding records.

The structure of the body was evaluated by 6 major measurements (the height at the withers, the breast depth, the breast width, the breast circumference, the trunk length, the width in maclocks), by the indices of compactness, thoracic, hip, long-legged, stretchiness and by the massometric coefficient according to the formula of D. Vinnychuk and P. Merezhka.

The live weight was taken into account according to the breeding records.

10 cows were selected into the group of bulls' mothers (BM), 38 cows into the selection core (SC), 54 cows into the production group (PG) and 18 cows into the rigging group (RG) on the basis of the indicators of milk productivity, live weight and exterior evaluation of cows.

It is proved that the selection group of bulls' mothers, the selection core, the production group and the rigging group are among the best by production and pedigree characteristics.

The cows of the Ukrainian black-speckled dairy breed are characterized by the proportional structure of the body and the pronounced breed type that is confirmed by the indices of compactness and long-legged, as well as by the massometric coefficients.

The dairy productivity is different depending on the purpose of cows, the fluctuation is from 4254 kg in the rigging group up to 6420 kg in the group of pedigree bulls' mothers. The corresponding differences between the groups of various purposes by all other characteristics such as the fatty milk, the content of milk fat and the live weight with probable differences from $P < 0,05$ to $P < 0,001$ are established.

*Рецензент: Яремчук О.С., доктор с.-г. наук, професор
Вінницький національний аграрний університет*

УДК 636.2.082/.083.14:591.5

Шабля В.П., доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник
Задорожна І.Ю., кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник
e-mail: shablicvladimir@gmail.com
Луганський національний аграрний університет,
Шабля П.В., магістрант
Харківський національний університет ім. В.Н.Каразіна

ПРОЯВ ПОТЕНЦІАЛУ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ У ЗВ'ЯЗКУ З СЕЗОННІСТЮ ТЕХНОЛОГІЇ

Встановлено ступені і механізми впливу сезону отелення на молочну продуктивність корів у поточній і наступній сезони лактації. Ступені впливу сезону року на добовий надій в останнє (протягом сезону отелення) контрольне доїння, на середній надій за наступний сезон і на різницю між цими показниками становив відповідно $\eta^2 = 1,7\%$; $2,6\%$ і $5,0\%$ ($P < 0,001$). Найкращі технологічні умови для прояву потенціалу продуктивності за утримання на глибокій підстилці з вільним доступом на вигульно-кормові майданчики складаються навесні: середні добові надої в останній місяць сезону отелення $23,0$ кг, що вірогідно на $1,7$ - $2,6$ кг вище, ніж в інші пори року. Найгірші щодо комфортності умови мають місце взимку. Так, зокрема, зимові надої корів, які отелилися восени, становили $18,5$ кг на добу, що вірогідно менше ніж надої корів інших сезонів отелення, виміряні в наступну за отеленням пору року, на $1,6$ кг ($P < 0,05$) – $2,5$ кг ($P < 0,001$).

Ключові слова: *велика рогата худоба, корова, комфорт, погода, технологія, глибока підстилка, продуктивність, надій, сезон, вигульно-кормовий майданчик*

Постановка проблеми. Загальновідомо, що молочна продуктивність корів характеризується сезонними коливаннями. Проте, аналізуючи цей феномен, науковці з різних країн світу роблять наголос на різних порах року та чинниках, які спричиняють проблемні або сприятливі ситуації щодо прояву потенціалу молочної продуктивності. У той же час можна припустити, що навіть в умовах України, а часто й одного скотарського підприємства, стосовно до різних технологій утримання, рівнів годівлі й продуктивності, а також генетичних груп худоби вплив сезону року на прояв потенціалу надоїв буде суттєво розрізнятися.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сезонні відмінності надоїв можуть обумовлюватися розбіжностями складу та поживності раціонів у різні пори року [1]. Але на скотарських підприємствах з інтенсивними технологіями все частіше застосовуються системи годівлі, спрямовані на виключення цього фактора, такі як цілорічне використання консервованих основних кормів зі сховищ, годівля повнораціонними збалансованими кормосумішами тощо. З огляду на це, різні величини надоїв по сезонах нині пов'язані в першу чергу з особливостями формування мікроклімату та забезпечення комфортності у тваринницьких приміщеннях або зонах утримання худоби [2].

Зокрема, на останні суттєво впливають характеристики клімату, об'ємно-планувальні рішення ферм, приміщень і конструкцій, а також відмітні особливості технології утримання великої рогатої худоби. [3]. Дуже часто технічні та технологічні рішення будівель для утримання худоби недостатньо відповідають біологічним потребам і можливостям організму, що й стає причиною заниженої молочної продуктивності й неповної реалізації генетичного потенціалу тварин у певні сезони року.

Невирішені раніше частини загальної проблеми та методика досліджень. Зазвичай при аналізі впливу сезонності на молочну продуктивність корів переважна більшість дослідників концентруються на середніх величинах надоїв в цілому по стаду в певні пори року, або на надоях за лактацію за певного сезону отелення. Натомість такий підхід розкриває лише меншу частину зв'язків, які при цьому насправді мають місце. Крім того, результати таких досліджень часто-густо спотворюються через нерівномірність отелень протягом року, відмінності у тривалості лактацій та тільності різних корів, зміни технологій утримання та годівлі залежно від сезону, які практично не враховуються.

Робочою ж гіпотезою наших досліджень припускалося, що при певній уніфікації стартових показників стадій лактацій, отелень, тільності та годівлі можливо буде вичленити вплив сезону отелення на надій та обґрунтувати механізми причинно-наслідкових зв'язків між особливостями технології утримання в різні пори року й динамікою молочної продуктивності.

Мета досліджень полягала у встановленні ступенів і механізмів впливу сезону отелення на молочну продуктивність корів у поточний і наступний сезони лактації. Для досягнення мети вирішувалися наступні завдання:

1. Зібрати індивідуальну інформацію щодо термінів отелення, щомісячної молочної продуктивності корів, умов зовнішнього середовища і особливостей технології утримання.
2. Віднайти та реалізувати процедури уніфікації стартових показників корів для об'єктивного аналізу впливу сезонності технології на надій.
3. З'ясувати характеристики й механізми впливу сезону отелення на динаміку продуктивності тварин.

Об'єкти та методика досліджень. Об'єктом досліджень були характеристики впливу сезонів року та пов'язаних з ними особливостей технології на величини та зміни надоїв корів у ході лактації.

Дослідження проведено у ДП ДГ "Кутузівка" Харківської області, де корів утримують у капітальних приміщеннях на глибокій солом'яній підстилці при вільному доступі на вигульно-кормові майданчики (ВКМ).

Матеріалом для досліджень послужили дані племінного, виробничого обліку та спеціальних досліджень показників погоди, мікроклімату приміщень і поведінки корів в різні пори року протягом 2011-2014 років [4].

На основі проведених досліджень створено базу даних, до якої увійшли (поряд з іншими) такі показники корів: ідентифікаційний номер, дати народження, отелення, періодичних (здебільшого щомісячних) контрольних доїнь та добові надої при контрольних доїннях.

З метою застосування зазначеної вище уніфікації базу даних було доопрацьовано, в результаті чого до неї додали наступні показники: сезон отелення; останній добовий контрольний надій, зафіксований в сезон отелення (кг); сезон, наступний за сезоном отелення; добові контрольні надої протягом сезону, наступного за сезоном отелення (кг); середній арифметичний надій в сезон, наступний за сезоном отелення (кг); різниця між останнім надоем в сезон отелення і середнім арифметичним надоем у наступний сезон. Саме ці показники були взяті за основу при проведенні даних досліджень.

Таким чином при аналізі впливу сезону на молочну продуктивність до уваги брали лише продуктивність корів за перші 3-6 місяців лактації, що при середньому сервіс-періоді порядку 150 днів практично забезпечувало відсутність впливу тільності, стадії і тривалості лактації на результати досліджень. Крім того, вплив сезонних відмінностей у годівлі нівелювався за рахунок цілорічного використання в раціонах корів вегетативних (основних) кормів із кормосховищ.

З використанням дисперсійного аналізу [5] встановлено вірогідність, ступені та характеристики впливу сезону отелення на надої за останній місяць цього сезону та на середню продуктивність протягом наступного сезону, а також на різницю між цими двома показниками.

Основні результати дослідження. Надій, отриманий при останньому контрольному доїнні протягом сезону отелення (табл. 1) характеризує в більшості випадків стартовий потенціал продуктивності, який може забезпечити корова в період максимального прояву лактаційної доміанти. Адже в середньому він отриманий в середині другого місяця лактації, коли зазвичай мають місце найвищі надої. При цьому фізіологічно корова налаштована на максимальне виробництво молока (для забезпечення ним теляти) і намагається виконати цю свою надзадачу незалежно від сезонних особливостей (сприятливих чи несприятливих) технології утримання. Вона ладна навіть «здоюватися з тіла», використовуючи запаси поживних речовин, запасених у попередні періоди життя.

Таблиця 1

Контрольні добові надої корів (кг) залежно від сезону отелення

Сезон отелення	Показники мінливості	Контрольний надій:		Різниця
		останній в сезон отелення	середній протягом наступного сезону	
Весна	Обсяг вибірки n, голів	281	281	281
	Середнє арифметичне M	23,0	20,9	2,2
	Помилка M	0,44	0,33	0,33
	Стандартне відхилення σ	7,3	5,5	5,5
Зима	n, голів	402	402	402
	Середнє арифметичне M	20,4	20,9	-0,6
	Помилка M	0,44	0,40	0,28
	Стандартне відхилення σ	8,9	8,1	5,7
Літо	n, голів	107	107	107
	Середнє арифметичне M	21,3	20,0	1,2
	Помилка M	0,40	0,31	0,37
	Стандартне відхилення σ	4,1	3,2	3,8
Осінь	n, голів	411	411	411
	Середнє арифметичне M	20,7	18,5	2,2
	Помилка M	0,39	0,36	0,29
	Стандартне відхилення σ	8,0	7,3	5,9
В цілому	n, голів	1201	1201	1201
	Середнє арифметичне M	21,2	20,0	1,2
	Помилка M	0,23	0,20	0,16
	Стандартне відхилення σ	7,9	7,0	5,7

І все ж повністю виключити дію умов утримання, притаманних різним порам року, вона не може, що і проявляється в ступені впливу сезону року на добовий надій в останнє (протягом сезону отелення) контрольне доїння, який у наших дослідженнях становить $\eta^2 = 1,7\%$ ($P < 0,001$).

Відмінності між величинами вказаної продуктивної ознаки, отриманими в різні сезони, свідчать, що найкращі технологічні умови для прояву потенціалу продуктивності в ДП ДГ «Кутузівка» складаються навесні. У цей час корови набагато більше часу (порівняно з зимовим періодом [4]) знаходяться на вигульно-кормових майданчиках (з навісами), де здебільшого мають місце комфортні для них температура, вологість, газовий склад повітря і

підстилка, яку в цей період вносять саме сюди. У той же час на ВКМ ще немає характерних для літа спеки та для осені – багна.

Гарні умови утримання виражаються в середніх добових надоях за останній місяць сезону отелення 23,0 кг молока, що вірогідно вище, ніж в інші пори року: порівняно з зимовим сезоном – на 2,6 кг ($P < 0,001$), з осіннім – на 2,3 кг ($P < 0,001$), з літнім – на 1,7 кг ($P = 0,05$).

Слід виділити також найгірший за аналізованою результативною ознакою сезон отелення – зиму, коли продуктивність була найнижчою – 20,4 кг молока. У цю ж пору року мала місце найвища мінливість надоїв – стандартне відхилення становило $\sigma = 8,9$ кг, що на 0,9 – 4,8 кг більше порівняно з аналогічними показниками по інших порах року. На нашу думку, вказаний факт свідчить про суттєвішу екстремальність технологічних умов взимку, у зв'язку з чим значна частина корів, які нещодавно отелилися та мають лактаційну домінанту, все ж не можуть ефективно протистояти несприятливим умовам і вимушені значною мірою знижувати надої.

Ще рельєфніше проявляються недоліки зимової технології щодо комфортності умов при розгляді середніх надоїв протягом сезону, який слідує за сезоном отелення: ступінь впливу сезону отелення на цю продуктивну ознаку становить $\eta^2 = 2,6\%$ ($P < 0,001$).

У цей період лактації, згідно з логікою циклу відтворення, надої зазвичай мають тенденцію до спаду, оскільки корова повинна починати перебудову своїх фізіологічних функцій задля започаткування наступного теляти. Отже, вона може легше піддаватися впливу несприятливих умов з огляду на однакову спрямованість їх дії та дії біологічно запрограмованих механізмів щодо підготовки та реалізації наступної тільності. Крім того, цей ефект посилюється через вичерпання запасів поживних речовин в організмі.

На практиці це вилилося у найнижчі зимові надої корів, які отелилися восени. Так, вони становили 18,5 кг на добу, що вірогідно менше ніж надої корів інших сезонів отелення, виміряні в наступну за отеленням пору року, на 1,6 кг ($P < 0,05$) – 2,5 кг ($P < 0,001$).

Різниця між добовими надоями корів за останній місяць сезону отелення та середніми надоями за наступний сезон об'єднує наведені та проаналізовані вище ефекти сезонності технології. Так, ступінь впливу сезону отелення на вказану різницю становить 5,0% ($P < 0,001$), що значно перевищує розглянуті вище величини впливу.

Якщо ж аналізувати динаміку зміни надоїв, то стає очевидним, що за весняних, літніх і осінніх отелень відбувається обґрунтоване нами вище закономірне зниження надоїв протягом сезону, який настає за сезоном отелення, на 1,2–2,2 кг. Однак при отеленнях взимку весняні надої корів навпаки ростуть на 0,6 кг, що суперечить фізіологічно обумовленим механізмам відтворювального циклу. Останній факт свідчить про особливо несприятливі технологічні параметри аналізованої технології взимку.

Висновки. 1. Встановлено вплив сезону року на добовий надій в останнє (протягом сезону отелення) контрольне доїння на рівні $\eta^2 = 1,7\%$ ($P < 0,001$). При цьому найкращі технологічні умови для прояву потенціалу продуктивності в ДП ДГ «Кутузівка» складаються навесні, що виражається в середніх добових надоях 23,0 кг молока, що вірогідно на 1,7–2,6 кг вище, ніж в інші пори року.

2. Найгірші щодо комфортності умови за утримання на глибокій підстилці з вільним доступом на вигульно-кормові майданчики мають місце взимку. Так, зокрема, зимові надої корів, які отелилися восени, становили 18,5 кг на добу, що вірогідно менше ніж надої корів інших сезонів отелення, виміряні в наступну за отеленням пору року, на 1,6 кг ($P < 0,05$) – 2,5 кг ($P < 0,001$).

3. Ступінь впливу сезону отелення на різницю між добовими надоями корів за останній місяць сезону отелення та середніми надоями за наступний сезон становить 5,0% ($P < 0,001$). При цьому за весняних, літніх і осінніх отелень відбувається закономірне

зниження надоїв протягом сезону, який настає за сезоном отелення, на 1,2-2,2 кг. Однак при отеленнях взимку весняні надої корів навпаки ростуть на 0,6 кг, що суперечить фізіологічно обумовленим механізмам відтворювального циклу і свідчить про особливо несприятливі технологічні параметри аналізованої технології взимку.

Перспективи подальших наукових досліджень. З огляду на встановлені та формалізовані закономірності впливу сезону року на надої, доцільно в подальшому розробити на їх основі модель прогнозування молочної продуктивності корів протягом сезону, наступного за сезоном отелення.

Список використаної літератури

1. Křížová1 L., Hanuš O., Hadrová1 S., Kučera J., Samková E., Roubal P., Veselý1 A. Composition, physical and technological properties of raw milk as affected by cattle breed, season and type of diet // Ann. Anim. Sci. – V. 14, N 3 – 2014. – P. 721–736.
2. Černý T., Večeřa M., Falta D., Chládek G. The Effect of the Season on the Behavior and Milk Yield of the Czech Fleckvieh Cows // Acta Univ. Agric. Silvic. Mendelianae Brun. –2016. – V. 64. – P. 1125-1130.
3. Музыка А.А. Зоогигиенические параметры животноводческих помещений для коров в зависимости от объемно-планировочных и конструктивных решений в зимний период / А.А. Музыка, А.А. Москалева, М.П. Пучка, М.И. Муравьева // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. УО «БГСХА». – Горки, 2013. – Вып. 15, Ч. 1. – С.401-407.
4. Шабля В.П., Задорожна І.Ю., Балагуровська Н.Л., Зволейко Д.В., Дібіров Р.М. Вплив параметрів мікроклімату та погодних умов у холодний період року на продуктивність і поведінку корів за їх утримання на глибокій підстилці // Науково-технічний бюлетень ІТ НААН України. – 2015. – № 113. –С. 300-305.
5. Афифи А.А., Эйзен С. Статистический анализ. Подход с использованием ЭВМ. – М.: Мир, 1982. – 488 с.

References

1. Křížová1 L., Hanuš O., Hadrová1 S., Kučera J., Samková E., Roubal P., Veselý1 A. Composition, physical and technological properties of raw milk as affected by cattle breed, season and type of diet // Ann. Anim. Sci. – V. 14, N 3 – 2014. – P. 721–736.
 2. Černý T., Večeřa M., Falta D., Chládek G. The Effect of the Season on the Behavior and Milk Yield of the Czech Fleckvieh Cows // Acta Univ. Agric. Silvic. Mendelianae Brun. –2016. – V. 64. – P. 1125-1130.
 3. Muzyka A.A. Zoohyhyenycheskye parametry zhyvotnovodcheskykh pomeshchenyy dlya korov v zavysymosty ot obemno-planirovochnykh y konstruktyvnykh reshenyy v zymnyy peryod / A.A. Muzyka, A.A. Moskaleva, M.P. Puchka, M.Y. Murav'eva // Aktual'nye problemy yntensyvnoho razvytyya zhyvotnovodstva: sb. nauch. tr. UO «BHSKhA». – Horkey, 2013. – Вып. 15, Ch. 1. – S.401-407.
 4. Shablya V.P., Zadorozhna I.Yu., Balahurovs'ka N.L., Zvoleyko D.V., Dibirov R.M. Vplyv parametriv mikroklimatu ta pohodnykh umov u kholodnyy period roku na produktyvnist' i povedinku koriv za yikh utrymannya na hlybokiy pidstyltsi // Naukovotekhnichnyy byuleten' IT NAAN Ukrayiny. – 2015. – № 113. –S. 300-305.
 5. Afyfy A.A., Eyzen S. Statystycheskyu analiz. Podkhod s ysol'zovanyem EVM. – M.: Myr, 1982. – 488 s.
-

УДК 636.2.082/.083.14:591.5

Шабля В.П., доктор с.-х. наук, старший научный сотрудник
Задорожная И.Ю., кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник
e-mail: shabliavladimir@gmail.com
Луганский национальный аграрный университет
Шабля П.В., магистрант
Харковский национальный университет им. В.Н.Каразина

ПРОЯВЛЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ В СВЯЗИ С СЕЗОННОСТЬЮ ТЕХНОЛОГИИ

Установлены степени и механизмы влияния сезона отела на молочную продуктивность коров в текущий и следующий сезоны лактации. Степени влияния сезона года на суточный удой в последнее (в течение сезона отела) контрольное доение, на средний удой за следующий сезон и на разницу между этими показателями составил соответственно $\eta^2=1,7\%$; $2,6\%$ и $5,0\%$ ($P<0,001$). Лучшие технологические условия для проявления потенциала продуктивности при содержании на глубокой подстилке со свободным доступом на выгульно-кормовые площадки складываются весной: средние суточные удои в последний месяц сезона отела $23,0$ кг, что достоверно на $1,7-2,6$ кг выше, чем в остальные времена года. Худшие по комфортности условия имеют место зимой. Так, в частности, зимние удои коров, отелившихся осенью, составляли $18,5$ кг в сутки, что достоверно меньше чем удои коров других сезонов отела, измеренные в следующее за сезоном отела время года, на $1,6$ кг ($P<0,05$) – $2,5$ кг ($P<0,001$).

Ключевые слова: крупный рогатый скот, корова, комфорт, погода, технология, глубокая подстилка, продуктивность, удой, сезон, выгульно-кормовая площадка

UCC 636.2.082/.083.14:591.5

Shablia V.P., doctor of agricultural science, Senior scientist
Zadorogna I.Y., candidate of agricultural sciences, Senior scientist
e-mail: shabliavladimir@gmail.com
Lugansk National Agrarian University
Shablia P.V., master's degree student
Kharkiv National University im. V.N.Karazin

MANIFESTATION OF PRODUCTIVITY POTENTIAL IN CONNECTION WITH SEASONITY OF TECHNOLOGY

The analysis of the influence of the calving season on milk production of cows was carried out. Only milk yield during the first 3-6 months of lactation were taken into account. This approach provided a lack of effect of the pregnancy, stage and duration of lactation on the results of research because an average cows' service period is about 150 days. In addition, the effect of seasonal differences in cows' feeding was offset by the year-round use of vegetative (main) feeds from feed storages. The power and mechanisms of influence of the calving season on the milk yield of cows in

the current and following lactation seasons are established. The levels of influence of the season on daily milk yield are: at the last control milking (during the season of calving) $\eta^2=1.7\%$ ($P<0.001$); at the average milk yield during the next season $\eta^2 = 2.6\%$ ($P<0.001$); and at difference between these indicators $\eta^2=5.0\%$ ($P<0.001$). The best technological conditions for demonstrating the productivity potential for maintenance on a deep litter with free access to the walking & fodder areas are in the spring: the average daily milk yield at last month of the season of calving is 23.0 kg, this is by 1.7-2.6 kg higher, than at other season of the year. The worst terms of comfort conditions are in the winter. The winter milk yield of cows, that give birth in the autumn, were 18.5 kg per day, which is less than of cows of other seasons of calving, measured in the following calving season, by 1.6 kg ($P<0.05$) – 2.5 kg ($P<0.001$). During the spring, summer and autumnal seasons, there is a natural decrease milk yield during the season, which occurs after calving season, by 1,2-2,2 kg. However at winter calving, spring milk yield grows up by 0.6 kg, which contradicts the physiologically determined mechanisms of the reproductive cycle and indicates particularly unfavorable technological parameters of the technology in the winter.

Keywords: cattle, cow, comfort, weather, technology, deep litter, productivity, milk yield, season, walking & fodder areas

*Рецензент: Чудак Р.А., доктор с.-г. наук, професор
Вінницький національний аграрний університет*

УДК 608:664.38:664.2

Мерзлов С.В., доктор с.-г. наук, професор**Вовкогон А.Г.**, кандидат с.-г. наук, доцентe-mail: alinavovk1@ukr.net

Білоцерківський національний аграрний університет

ПОКАЗНИКИ СОРБЦІЇ НОСІЇВ – ПЕКТИНУ ТА КРОХМАЛЮ

Для іммобілізації ензимів та мікроорганізмів, які застосовуються для виготовлення харчових продуктів необхідно використовувати носії, які б відповідали вимогам харчових добавок. Потрапляння таких носіїв у готові продукти не має погіршувати їх органолептичні показники. Виходячи із цього було виконано порівняльне дослідження щодо встановлення сорбційних властивостей пектину та крохмалю.

Сорбційні властивості пектину і крохмалю визначали за допомогою модельних досліджень із використанням розчину вітаміну В₂. Виявлена закономірність, що із збільшенням маси носія (пектин і крохмаль) у складі суспензії вміст у ній вітаміну В₂ знижується. Порівнюючи носії виявлено, що сорбційні показники пектину у 2,09-2,48 рази вищі ніж крохмалю.

***Ключові слова:** сорбційні властивості носіїв, носії, іммобілізація, пектин, крохмаль, об'єм фільтрату*

Постановка проблеми. У молочній промисловості застосовуються закваски для виготовлення кисломолочних напоїв. Діючою речовиною заквасок є ензими або мікроорганізми, які синтезують відповідні ензими. З часом активність заквасок знижується, що негативно впливає на подальші технологічні процеси виготовлення кисломолочних продуктів. Пролонгувати дію заквасок можливо методом їх стабілізації – іммобілізації на органічних білкових або вуглеводневих носіях.

Одним із перспективних носіїв для іммобілізації ензимів і клітин мікроорганізмів є пектин. Проте застосування нативного яблучного пектину як носія вивчено не в повній мірі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Пектин входить до складу міжклітинної речовини клітинних стінок рослин. Вони включають в основному складний метиловий ефір пектину, детерифіковані пектинові кислоти і її солі та пек тати. Як і інші рослинні поліцукт пектин є полідисперсною речовиною, це вказує на те, що вони не однорідні за хімічною структурою і молекулярною масою [1, 2].

Пектин відноситься до поліцукрів. З часом все більше розширяється сфера використання цієї сполуки. Тривалий час пектин використовується в харчовій промисловості слугуючи гелеутворювачем, згущувачем і колоїдним стабілізатором. Пектин володіє унікальними властивостями обволікати або утворювати захисні оболонки для лікарських засобів, амінокислот, ензимів білків та клітин [1-4].

Метою досліджень було порівняння показників сорбційних властивостей нативного пектину та крохмалю, як носіїв для іммобілізації ферментів заквасок для кисломолочних продуктів та молочнокислих бактерій за використання розчину вітаміну В₂.

Об'єкти та методика дослідження. Встановлення сорбційних властивостей харчових добавок пектину і крохмалю виконано в умовах лабораторії НДІ харчових технологій та технологій переробки продукції тваринництва Білоцерківського національного аграрного університету.

Для досліджень було використано пектин нативний виготовлений із яблук, крохмаль картопляний розчинний для йодометрії ($C_6H_{10}O_5$)_n виготовлений згідно із ГОСТ 10163-76 та 0,005% розчин вітаміну В₂. Розчин вітаміну В₂ перед використанням фільтрували.

Встановлюючи сорбційні властивості нативного пектину за контрольного варіанту у конічні колби об'ємом 50 см³ вносили по 2,0 г пектину і за допомогою мірного циліндра відміряли 25 см³ дистильованої води. У I дослідному варіанті у конічних колбах місткістю 50 см³ змішували 0,5 г пектину і 25 см³ 0,005% розчину вітаміну В₂. За II дослідного варіанту пектин використовували масою 1,0 г. Об'єм розчину вітаміну В₂ залишався як у I дослідному варіанті. Також у конічні колби відважували 1,5 та 2,0 г пектину і змішували ці проби із 25 см³ 0,005% розчину вітаміну В₂ (III та IV дослідні варіанти) (табл. 1).

Колби із різною масою проб пектину (контрольний і дослідні варіанти) змішували і ставили на лабораторну гойдалку на 30 хвилин. Після змішування суспензії фільтрували через фільтрувальний папір. Обліковували об'єм фільтрату після чого у ньому визначали оптичну густина (D).

Одночасно 25 см³ 0,005% розчину вітаміну В₂ фільтрували, теж обліковували об'єм фільтрату і визначали оптичну густина (D).

Таблиця 1

Схема модельного досліду із використанням пектину, n=5

Варіант	Досліджувані фактори
Контрольний	2,0 г нативного пектину яблучного змішували із 25 см ³ дистильованої води протягом 30 хвилин
I дослідний	0,5 г нативного пектину яблучного змішували із 25 см ³ 0,005% розчином вітаміну В ₂ протягом 30 хвилин
II дослідний	1,0 г нативного пектину яблучного змішували із 25 см ³ 0,005% розчином вітаміну В ₂ протягом 30 хвилин
III дослідний	1,5 г нативного пектину яблучного змішували із 25 см ³ 0,005% розчином вітаміну В ₂ протягом 30 хвилин
IV дослідний	2,0 г нативного пектину яблучного змішували із 25 см ³ 0,005% розчином вітаміну В ₂ протягом 30 хвилин

Вивчення сорбційних властивостей крохмалю проводилось за схемою наведеною у таблиці 2.

Таблиця 2

Схема модельного досліду із використанням крохмалю, n=5

Варіант	Досліджувані фактори
Контрольний	2,0 г крохмалю картопляного розчинного для йодометрії змішували із 25 см ³ дистильованої води протягом 30 хвилин
I дослідний	0,5 г крохмалю картопляного розчинного для йодометрії змішували із 25 см ³ 0,005% розчином вітаміну В ₂ протягом 30 хвилин
II дослідний	1,0 г крохмалю картопляного розчинного для йодометрії змішували із 25 см ³ 0,005% розчином вітаміну В ₂ протягом 30 хвилин
III дослідний	1,5 г крохмалю картопляного розчинного для йодометрії змішували із 25 см ³ 0,005% розчином вітаміну В ₂ протягом 30 хвилин
IV дослідний	2,0 г крохмалю картопляного розчинного для йодометрії змішували із 25 см ³ 0,005% розчином вітаміну В ₂ протягом 30 хвилин

Експериментальні дані піддавали біометричній обробці за Монцевічюте-Ерингене. Вірогідність різниці між показниками визначали за критеріями Стьюдента [5].

Основні результати дослідження. Порівнюючи оптичну густина розчинів із контрольного варіанту із дистильованою водою було встановлено, що значення D становило 0,059 (табл. 3).

Із додаванням більшої кількості пектину оптична густина фільтрату знижується. За використання 0,5 г нативного пектину оптична густина фільтрату відносно контролю була вищою у 2,05 рази. Порівнюючи із значенням D 0,005% розчину вітаміну B₂ оптична густина фільтратів із I дослідного варіанту була нижчою у 2,0 рази.

Таблиця 3

Показники сорбційних властивостей пектину, M±m, n=5

Варіант	Оптична густина, (D)	Об'єм фільтрату, см ³
0,005 % розчин віт. B ₂	0,243±0,0157	24,1±0,09
Контрольний	0,059±0,0035	8,1±0,267
I дослідний	0,121±0,0095** ¹	21,7±0,87*** ²
II дослідний	0,103±0,0043*** ¹	13,7±0,39*** ²
III дослідний	0,094±0,0032*** ¹	10,5±0,24*** ²
IV дослідний	0,077±0,0031*** ¹	8,6±0,345

Примітка: **¹ і ***¹ – вірогідність відмінностей у значеннях показників екстинції 0,005 % розчину віт.

B₂ із дослідними варіантами – (p<0,01) і (p<0,001);

² та *² – (p<0,01) та (p<0,001) у порівнянні із контролем.

Застосування 1,0 г пектину (II дослідний варіант) супроводжувалось зниженням оптичної густини фільтрату у порівнянні із значенням D 0,005% розчину вітаміну B₂ у 2,36 рази. Також виявлено зменшення оптичної густини фільтрату із III дослідного варіанту у 2,58 рази (P<0,001) порівняно із цим показником 0,005% розчину вітаміну B₂.

Підвищення вмісту пектину у розчині до 2,0 г (IV дослідний варіант) дозволило отримати показник оптичної густини фільтрату вищий на 30,5% у порівнянні із контролем і нижчий у 3,15 рази відносно показника D 0,005% розчину вітаміну B₂ (P<0,001).

Експериментально доведено, що із збільшенням маси пектину у суміші об'єм фільтрату знижується. Застосування за контролю 2,0 г пектину дає змогу отримати 8,1 см³ фільтрату. За дії 0,5 г; 1,0 та 1,5 г пектину об'єм фільтрату підвищується у 2,6; 1,7 рази (P<0,001) та на 29,6% (P<0,01).

У контрольному варіанті де крохмаль розчиняли у дистильованій воді оптична густина (D) була на рівні 0,036 (табл. 4).

Таблиця 4

Показники сорбційних властивостей крохмалю водорозчинного, M±m, n=5

Варіант	Оптична густина, (D)	Об'єм фільтрату, см ³
0,005 % розчин віт. B ₂	0,239±0,0073	24,2±0,17
Контрольний	0,036±0,0009	21,1±0,23
I дослідний	0,226±0,0034	23,2±0,12** ²
II дослідний	0,216±0,0043* ¹	22,9±0,31* ²
III дослідний	0,201±0,0012** ¹	22,0±0,23* ²
IV дослідний	0,191±0,0023** ¹	21,0±0,16

Примітка: *¹ і **¹ – вірогідність відмінностей у значеннях оптичної густини 0,005 % розчину віт. B₂ із дослідними варіантами – (P<0,05) і (P<0,01);

*² та **² – (P<0,05) та (P<0,01) у порівнянні із контролем.

За умов внесення 0,5 г крохмалю до суміші оптична густина фільтрату не була вірогідно більшою у порівнянні із показником D 0,005% розчину вітаміну B₂. Застосування

1,0 г крохмалю (II дослідний варіант) призводить до зниження оптичної густини фільтрату на 9,6% порівнюючи із екстинцією 0,005% розчину вітаміну. Різниця була вірогідною.

У III дослідному варіанті встановлено зниження оптичної густини фільтрату відносно D 0,005% розчину вітаміну B₂ на 15,9% (P<0,01). Використання 2,0 г крохмалю супроводжувалось вірогідним зниженням оптичної густини фільтрату. Показник був нижчим ніж у 0,005% розчину вітаміну B₂ на 20,1%

Досліджуючи об'єм фільтрату було встановлено, що найбільший показник був у варіанті де застосовували лише 0,5 г крохмалю. Різниця із контролем була на рівні 9,9% (P<0,01). Застосування 1,0 та 1,5 г крохмалю теж супроводжувалось підвищенням об'єму фільтрату у II та III дослідних варіантах. Об'єм фільтрату у IV дослідному варіанті майже не відрізнявся від контролю.

Порівнюючи дані оптичної густини фільтрату 0,005% розчину вітаміну B₂ із вмістом 0,5; 1,0; 1,5 та 2,0 г пектину та показники оптичної густини фільтрату 0,005% розчину вітаміну B₂ із вмістом 0,5; 1,0; 1,5 та 2,0 г розчинного крохмалю виявлено, що показники D за використання пектину були, відповідно, меншими на 46,4% та у 2,09; 2,13 та 2,48 рази.

Таким чином, експериментально доведено, що пектин володіє вищими сорбційними властивостями у порівнянні із розчинним крохмалем.

Висновки. 1. Нативний яблучний пектин володіє сорбційними властивостями щодо органічних сполук на прикладі вітаміну B₂.

2. Сорбційні властивості нативного пектину у 2,09-2,48 рази вищі ніж розчинного крохмалю.

Перспективи подальших наукових досліджень. Подальші дослідження будуть спрямовані на встановлення біотехнологічних параметрів іммобілізації клітин закваски йогурту на пектині.

Список використаної літератури

1. Riyanova E.E. Poluchenie pektina iz sveklovichnogo zhoma / E.E. Riyanova, N.V. Kostyukova // *Mezhnarodnyiy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal*. – 2017. – 4(58) 1. – S. 98-101
2. Arantzazu V. Natural Pectin Polysaccharides as Edible Coatings / Arantzazu V., Nuria B., Alfonso J. and María Carmen G. // *Coatings*. – 2015. – № 5(4). – P. 865-886.
3. Agata Z. Extraction of Green Labeled Pectins and Pectic Oligosaccharides from Plant Byproducts / Agata Z., Marie-Helene B., Hanna K., Johanna B., Jean-Francois T., Estelle B. // *Agricultural and food chemistry*. – 2008. – № 56. – P. 8926-8935.
4. Скородумова О.В. Инженерная энзимология (иммобилизованные ферменты и другие биологические активные вещества) / О.В. Скородумова, Н.Г. Рыбальский. – М.: ВНИИПИ, 1990. – 87 с.
5. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е.К. Меркурьева. – М.: Колос, 1970. – 422 с.

References

1. Riyanova E.E. Poluchenie pektina iz sveklovichnogo zhoma / E.E. Riyanova, N.V. Kostyukova // *Mezhnarodnyiy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal*. – 2017. – 4(58) 1. – S. 98-101
 2. Arantzazu V. Natural Pectin Polysaccharides as Edible Coatings / V. Arantzazu, B. Nuria, J. Alfonso and María Carmen G. // *Coatings*. – 2015. – № 5(4). – P. 865-886.
 3. Agata Z. Extraction of Green Labeled Pectins and Pectic Oligosaccharides from Plant Byproducts / Z. Agata, B. Marie-Helene, K. Hanna, B. Johanna, T. Jean-Francois, B. Estelle // *Agricultural and food chemistry*. – 2008. – № 56. – P. 8926-8935.
-

-
4. Skorodumova O.V. Ynzhenernaya enzymolohyya (ymmobylyzovannyye fermenty y druhye byolohycheskiye aktyvnyye veshchestva) / O.V. Skorodumova, N.H. Rybal'skiyy. – М.: VNYYPY, 1990. – 87 s.
 5. Merkur'eva E.K. Vyometryya v selektsyy y henetyke sel'skokhozyaystvennykh zhyvotnykh / E.K. Merkur'eva. – М.: Kolos, 1970. – 422 s.
-

УДК 608:664.38:664.2

Мерзлов С.В., доктор с.-х. наук, профессор

Вовкогон А.Г., кандидат с.-х. наук, доцент

e-mail: alinavovk1@ukr.net

Белоцерковский национальный аграрный университет

ПОКАЗАТЕЛИ СОРБЦИИ НОСИТЕЛЕЙ - ПЕКТИНА И КРАХМАЛА

Для иммобилизации ферментов и микроорганизмов, которые применяются для изготовления пищевых продуктов необходимо использовать носители, соответствующие требованиям пищевых добавок. Попадание таких носителей в готовые продукты не должно ухудшать их органолептические показатели. Исходя из этого было выполнено сравнительное исследование по установлению сорбционных свойств пектина и крахмала.

Сорбционные свойства пектина и крахмала определяли с помощью модельных исследований с использованием раствора витамина В₂. Выявленная закономерность, что с увеличением массы носителя (пектин и крахмал) в составе суспензии содержание в ней витамина В₂ снижается. Сравнивая носители обнаружено, что сорбционные показатели пектина в 2,09-2,48 раза выше, чем крахмала.

Ключевые слова: сорбционные свойства носителей, носители, иммобилизация, пектин, крахмал, объем фильтрата

UCC 608:664.38:664.2

Merzlov S.V., doctor of agricultural science, professor

Vovkogan A.G., candidate of agricultural sciences, associate professor

e-mail: alinavovk1@ukr.net

Bilotsrkivskiy national agrarian university

INDICATORS OF PECTIN AND STROKE CARRIERS SORPTION

Leaven is widely used in the dairy industry for dairy products manufacture. Enzymes or microorganisms synthesizing the corresponding enzymes make an active substance of leaven. Leaven activity decreases with the course of time, which affects negatively the further technological processes of making dairy products. Leaven fermentation effect can be prolonged by stabilization method, *i.e.* immobilization on organic protein or carbohydrate carriers.

Pectin is one of the promising carriers for enzymes and microorganism cells immobilization. However, the use of native apple pectin as a carrier has not been fully studied.

The aim of the research was to compare the sorption capacity indices of native pectin and starch as carriers for the immobilization of ferments enzymes for sour-milk products and lactic acid bacteria under using vitamin B₂ solution.

Model experiments on native pectin and starch sorption properties determination were performed in the laboratory of SRI of food and livestock products processing technologies of Bila Tserkva National Agrarian University.

Native pectin made of apples, potato starch soluble for iodometry (C₆N₁₀O₅)_n manufactured in accordance with GOST 10163-76 and vitamin B₂ 0.005% solution of were used in the research. A solution of vitamin B₂ was filtered before use.

Optical density of the filtrate decreases under adding larger amount of pectin. The optical density of the filtrate relative to the control was 2.05 times higher under the use of 0.5 g of native pectin. The optical density of filtrate from experimental variant 1 was 2.0 times lower as compared to the value of D of vitamin B₂ 0.005% solution.

Application of 1.0 g of pectin (experimental variant 2) was accompanied by 2.36 times decrease in the optical density of the filtrate as compared to the value of D of vitamin B₂ 0.005% solution. Also, a decrease in the optical density of the filtrate from experimental variant 3 was detected as compared to this index of vitamin B₂ 0.005% solution.

An increase in pectin content up to 2.0 g in solution (experimental variant 4) allowed to obtain an 30.5% higher indicator of filtrate optical density as compared to the control and 3.15 times lower one relative to the index D of 0.005% solution (P<0.001).

Application of 0.5 g of starch (experimental variant 1) did not affect the probable decrease in the optical density of the filtrate. The difference with the D-value of vitamin B₂ 0.005% solution made 5.4%. Adding 1.0 g of starch resulted in decreased optical density of the filtrate by a probable value as compared to a similar indicator of the vitamin solution. The difference made 9.6%.

In experimental variant 3, 15,9% (P<0,01) decrease in the optical density of the filtrate relative to the D of vitamin B₂ 0.005% solution was determined. Application of 2.0 g of starch was accompanied by decrease in the optical density of the filtrate. The indicator was 20.1% lower than in the vitamin B₂ 0.005% solution.

The largest volume of filtrate was in the version where only 0.5 g of starch was applied. The difference with the control made 9.9% (P<0.01). The application of 1.0 and 1.5 g of starch was also accompanied by an increase in the filtrate volume in the experimental variants 2 and 3. The volume of filtrate in experimental variant 4 was almost the same as the control.

Comparison of the optical density data of the filtrate of 0.005% vitamin B₂ solution containing 1.0; 1.5 and 2.0 g of pectin and indicators of optical density of filtrate of vitamin B₂ 0.005% solution containing 1.0; 1.5 and 2.0 g of soluble starch reveal that the D-values for pectin use were, respectively, less by 2.09; 2.13 and 2.48 times.

Thus, it has been experimentally proved that native pectin possesses higher sorption properties as compared to soluble starch.

Keywords: sorption capacity of carriers, carriers, immobilization, pectin, starch, filtrate volume

*Рецензент: Мазуренко М.О., доктор с.-г. наук, професор
Вінницький національний аграрний університет*

УДК 612.3: 612.176

Клибанівський Я.В., викладач

e-mail: k_y_v@vsaui.vin.ua

Вінницький національний аграрний університет

РАЦІОНАЛЬНЕ ХАРЧУВАННЯ СТУДЕНТІВ ПРИ СТРЕСІ

У статті здійснено спробу теоретичного аналізу раціонального харчування студентів в умовах стресу. Зазначено, що організація праці та інтелектуальне навантаження провокує у студентів виникнення хронічної втоми, стресу і перенапруження. Визначено поняття стресу як характеристики особливостей станів індивіда в екстремальних умовах на фізіологічному, психологічному і поведінковому рівнях. Акцентовано, що одним із важливих чинників у боротьбі зі стресом є харчування. Проаналізовано, що для профілактики станів стресу та напруження одним із напрямків є введення в раціон деяких речовин для збільшення розумової працездатності. Вказано добові норми вживання продуктів, які є джерелом білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин. Виділена роль активного руху та тренування координації як способу уникнення стресових ситуацій у студента.

Ключові слова: стрес, втома, студент, раціон, білки, жири, вуглеводи, харчування

Постановка проблеми. Важливим етапом подальшого становлення особистості молодшої людини є студентський період життя. Він є сенситивним для розкриття потенційних можливостей, формування нових соціальних настанов, розвитку інтелектуального рівня та професійних здібностей. Разом з цим студентське життя емоційно насичене: великі нервові, інформаційні та емоційні навантаження, перенапруження, хронічне недосипання, особливо в період сесії, порушення режиму дня і відпочинку та характеру харчування. Істотним чинником є інтенсифікація навчального процесу.

Будь-які зміни характеру та режиму харчування (споживання продуктів тривалого зберігання, високорафінованих продуктів) також малорухливий спосіб життя (гіпокінезія, гіподинамія) можуть стати причиною захворювань органів шлунково-кишкового тракту, нервових стресів та неврозів, поганого засвоєння матеріалу та втомлюваності.

Аналіз останніх досліджень. Проблему здорового харчування досліджують Власов В., Григоров Ю., Гойчук А., Денисенко Л., Корольчук М., Передерій В., Смірнова І. та інші. Матеріали досліджень підтверджують, що у частини населення України, в тому числі і студентів, порушений режим харчування, до складу меню входять бутерброди, макаронні вироби, картопля, сухі концентрати швидкого приготування та субпродукти, кава, чай, дешеві продукти з низькою біологічною цінністю. Серед страв майже відсутні супи та борщ, овочі та фрукти, рибні продукти, м'ясні та молочні блюда.

В результаті неповноцінного харчування в Україні протягом 1990-2012 рр. вдвічі зросла захворюваність населення на ендокринні хвороби, розлади харчування та порушення обміну речовин, спостерігається виражена тенденція до набирання зайвої маси тіла та поширення ожиріння, значне поширення хвороб системи кровообігу, онкологічних захворювань [1].

За останні 10 років захворюваність серед студентів зросла на 35% [2]. Однією з основних причин цієї тенденції є нераціональне харчування. Отже, розкриття теми має актуальне значення.

Результати досліджень. Студентів за своєю організацією праці, трудовим навантаженням, нервово-емоційною напругою можна віднести до працівників розумової

праці, діяльність яких вимагає засвоєння значного об'єму інформації, напруження пам'яті. Це може призвести до хронічної перевтоми, перенапруження. У складних ситуаціях, пов'язаних з розумовою діяльністю (на контрольних роботах, заліках, іспитах) у студентів можуть виникнути стани розумової напруги, хвилювання, переляку, страху, відчаю, навіть афекту або стресу.

Надамо визначення стресу. Під стресом розуміють загальний адаптаційний синдром, що забезпечує пристосування організму до умов середовища, які змінюються; неспецифічна відповідь організму на будь-яку нову вимогу, що до нього ставиться [4]. А.Леонова вважає, що поняття стресу нині розширилося і стало використовуватися для характеристики особливостей станів індивіда в екстремальних умовах на фізіологічному, психологічному і поведінковому рівнях [5].

Поряд із стресовим станом, як на несприятливий для виконання навчальної діяльності фактор, науковці часто вказують на стан нервово-психічної напруги, яка розглядається як загальна реакція організму при зміні стереотипу діяльності і найбільше різко виявляється при реальній або уявній загрозі життю або здоров'ю [6]. До основних причин, що зумовлюють розвиток нервово-психічної напруги відносять: психологічну невідповідність до роботи (відсутність волевої установки, слабку тренуваність, невпевненість у своїх силах); фізичну чи психічну втому різного походження; несприятливі умови життя [7].

Фізіологічний стрес, короточасний і не дуже сильний, допомагає тілу підбадьоритися, а хронічний стрес виснажує організм, провокуючи зміну психосоматичних станів.

Спосіб харчування може впливати на стресову реакцію. Значний стрес негативно впливає на рівновагу харчових реакцій. Характер харчування також може викликати або підсилювати стресовий стан людини. Тому людина в умовах хронічних стресових впливів має одержувати всі необхідні харчові компоненти в межах добре збалансованої дієти. Вироблення серйозного ставлення до свого харчування займає важливе місце в системі навчання людини ефективній протидії стресу [6].

У подоланні стресу харчування відіграє важливу роль, адже виступає джерелом незамінних нутрієнтів (особливо білків), мікроелементів і вітамінів всіх груп, мінеральних солей. Під час стресу харчування має бути особливим, оскільки зростає кількість необхідних людині елементів. Організм часто сам виражає потребу в конкретних продуктах, до яких з'являється апетит.

Для профілактики станів стресу на напруження одним із напрямків є введення в раціон деяких речовин для збільшення розумової працездатності.

Як зазначає М. Корольчук, для збереження здоров'я людина мусить вживати за добу 80-100 г білка (55% тваринного і 45% рослинного походження). Повноцінним джерелом тваринних білків є м'ясо (16-20%), риба (16-20%), яйця (12-7%), сири (19-30%); рослинних — горох (23%), квасоля (22%), крупи: вівсяна (12%), гречана (13%); хліб та хлібобулочні вироби (5-12%) [6].

Особи, які займаються розумовою працею, мають знизити вживання жирів до 80-90 г на добу (40-50 г тваринних і 10-15 г рослинних масел). Слід пам'ятати, що до складу молочного жиру входить арахідонова кислота. Вона незамінна в будівництві біологічних мембран клітин. Повне виключення молочного жиру з харчування може викликати порушення життєдіяльності організму. Для забезпечення організму незамінними жировими речовинами необхідно вживати 50% тваринного жиру, 10% рослинного та 20% молочного.

В харчуванні осіб розумової праці мають бути обмежені вуглеводи (це більше 400 г на добу). Мінімальна доза цукру – 40 г, максимальна – 80 г на добу [6].

Біологічно важливими вуглеводами є клітковина та пектин. Вони стимулюють перистальтику кишківника, адсорбують на своїй поверхні різні токсичні і шкідливі сполуки,

сприяють виведенню із організму холестерину. Джерело цих речовин – рослинні продукти. Багато клітковини в житньому хлібі, в крупах – вівсяній, гречаній, толокні; бобових, буряках, моркві, капусті, гарбузах, кавунах; фруктах і ягодах: чорній смородині, яблуках, сливах, агрусі, персиках, абрикосах [6].

Під час напруженої розумової праці харчування повинно забезпечити підвищену стійкість організму до високого нервового навантаження. Підвищені витрати деяких харчових речовин відбуваються в стані стресу. Попередити це явище може антистресове харчування – вживання водорозчинних вітамінів (нікотинової, аскорбінової кислот, тіаміну, рибофлавіну, піридоксину), макро- і мікроелементів. Добова доза цих речовин для працівників розумової праці та студентів має бути збільшена на 25-30%. Прихована вітамінна недостатність призводить до зниження розумової працездатності.

Джерела нікотинової кислоти і вітамінів групи В₁ – хліб, хлібобулочні вироби з муки грубого помолу; крупи: гречана, вівсяна, пшоно; бобові: горох, квасоля; субпродукти, молочні продукти, м'ясо, риба, картопля, капуста, цибуля і томати.

Незамінні для організму мікроелементи є складовою частиною ферментів, ферментних систем, структурних елементів деяких медіаторів та гормонів. Багато калію і магнію є в бобових, родзинках, урюкові; заліза – в бобових, в печінці, крупах, яблуках; марганцю – в бобових, крупах, хлібі.

Багато біологічно активних мікроелементів є в продуктах моря – кальмарах, креветках, мідіях.

Добові витрати енергії навіть при напруженій розумовій роботі не перевищують 2400-2600 ккал. Тому необхідно обмежити продукти з високою енергетичною цінністю свинячий гов'яжий жир, вершкове масло, цукор, кондитерські вироби, солодоці).

Рекомендується за добу вживати до 20 г рослинної олії та більше 500 г овочів та фруктів, до 300 г хлібобулочних виробів та картоплі, до 60 г круп, до 20 г бобових.

Мінімальна доза молочних продуктів – 300 г на добу; 30 г сиру, 3-4 яєць на тиждень.

Овочі, ягоди, фрукти необхідно вживати протягом всього року, бажано сирими як гарнір до страв.

Загальна маса щоденного раціону має бути не вищою 3 кг, а рідини – 1,5 л.

Інтервали між прийомами їжі – 4-6 годин. А при виразковій хворобі, зниженій масі, для видужуючих після тяжких хвороб харчування має бути дрібним – кожні 2-3 години.

Слід відзначити цілющі властивості рослин, які використовуються для їжі.

Великий вміст вітамінів у рослинній їжі, сприяє стимуляції обмінних процесів, функції залоз внутрішньої секреції, виробленню гормонів. При нестачі вітамінів у їжі порушується обмін речовин, функції різних органів, розвиваються захворювання.

Харчування має бути врівноваженим. Добре збалансоване харчування відіграє важливу роль для збереження як фізичного, так і психічного здоров'я людини. Відповідно, те, що людина вживає у їжу, грає велику роль – від продуктів харчування залежить працездатність головного мозку:

1. при повноцінному харчуванні і тіло, і мислительна структура одержують всі ті вітаміни і мінеральні речовини, які вкрай необхідні для безперервного обміну інформаційним матеріалом, що знаходиться в нервових клітинах;

2. для повноцінного обміну поживними речовинами між клітинами та іншими органами необхідно випивати близько 2 літрів рідини на день [3].

У цьому контексті варто звернути увагу на раціональне харчування студента. Коли про нього йде мова, необхідно пам'ятати про два основні закони, порушення яких небезпечно для здоров'я.

Перший закон – рівновага одержаної енергії, яка витрачається. Якщо організм отримує енергії більше, ніж витрачає, тобто, якщо ми вживаємо їжі більше, ніж нам потрібно

для нормального розвитку людини, для роботи і гарного самопочуття, – ми повнішаємо. Зараз більше третини населення нашої країни, включаючи дітей, мають зайву вагу. А причина одна – надмірне вживання їжі, яке в результаті призводить до атеросклерозу, ішемічної хвороби серця, гіпертонії, цукрового діабету та інших хвороб.

Другий закон – відповідність хімічного складу раціону фізіологічним потребам організму в поживних речовинах. Живлення повинно бути різноманітним і забезпечувати потребу в білках, жирах, вуглеводах, вітамінах, мінеральних речовинах, харчових волокнах. Багато з цих речовин незамінні, оскільки не утворюються в організмі, а поступають тільки з їжею [8].

Першим правилом у будь-якій природній системі живлення повинно бути: їжа тільки при відчутті голоду, відмова від прийому їжі при болях, при нездужанні, при лихоманці і підвищеній температурі тіла; відмова від прийому їжі безпосередньо перед сном, а також до і після серйозної фізичної та розумової діяльності. Також важливо мати вільний час для засвоєння їжі, бо уявлення, що фізичні вправи після прийому їжі сприяють травленню, є помилковими.

Їжа повинна складатися зі змішаних продуктів, які є джерелом білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин. Тільки в цьому випадку вдається досягти збалансованого співвідношення харчових речовин і незамінних чинників живлення, забезпечити не тільки високий рівень переварювання і всмоктування харчових речовин, але і їх транспортування до тканин і клітин, повне їх засвоєння на рівні клітини.

Рациональне харчування забезпечує правильне зростання і формування організму, сприяє збереженню здоров'я, високій працездатності і продовженню життя. Особам, що страждають хронічними захворюваннями, потрібно дотримуватися дієти.

Активний рух допоможе уникнути стресових ситуацій і попередить застійні явища у мозку. Тренування координації вважається однією із своєрідних форм руху. Серед великої кількості позитивних аспектів цих вправ виділяють і цілеспрямоване підвищення працездатності головного мозку. Одночасна робота правої і лівої півкуль досягається за допомогою вправ, які побудовані на рухах, пов'язаних з перехрещуванням рук і ніг. Виконання цих вправ призводить до розслаблення уваги, яка в свою чергу, допомагає досягти найвищого рівня працездатності. [3].

Висновки. Проблема харчування студентів складна і багатогранна. У сучасних нелегких економічних умовах вона вимагає нового підходу до її рішення, ставить перед суспільством завдання гарантованого забезпечення студентської молоді якісною, екологічно безпечною продукцією харчування, оскільки правильне харчування забезпечує нормальний ріст і розвиток організму, визначає розумовий і фізичний розвиток, оптимальне функціонування всіх органів і систем, формування імунітету та адаптаційних резервів молодого організму.

Список використаної літератури

1. Цимбаліста Н.В. Стан фактичного харчування населення та аліментарно обумовлена захворюваність // Проблеми харчування / Н.В. Цимбаліста, Н.В. Давиденко, 2008, № 1-2. – С. 32-35.
 2. Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії: Наказ МОЗ України від 18.11.1999 р. № 272. [Електронний ресурс] – Режим доступу :http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn_19991118_272.html.
 3. Кинякина О.Н. Мозг на 100%. Интенсив-тренинг по развитию суперспособностей. / О.Н. Кинякина и др. – М.: Эксмо, 2009. – 848 с.
 4. Селье Г. Стресс без дистресса. – М.: Прогресс, 1982. – 124 с.
 5. Леонова А.Б. Основные подходы к изучению профессионального стресса //
-

-
- Вестник Моск. ун-та. – Сер. 14. Психология. – 2000. – № 3. – С.4-21.
6. Корольчук М.С. Психофізіологія діяльності. Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Ельга, Ніка-Центр, 2003. – 400 с.
 7. Кокун О.М. Оптимізація адаптаційних можливостей людини: психофізіологічний аспект забезпечення діяльності: Монографія. – К.: Міленіум, 2004. – 265 с.
 8. Професійне виховання майбутніх кваліфікованих робітників: методичний посібник / С.В. Алексеева та ін. – К., 2012. – 581 с.
-

References

1. Cimbalista N.V. Stan faktichnogo harchuvannja naseleńnja ta alimentarno obumovlena zahvorjuvanist' // Problemi harchuvannja / Cimbalista N.V., Davidenko N.V., 2008, № 1-2. – S. 32-35.
 2. Normi fiziologichnih potreb naseleńnja Ukraїni v osnovnih harchovih rechovinah ta energii: Nakaz MOZ Ukraїni vid 18.11.1999 r. № 272. [Elektronnij resurs] –Rezhim dostupu :http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn_19991118_272.html.
 3. Kinjakina O.N. Mozg na 100%. Intensiv-trening po razvitiju supersposobnostej. / O.Kinjakina i dr. – M.: Jeksmo, 2009. – 848 s.
 4. Sel'e G. Stress bez distressa. – M.: Progress, 1982. – 124 s.
 5. Leonova A.B. Osnovnye podhody k izucheniju professional'nogo stressa // Vestnik Mosk. un-ta. – Ser.14. Psihologija. – 2000. – № 3. – S.4-21.
 6. Korol'chuk M.S. Psihofiziologija dijial'nosti. Pidručnik dlja studentiv vishhijh navchal'nijh zakladiv. – K.: El'ga, Nika-Centr, 2003. – 400 s.
 7. Kokun O.M. Optimizacija adaptacijnih mozhlivostej ljudini: psihofiziologichnij aspekt zabezpečennja dijial'nosti: Monografija. – K.: Milenium, 2004. – 265 s.
 8. Profesijne vihovannja majbutnijh kvalifikovanih robitnikiv: metodichnij posibnik / S.V. Alekseeva ta in. – K., 2012. – 581 s.
-

УДК 612.3: 612.176

Клебановский Я.В., преподаватель

e-mail: k_y_v@vsau.vin.ua

Винницкий национальный аграрный университет

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ ПРИ СТРЕССЕ

В статье предпринята попытка теоретического анализа рационального питания студентов в условиях стресса. Отмечено, что организация труда и интеллектуальная нагрузка провоцирует у студентов возникновения хронической усталости, стресса и перенапряжения. Определено понятие стресса как характеристику особенностей состояний индивида в экстремальных условиях на физиологическом, психологическом и поведенческом уровнях. Акцентировано, что одним из важных факторов в борьбе со стрессом является питание. Проанализировано, что для профилактики состояний стресса и напряжения одним из направлений является введение в рацион некоторых веществ для увеличения умственной работоспособности. Указаны суточные дозы употребления продуктов, которые являются источником белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ. Выделена роль

активного движения и тренировки координации, как способа избежания стрессовых ситуаций у студента.

Ключевые слова: стресс, усталость, студент, рацион, белки, жиры, углеводы, питание

UCC 612.3: 612.176

Klybanovskyy Y.V., teacher

e-mail: k_y_v@vsau.vin.ua

Vinnytsia National Agrarian University

RATIONAL NUTRITION OF STUDENTS IN STRESS

The article attempts to theoretical analysis of rational nutrition of students in conditions of stress. It is noted that the organization of work and intellectual load provokes students of chronic fatigue, stress and strain. The notion of stress as a characteristic of the peculiarities of the states of the individual in extreme conditions at the physiological, psychological and behavioral levels is determined. Emphasized that one of the important factors in the struggle against stress is nutrition. Analyzed, that for prevention of stress and stress states one of the directions is the introduction into the diet of certain substances to increase mental performance. The daily rates of consumption of products that are the source of proteins, fats, carbohydrates, vitamins, minerals are specified. The role of active movement and coaching training as a way of avoiding stressful situations in the student is singled out.

Keywords: stress, fatigue, student, diet, proteins, fats, carbohydrates, nutrition

*Рецензент: Гуцол А.В., доктор с.-г. наук, професор
Вінницький національний аграрний університет*

УДК 613.2 -057.87

Олійник Н.А., кандидат педагогічних наук, доцент*e-mail: oleksashka97@ukr.net***Швец О.І.**, студент*Вінницький національний аграрний університет*

РАЦІОНАЛЬНЕ ХАРЧУВАННЯ СТУДЕНТІВ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ

Важливою складовою здорового способу життя є раціональне харчування, яке допомагає підтримувати високий рівень життєдіяльності. Метою статті є аналіз стану раціонального харчування студентів денної форми навчання Вінницького національного аграрного університету, та вплив на працездатність. У статті проаналізовано основні елементи харчування, необхідні для нормального функціонування організму. Особливу увагу приділено необхідності збалансованого та раціонального харчування як основного фізіологічного чинника зміцнення здоров'я молодої людини. З'ясовано, що більша частина студентської молоді не звертає увагу на калорійність, енергетичну цінність харчового раціону, що призводить до зниження працездатності та поганого самопочуття. Проведене соціологічне опитування зі студентами яке охоплює основні показники раціонального харчування та мікросоціальні сторони функціонування – матеріальну забезпеченість, рівень культури, житлові умови, якість харчування, добовий раціон студентів, сімейні відносини. Встановлено, що для підвищення рівня освіти студентської молоді з питань здорового харчування розробка навчальної програми дисципліни валеологічного спрямування, яка б давала можливість вдосконалити знання та виробити навички.

***Ключові слова:** студенти, молодь, раціональне харчування, здоровий спосіб життя, їжа, режим праці*

Постановка проблеми. Збереження та зміцнення здоров'я і формування здорового способу життя молоді є актуальними проблеми загальнодержавного рівня. Міцне здоров'я і висока здатність адаптації до навколишнього середовища є одними з найбільш важливих умов формування особистісних якостей людини.

Харчування посідає щільне місце у формуванні здорового способу кожної людини, зокрема і студентської молоді. Навчальне перевантаження, байдуже ставлення до свого здоров'я, відсутність гарних умов життя та якісних продуктів, постійні порушення здорового способу життя і режиму харчування, а інколи нестача коштів та інші чинники – усе це у комплексі завдає великої шкоди здоров'ю студентів [6, с. 102].

Студентська молодь України на превеликий жаль, не усвідомлює, що ключовими компонентами здорового способу життя є правильне харчування та фізична активність, яка дасть можливість їм досягнути омріяної стрункості та спортивної форми. Тому, для підтримання здоров'я та ведення здорового способу життя студент ВНЗ повинен володіти необхідними знаннями про раціональне харчування, складові їжі, про їх роль у життєдіяльності організму. Адже задоволення собою, гармонія зі своїм тілом, уміння прислухатися до свого організму та його потреб, чудове самопочуття – це цінності без яких не може функціонувати молодий організм людини, і саме це є необхідною умовою введення здорового способу життя молоді. Відповідно цього актуальною проблемою є проблема харчування студентської молоді в сучасних умовах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема харчування молоді, а саме студентської молоді розглядалася в працях таких науковців, як І. Нагорна, М. Пересічний,

В. Корзун, М. Кравченко, О. Григоренко, О. Больова, В. Москаленко, Т. Гузеєва, Л. Палієнко, П. Гуліч, Т. Поліщук, В. Рачковська, В. Радіонова, Ю. Маковкіна, О. Макарової, Н. Коцур, О. Балакіревої, Д. Дмитрука, М. Рябова, О. Яременко, Н. Польки, М. Гуліч, В. Махнюк, П. Карпенко, І. Гулий, Ю. Бойчук. Значну увагу приділяли особливостям харчування населення України такі науковці: П. Гуліч, В. Рачковська, проблему ожиріння сучасної молоді висвітлювали Г. Бал, В. Радіонова, теоретичні та методичні засади проблеми здорового харчування молоді та здорового способу життя вивчали В. Бабич, С. Москалик, С. Приходько. Проте поки не досліджувалась проблема впливу раціонального харчування на працездатність молоді, тому **метою написання статті** є аналіз стану раціонального харчування студентів денної форми навчання Вінницького національного аграрного університету, та вплив на працездатність.

Основними завданнями відповідно мети статті є визначення співвідношення білків, жирів і вуглеводів у студентському раціоні, енергетичної цінності раціону харчування студентів відповідно фізіологічних потреб та висвітлити найважливіші продукти студентського раціону.

Результати досліджень. Головною складовою ведення здорового способу життя молоді є їжа. Харчування молоді людини впливає на її розвиток, працездатність, правильне харчування сприяє профілактиці низки захворювань та зміцненню здоров'я. Тому питання здорового, раціонального харчування є одним з головних питань сьогодення для молоді людини. Слід зауважити, що основою раціонального харчування є його збалансованість, тобто правильне співвідношення компонентів їжі.

Повноцінне харчування студентів вищих навчальних закладів – одна з найважливіших проблем сьогодення, яка формує здоров'я і добробут нації в цілому. Розумова напруга й активність студентів під час навчання супроводжуються підвищеними енерговитратами, які відновлюються за рахунок достатнього за обсягом і збалансованого за якістю харчування [11]. Для нормального розвитку та життєдіяльності організму молода людина щодня повинен «отримати» з їжею та водою близько 70 різноманітних інгредієнтів (складових речовин), багато з яких не синтезуються в організмі і тому є життєво необхідними. Їжа повинна забезпечувати організм шістьма основними складовими компонентами: білками; жирами; вуглеводами; вітамінами; мінеральними (неорганічними) речовинами; водою.

Дані світової статистики стверджують, що 50% захворювань людини, безпосередньо пов'язані з харчуванням [1]. Медики констатували, що у звичному харчуванні людини є надлишок речовин, шкідливих для організму, а з іншого боку, значної кількості поживних речовин людині не вистачає (табл. 1)

Таблиця 1

Надлишкові та дефіцитні елементи харчування сучасних людей

Надлишок	Нестача
Білки тваринного походження (м'ясо)	Вітаміни
Жири	Мінерали
Вуглеводи	Білки, незамінні амінокислоти
Сіль	Рослинна клітковина
Цукор	Вода
Канцерогени (речовини, які утворюються при приготуванні їжі — смаженні, копчені — консерванти, добрива, пестициди тощо)	Поліненасичені жирні кислоти

Нестача в організмі людини, а особливо молоді, необхідних поживних речовин негативно впливає на здоров'я, та призводить до так званого «прихованого голоду», що передбачає захворювання органів травлення, нервових стресів та неврозів, втомлюваності та

поганого засвоєння матеріалу, а це у свою чергу веде до неякісної підготовки майбутнього спеціаліста. Згідно з Нормами фізіологічних потреб у енергії та харчових речовинах для студентів України (наказ Міністерства охорони здоров'я України від 18. 11. 1999 р. за N 272) – це 2000-2450 ккал на добу [7].

Слід пам'ятати, що до 25 років ще незакінчені процеси росту та формування організму, студентська молодь має значно більше розумових та нервово-психічних навантажень, значне напруження зорового апарату. Тому для них необхідністю є збалансоване та раціональне харчування – основний фізіологічний чинник зміцнення здоров'я молоді людини [11].

В результаті нашого дослідження, в якому приймали участь 87 студентів Вінницького національного аграрного університету (41 дівчини та 46 юнаків) під час практичних занять з дисципліни фізичне виховання, майже ніхто ніколи не звертав уваги на калорійність, енергетичну цінність харчового раціону. Виключенням стали 5 юнаків, що складає 5,75% від загальної кількості, які додатково вживали білкові суміші.

Все частіше студенти харчуються продуктами та напоями, які є висококалорійними, але малопоживними, що одержали назву «їжа-сміття» («джанк-фуд») [7]. «Модні» ненатуральні продукти швидкого приготування з хімічними добавками, консервантами, барвниками, цукор та його штучні замінники, рафіновані продукти, чіпси, алкоголь, кофеїн, тютюн є шкідливими стимуляторами, які через високий підйом рівня інсуліну призводять до значного викиду серотоніну (гормону настрою). Але поліпшення самопочуття триває недовго, і незабаром, щоб не було депресії від нестачі серотоніну, мозок починає вимагати наступної порції стимуляторів. Так у людини виникає залежність від стимуляторів, які мають кумулятивну дію щодо порушення обміну речовин і наносять величезну шкоду організму, викликаючи серйозні захворювання. А основним споживачем цих «продуктів» є молодь [10]. Також слід відзначити шкідливий вплив на здоров'я студентів широкого споживання ними рафінованого цукру, який у вигляді добавок є присутнім у безлічі продуктів (цукерки, тістечка, печиво, торти, солодкі напої та ін.). На його засвоєння витрачається велика кількість кальцію, що у свою чергу вимиває кальцій з кісткової тканини і сприяє остеопорозу. Крім того, для засвоєння білого цукру вітаміни групи В витягуються з різних органів, що призводить до виникнення їх дефіциту. А люди, зокрема студентська молодь, страждають від нервової збудливості, розладів травлення, втоми, погіршення зору, анемії, серцевих нападів, м'язових і шкірних захворювань [9].

Проведені нами дослідження студентської молоді охоплюють основні показники раціонального харчування та мікросоціальні сторони функціонування – матеріальну забезпеченість, рівень культури, житлові умови, якість харчування, добовий раціон студентів, сімейні відносини. Опитування перероблене з методики Н. Котюк і передбачає низку запитань які формують уявлення про дотримання режиму харчування, вживання продуктів з основних груп «піраміди харчування», вживання вітамінно-мінеральних комплексів та дольову частку продуктів із своєї присадибної ділянки [6].

Студентам пропонувалося вказати «чи задоволені вони раціоном свого харчування, чи не бажають його змінити?». Аналізуючи отримані дані доречно визначити чотири стереотипи поведінки у харчування студентів. Стереотип харчування «раціональний» із достатністю, збалансованістю та різноманітністю страв був відмічений всього у 9% студентів. Панівний стереотип харчування – це «йододефіцитний» (84% молоді рідко вживають рибу, морепродукти та продукти багаті на йод). Інший стереотип харчової поведінки – «вітаміндефіцитний». Менше половини анкетованих студентів щоденно вживають свіжі фрукти, 20% вживають один раз на тиждень та рідше. Зменшений і об'єм вживання овочів, основна частка серед яких овочів належить картоплі. В основному калорійність добового раціону забезпечується за рахунок вуглеводів, солодощів, макаронних

виробів. Більше половини опитаних щоденно вживають макаронні та кондитерські вироби. 84% віддають перевагу хлібобулочним виробам. Це створює ризик формування надлишкової маси тіла. Дана група молоді має четвертий стереотип харчування з «ризиком порушення вуглеводного обміну». Даний стереотип характеризується переважним споживанням висококалорійних вуглеводних продуктів, кондитерських виробів, солодощів. Таким чином вони формують третій стереотип харчової поведінки «вітаміндефіцитний».

Незважаючи на те, що формуванням раціону студентської молоді більшою мірою займаються їхні батьки, які передають продукти харчування, зважаючи на це прослідковується ряд недоліків які можуть призвести до розвитку серйозних патологічних станів [7]. Так, має місце значною мірою недостатнє споживання м'ясних, молочних продуктів, фруктів. При цьому серед опитаних студентів є незначна частина молоді, яка періодично вживає алкогольні напої. Більше половини опитаних (77%) основну частину свого раціону харчування отримують з продуктами, вирощеними на присадибній ділянці, в основному це овочі, молочні продукти та м'ясо.

Факторами, які визначають правильний режим харчування, крім умов і характеру праці, є тривалість навчального часу і змінність роботи. Інтервали між прийомами їжі не повинні перевищувати 4-5 год. Вечеряти рекомендується не пізніше ніж за 2,0-2,5 години до сну [8]. Аналіз студентських робіт в нашому дослідженні показує, що нормальна кратність харчування (4-5 разів на день) виявлена у 24% респондентів. 34% опитаних вживають їжу 2 рази на день, а 42% харчуються тричі на день.

При аналізі самооцінки раціональності харчування студентів спостерігалася необ'єктивність оцінювання. Нераціональним своє харчування визнало лише 49% респондентів, хоча відхилення у раціонах були виявлені в 72% випадків. Самопочуття, як суб'єктивний фактор здоров'я, оцінили на відмінно лише 10% опитуваних, 65% студентів вказали на добре самопочуття, а задовільним його вважали 25%.

Слід зауважити, що про раціональне і здорове харчування самі студенти починають звертати увагу тільки на 3-4 курсі, коли вже у багатьох явно виявляються проблеми зі здоров'ям.

Проведене нами опитування дозволяє зробити висновок, що більша частина студентів харчується не правильно, у зв'язку з чим знижується опірність організму, відхилення у фізичному і розумовому розвитку, підвищується ризик формування різних патологічних станів, погіршується працездатність студентів. У більшості респондентів відсутня мотивація до знань з питань раціонального та збалансованого харчування. На наш погляд покращити практичні знання студентської молоді можна шляхом впровадження в навчальний процес спецкурсу «Основи здорового харчування». В нього доречно включити теоретичний матеріал з організації збалансованого харчування для молоді у сфері розумової праці, питання безпеки харчування і профілактики захворювань. Для отримання практичних навичок та мотивації до побудови здорового харчування студенти використовувати практичні роботи з оцінки власного раціону та його корекції з використанням продуктів підвищеної біологічної цінності. Для закріплення знань зі здорового способу життя студентам слід запропонувати оцінити свій стан здоров'я за паспортом здоров'я та скласти програму оздоровлення, включаючи зміну харчових звичок.

Висновки і пропозиції. Таким чином встановлено, що харчування значної кількості студентів є незбалансованим та шкідливим для їхнього здоров'я, що в свою чергу впливає на їхнє самопочуття та розумову працездатність. Слід зауважити, що неправильне харчування, більшої частини молодих людей пов'язане з відсутністю певного рівня знань. ВНЗ та школи, на жаль не дають відповідних навичок по складанню раціону для молоді людини у вищій школі не існує навчальних програм, які б дали можливість удосконалити свої знання з ведення здорового способу життя.

З огляду на тенденції європейського розвитку вищої освіти в Україні слід враховувати нагальні потреби підвищення рівня валеологічного спрямування, і впровадження відповідних тем, предметів та здоров'я зберігаючих технологій в навчальний процес вищих навчальних закладів.

Перспективи подальших досліджень по цьому напрямку ми вбачаємо у розробці спеціальної методики, яка б дозволила покращити працездатність студентів за рахунок раціонального харчування.

Список використаної літератури

1. Апанасенко Г.Л. Медицинская валеология / Г.Л. Апанасенко, Л.А. Попова. – К.: Здоров'я, 1998. – 248 с.
2. Банковська Н.В. Гігієнічна оцінка стану фактичного харчування дорослого населення України та наукове обґрунтування шляхів його оптимізації: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. мед. наук: спец. 14.02.01 «Гігієна та професійна патологія» / Н.В. Банковська. – К.: Нац. мед. ун-т ім. О.О. Богомольця, 2016. – 24 с.
3. Ванханен В.Д. Гигиена питания / [В.Д. Ванханен, П.Н. Майструк, А.И. Столмакова и др.]. – Киев: Здоров'я, 2008. – 304 с.
4. Григоренко О.М. Еволюція теорії та концепції харчування людини. / О.М. Григоренко // Вісник Донецького національного університету економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського, Донецьк: ДНУЕТ. – 2011. – № 1(49). – С. 205-217.
5. Гуліч М.П. Раціональне харчування та здоровий спосіб життя – основні чинники збереження здоров'я населення / М.П. Гуліч // Проблемы старения и долголетия. – 2012. – Т. 20, – № 2. – С. 128-132.
6. Котюк Н.І. Зміни стереотипів харчування у сучасних школярів / Н.І. Котюк Актуальні проблеми транспортної медицини. – 2014. – №1(35), – С. 33-36.
7. Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії: Наказ МОЗ України від 18.11.1999 р. № 272. [Електронний ресурс] – Режим доступу :http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn_19991118_272.html
8. Рингач Н.О. Громадське здоров'я як чинник національної безпеки: монографія / Н.О. Рингач. – К.: НАДУ, 2009. – 296 с, с. 104
9. Скальный А.В. Основы здорового питания: пособие по общей нутрициологии / Скальный А.В., Рудаков И.А., С.В. Нотова [и др.]. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2015. – 117 с.
10. Шварцбейн Д. Программа по снижению веса без вреда для здоровья / Шварцбейн Д. – М.: АСТ Астрель, 2007. – 287 с.6
11. Кулінка Ю.С. Технологія м'ясних січених справ для студентського харчування / Ю.С. Кулінка // Молодий вчений –2016 – № 12(39) –С. 46-50

References

1. Apanasenko G.L., L.A. Popova L.L (1998) Medical Valéology., 248.
 2. Bankovskaya N.V. (2016) Hygienic estimation of the actual diet of the adult population of Ukraine and scientific substantiation of ways of its optimization: author's abstract. [dis for obtaining the degree of Cand. honey. Sciences: special 14.02.01 «Hygiene and professional pathology»], 24.
 3. Vanhanen V.D., Maistr P. N., Stolmakova A. I. (2008) Hygiene of food, 304.
 4. Grigorenko O.M. (2011) Evolution of the theory and concept of human nutrition. [Bulletin of Donetsk National University of Economics and Trade named after], 205-217.
-

-
5. Gulich M.P. (2012) Rational nutrition and a healthy lifestyle - the main factors of preserving the health of the population [Problems of aging and longevity], 128-132.
 6. Kotiuk N. I. (2014) Zminy stereotypiv kharchuvannia u suchasnykh shkoliariv [Aktualni problemy transportnoi medytsyny], 33-36.
 7. Norms of physiological needs of the population of Ukraine in the main nutrients and energy (1999). [Ministry of Health of Ukraine], 9.
 8. Ryngach N.O. (2009) Public health as a factor of national security: monograph, 104
 9. Rock A.V., Rudakov I.A., Notov S.V. (2015). Fundamentals of Healthy Nutrition: A Guide for Common Nutritionology [and others], 117.
 10. Schwarzbein D.(2007) Weight Loss Program without Harm to Health , 287
 11. Kulinka Yu.S. Tekhnolohiia miasnykh sichenykh sprav dlia studentskoho kharchuvannia / Yu.S. Kulinka // Molodyi vchenyi –2016 – № 12(39) –S. 46-50
-

УДК 613.2 -057.87

Олейник Н.А., кандидат педагогических наук, доцент
e-mail: oleksashka97@ukr.net

Швец А.И., студент
Винницкий национальный аграрный университет

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ

Важной составляющей здорового образа жизни является рациональное питание, которое помогает поддерживать высокий уровень жизнедеятельности. Целью статьи является анализ рационального питания студентов дневной формы обучения Винницкого национального аграрного университета, и влияние на работоспособность. В статье проанализированы основные элементы питания, необходимые для нормального функционирования организма. Особое внимание уделено необходимости сбалансированного и рационального питания как основного физиологического фактора укрепления здоровья молодого человека. Выяснено, что большая часть студенческой молодежи не обращает внимание на калорийность, энергетическую ценность пищевого рациона, что приводит к снижению работоспособности и плохого самочувствия. Проведен социологический опрос со студентами которое охватывает основные показатели рационального питания и микросоциальные стороны функционирования - материальную обеспеченность, уровень культуры, жилищные условия, качество питания, суточный рацион студентов, семейные отношения. Установлено, что для повышения уровня образования студенческой молодежи по вопросам здорового питания разработка учебной программы дисциплины валеологического направлений, которая бы давала возможность усовершенствовать знания и выработать навыки.

Ключевые слова: студенты, молодежь, рациональное питание, здоровый образ жизни, еда, режим труда

UCC 613.2 -057.87

Oleynik N.A., candidate of pedagogical sciences, associate professor*e-mail: oleksashka97@ukr.net***Shvets A.И.**, student*Vinnytsia national agrarian University****THE RATIONAL NUTRITION OF STUDENTS AND ITS IMPACT ON WORKING ABILITY***

Rational nutrition is an important part of a healthy lifestyle that helps to provide the high level of life. The main purpose of this article is the condition of rational nutrition in Vinnytsya National Agrarian University's everyday student' life and its influence on their lifestyle high level. The article analyzes all the basic nutrition elements that are necessary for the normal organism functioning.

The special attention is paid to the necessity of well-balanced and healthy nutrition as the main physiological factor of the young person's health strengthening.

It is revealed that the student majority does not pay attention to the caloric content, the food ratio energy value, which leads to the work capacity decreasing and poor health.

A sociological poll have been conducted among the students and covered the main rational nutrition indicators and the microsocial functioning aspects – funds availability, the cultural level, the living conditions, the nourishment quality, daily students' ration, and family relationships.

It was established, that the development of the discipline curriculum of valeological direction is needful for the students' educational level improving on the healthy nutrition issues and provides an opportunity to improve their knowledge and to develop practical skills.

Keywords: students, youth, rational nutrition, healthy lifestyle, food, working regime

*Рецензент: Мазуренко М.О., доктор с.-г. наук, професор
Вінницький національний аграрний університет*

УДК 637.146.3

Соломон А. М., кандидат технічних наук, доцент*e-mail: Soloalla78@ukr.net***Бондар М. М.**, аспірант*e-mail: bondar_mar@vsau.vin.ua**Вінницький національний аграрний університет*

ЗАКВАШУВАЛЬНІ КУЛЬТУРИ У МОЛОЧНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

За результатами теоретичних та літературних даних обґрунтовано використання молочнокислих бактерій у молочній промисловості. У продовж останніх років відбулися колосальні зміни у культивуванні заквашувальної мікрофлори. Культури, необхідні для отримання ферментованих молочних продуктів, пропонуються ринком у різних формах та з різною функціональною активністю для певних продуктів. Вони містять мікроорганізми, спеціально селекціоновані за фізіолого-біохімічними та біотехнологічними властивостями та підібрані з урахуванням особливостей технології певних видів продуктів. Закваски є найважливішим фактором, та пріоритетним напрямком розвитку цивілізованого суспільства на здоров'я людини. Продукти харчування повинні забезпечувати людину не тільки поживними речовинами і енергією, але й виконувати профілактичні і лікувальні функції. В майбутньому здоров'я людства в значній мірі буде пов'язано з продуктами харчування дієтичної, лікувально-профілактичної спрямованості [14, 15].

Ключові слова: *молоко, закваска, формування, органолептичні дослідження, закваски прямого внесення, молочнокислі бактерії (МКБ), кислотність молока, біфідобактерії*

Постановка проблеми. Виробництво заквашувальних культур залежить від трьох однаково важливих, взаємопов'язаних частин: технологічного обладнання, власне технологій та управління технологічним процесом. Прослідкувати це можна на прикладі історії розвитку заквашувальних препаратів. Спочатку використовували природні закваски, які формувалися за спонтанного сквашування молока. Їх додавали у певній кількості до молочної основи. Пізніше почали використовувати спеціально відібрані домінуючі штами, або композиції, що надавали продуктові бажаних характеристик. Це стало запорукою виникнення заквасок, технології виробництва яких реалізовувалися на традиційних методах отримання культур як в молоці, так і в спеціальних поживних середовищах. Виготовлення бактеріальних концентратів стало можливим за наявності спеціального обладнання, яке дозволило нагромаджувати біомасу з певним рівнем антисептики та контролю за перебігом культивування. Детальні дослідження фізіології мікроорганізмів, закономірностей їхнього розвитку, чутливості до технологічних операцій, особливо до способів консервування біомаси, дозволило створити сучасні заквашувальні препарати прямого внесення [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Упродовж останніх 20 років відбулися колосальні зміни у культивуванні заквашувальної мікрофлори. Культури, необхідні для отримання ферментованих молочних продуктів, пропонуються ринком у різних формах та з різною функціональною активністю для певних продуктів. Промислове виробництво заквашувальних культур залежить від трьох взаємопов'язаних та однаково важливих елементів: технологічного обладнання, власне технологій та управління технологічним процесом. Це можна прослідкувати на прикладі історії розвитку заквашувальних препаратів[1]. Так, спочатку використовували природні закваски, які формувалися за спонтанного сквашування молока. Для виробництва продукту

їх додавали у певній кількості до молочної основи. Поступово стали використовувати спеціально відібрані домінуючі штами, або композиції, що надавали продуктові бажаних характеристик. Так виникли закваски, технології виробництва яких реалізовувалися на традиційних методах отримання культур як в молоці, так і в спеціальних поживних середовищах. Виробництво бактеріальних концентратів стало можливим за наявності спеціального обладнання, яке дозволяло нагромаджувати біомасу з певним рівнем антисептики та контролю за перебігом культивування. Детальні дослідження фізіології мікроорганізмів, закономірностей їхнього розвитку, чутливості до технологічних операцій, особливо до способів консервування біомаси, дозволило створити сучасні заквашувальні препарати прямого внесення [15].

Мета роботи – обґрунтування дії заквашуваних культур, що використовуються у молочній промисловості.

Матеріал та методика досліджень. Дослідження проводилися у проблемній лабораторії по контролю оцінки якості харчових продуктів кафедри харчових технологій та мікробіології Вінницького національного аграрного університету. Використовувалися матеріали законодавства з продуктів харчування, матеріали досліджень із розробки досконаліших заквашуваних культур, методика органолептичних досліджень.

Результати досліджень та їх обговорення. Закваски – чисті або симбіотично поєднані культури мікроорганізмів, що володіють комплексом властивостей і використовуються при виробництві молочних продуктів. Вміст бактеріальних клітин має бути не менше ніж 10^7 КУО/г для рідких заквасок і не менше ніж 10^8 КУО/г – для сухих.

Закваски є найважливішим фактором, що визначає кінцеву якість та властивості того чи іншого продукту. Вибір типу бактеріальної культури і способу її використання є надзвичайно важливим для кожного окремого молокопереробного підприємства [15].

Під час виготовлення та зберігання продуктів відбувається розвиток мікрофлори, що призводить до перетворення основних частин молока на складові компоненти продуктів, які формують їх характерні властивості (як то: зброджування лактози до молочної та інших кислот, спиртів, альдегідів, кетонів, вуглекислого газу; перетворення лактатів на пропіонову кислоту; модифікація та протеоліз молочних білків з утворенням розчинних білків, пептидів, вільних амінокислот; гідроліз молочного жиру, тощо); до зміни фізико-хімічних показників продукту (зниження активної кислотності, окисно-відновного потенціалу), що істотно впливає як на ріст, розмноження та метаболізм сторонньої мікрофлори, так і на інтенсивність та напрям біохімічних процесів; до формування специфічної структури та консистенції продуктів; до пригнічення розвитку патогенних і умовно-патогенних бактерій в результаті конкуренції за найдоступніші поживні сполуки та утворення специфічних і неспецифічних речовин з антимікробною дією [3, 4].

Залежно від кількості видів мікроорганізмів у складі заквасок виділяють такі типи бактеріальних культур: Моновидові, що містять бактерії одного виду. Використовують для регулювання окремих мікробіологічних та біохімічних процесів під час виробництва молочних продуктів. Серед них можна виділити одноштамові та багатоштамові культури визначеного складу. Одноштамові закваски складаються з одного штаму мікроорганізму, багатоштамові, з декількох штамів одного виду і змішані закваски, до складу яких входять багато штамів різних видів мікробів; Полівидові, до складу яких залучено штами декількох відомих видів, або родів мікроорганізмів. Такі заквашувальні культури складаються з повного набору бактерій, які забезпечують нормальний перебіг технологічного процесу виробництва молочних продуктів, надають їм вираженої смако-ароматичної композиції, формують специфічні фізико-хімічні властивості продуктів. Існують і змішані багатоштамові заквашувальні культури невизначеного складу, які містять повністю або частково невизначені мікроорганізми. Прикладами є кефір та грибкова закваска та природні

сироваткові закваски, що використовують у виробництві традиційних сирів у Швейцарії, Франції та Італії [5].

Від фізичного стану заквашувальні культури поділяють на рідкі, сухі та заморожені.

Рідкі закваски – чисті культури молочнокислих бактерій, отриманих на стерильному молоці. Перевагою цих заквасок є активний стан мікрофлори і їхня чистота, а недоліком – короткий строк придатності, їх використовують для отримання материнської (лабораторної) закваски і сьогодні застосовуються досить рідко. Рідкі закваски надходять на підприємство в герметично закритих флаконах [6].

Сухі закваски – чисті культури молочнокислих бактерій, отриманих на стерильному молоці, яке після сквашування підлягає зневодненню.

Заморожені закваски – чисті культури молочнокислих бактерій, отриманих на стерильному молоці, яке після сквашування підлягає заморожуванню [7].

За складом мікрофлори основні закваски, які використовують в молочній промисловості, поділяють на три групи: бактеріальні, грибові і змішані.

В залежності від групового складу розрізняють такі бактеріальні культури: мезофільного типу, містять у своєму складі молочнокислі бактерії видів *Lactococcus lactis ssp. lactis*, *Lactococcus lactis ssp. cremoris*, *Lactococcus lactis ssp. Lactis bvr. diacetylactis*, *Leuconostocmes enteroides*, *Lactobacillus casei ssp. casei*, *Lactobacillus plantarum*. Заквашувальні культури характеризуються оптимальною температурою розвитку 28-32°C та застосовуються як джерело основної мікрофлори під час виробництва простокваші, сиру кисломолочного, сметани, сичужних сирів з низькою температурою другого нагрівання, м'яких сирів; термофільного типу з оптимальною температурою розвитку 37-42°C, до складу, яких залучають молочнокислі бактерії видів *Streptococcus salivarius ssp. thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus*, *Lactobacillus helveticus*, *Lactobacillus lactis* [8]. Їх використовують під час виробництва кисломолочних продуктів, таких як ряжанка, йогурт, ацидофілін, мечниковська простокваша, а також твердих сичужних сирів з високою температурою другого нагрівання; пропіоновокислі бактерії виду *Propionibacterium freudenreichii ssp. shermani*, які є незамінним складником заквашувальної мікрофлори твердих сичужних сирів швейцарської групи, а останнім часом – біологічно-активних молочних продуктів; біфідобактерії видів *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium adolescentis*, *Bifidobacterium lactis*, *Bifidobacterium infantis*, які застосовують для збагачення молочних продуктів пробіотичною мікрофлорою та надання їм лікувально-профілактичних властивостей; культури змішаного типу, що містять мікроорганізмів різних таксономічних груп. Прикладами таких культур можуть бути бак концентрат для виробництва кефіру, до складу якого входять молочно- і оцтовокислі бактерії та дріжджі; закваски для виробництва кумису, айрану, мацони тощо. Окремо слід відзначити багатокомпонентні закваски, які поряд з молочнокислими бактеріями, містять біфідобактерії, пропіоновокислі бактерії тощо. До їх складу залучають штами різних видів мікроорганізмів з урахуванням сумісності та синергізму [9]. Це дозволяє розширити ферментний профіль заквашувальної композиції, стабільність властивостей та її біологічну активність, що забезпечує отримання ферментованого продукту високої якості.

Від кількості життєздатних клітин та способу одержання вирізняють: бактеріальні закваски, під час виробництва яких не проводять концентрування мікробних клітин, тому чисельність бактерій у них зазвичай становить 10^8 - 10^9 КУО/г (см^3); бактеріальні концентрати, обов'язковим етапом виробництва яких є концентрування бактеріальної маси, тому чисельність бактерій у них сягає 10^{10} - 10^{11} КУО/г (см^3). Такі бакпрепарати можуть використовуватися безпосередньо прямим внесенням, або вимагати попередньої активізації [10].

Тип ферментованого продукту обумовлює різні підходи до відбору штамів та створення заквашувальних композицій. Зокрема, основною умовою при створенні

заквашувальних культур для традиційних, у тому числі і національних продуктів, є максимальне відтворення їхньої природної мікрофлори, тоді як для продуктів спеціального призначення – забезпечення бажаного корисного впливу на організм споживача. Вибір того чи іншого бактеріального препарату здійснюється виробником ферментованих молочних продуктів за такими критеріями: традиції харчування; вимоги споживачів, що до смакових характеристик, текстури, функціональної дії, умов зберігання; біологічні та технологічні характеристики заквашувальної культури, а саме: ферментативний профіль (тип ферментування, рівень протеолітичної та ліполітичної активностей, розщеплення вуглеводів, забезпечення необхідного аромату, консистенції, газоутворення), тривалість та стабільність ферментування, збереження якісних характеристик кінцевого продукту за таких технологічних операцій як охолодження, фасування та зберігання; вид заквашувального препарату (рідкий, сухий, заморожений, закваска, концентрат, БУБ-культура); стійкість до фагів або наявність варіантів для ротації [11].

Активність препарату визначається кількістю життєздатних клітин та рівнем їхньої метаболічної активності. Ці показники забезпечуються власне біотехнологією заквашувального препарату: складом мікрофлори заквашувальної композиції; умовами нагромадження біомаси (складом ростового середовища, природою нейтралізатора та режимами нейтралізації); способом концентрування бактеріальних клітин (центрифугування, сепарування, діаліз); способом консервування біомаси (сушіння, заморожування, відстабілізаційних систем та кріопротекторів); умовами зберігання та транспортування заквашувальної культури до молокопереробного підприємства [15].

Молоко завдяки високій харчовій цінності відносять до категорії дієтичних продуктів. Біологічна цінність молока визначається вмістом в ньому багатьох корисних для організму людини речовин – білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин, вітамінів тощо. Воно може використовуватись як незбиране, так і у вигляді різноманітних молочних продуктів – кефірів, сирів, йогуртів, десертів тощо [14].

Природними чинниками є: хімічний склад, органолептичні, фізико – хімічні і технологічні властивості молока, а відповідно і молочної сировини, а також продуктивність корів змінюється під впливом зоотехнічних (період лактації, порода, вік, стан здоров'я тварин, їх індивідуальні особливості, кормовий раціон, пора року, умови утримання тварин, доїння, добовий ритм секреції молока) та технологічних факторів (охолодження і зберігання, механічна дія, теплове оброблення) [16].

Отримують чисті заквашувальні препарати, які не містять будь якої сторонньої мікрофлори і добре розвиваються у молоці. Однак за різних порушень норм утримання тварин та одержання молока до нього можуть потрапити: інгібуючі речовини, що надходять із кормів (запліснявілий силос, турнепс, ріпа тощо) стороння мікрофлора; антибіотики, пестициди; різноманітні миючі дезінфікуючі засоби тощо.

Ефективність функціонування заквашувальних культур під час виробництва молочних продуктів залежить під впливу і технологічних чинників: адекватність заквашувальної мікрофлори та молочної основи; режим теплового оброблення молока; допоміжні матеріали та технологічні інгредієнти (підсолондужувачі, барвники, стабілізатори у виробництві кисломолочних напоїв, молокозсідальні препарати, сіль у виробництві сичужних сирів); дотримання технологічних інструкцій (доза заквашувальної культури, тривалість ферментування та інших операцій, режими визрівання тощо).

Головною причиною низької активності заквасок під час отримання молочних ферментованих продуктів є лізис культур, спричинений бактеріофагами. Бактеріофаги є невід'ємним фактором будь-якого мікробіологічного виробництва, і особливо за молочнокислої ферментації, яка відбувається за нестерильних умов, що збільшує вірогідність таких інфекцій. Найпоширенішими біологічними джерелами та причинами враження фагами

лактобактерій є молоко та вершки, виробнича закваска, під сир та творожна сироватка, ропа у соляних басейнах, зовнішнє середовище (повітря, вода, персонал), недостатньо продезинфіковане обладнання, трубопроводи та інвентар [12].

Систематичний фаговий моніторинг на підприємствах включає проведення таких заходів: контроль активності виробничої закваски, контроль за приростом кислотності молока, контроль за приростом кислотності сироватки під час виробництва сиру та рН після пресування; періодичне визначення титру бактеріофагу різних об'єктів за кількістю негативних колоній на газонах індикаторних штамів; встановлення причин, що спричиняють відхилення фагової ситуації від норми, розроблення та реалізація заходів з усунення причин враження фаговою інфекцією [13].

Профілактика та боротьба з бактеріофагами на підприємствах молочного профілю: пастеризація молока для приготування виробничої закваски за температури, не менше 95°C упродовж 30 хв.; дотримання правил асептики у роботі із заквашувальними культурами; систематична та системна ротація заквашувальних культур; ретельне миття обладнання, включаючи зовнішню поверхню, молокопроводів, інвентаря, підлоги та спецодягу, дезинфекція за допомогою 10% розчину хлорного вапна та миючих дезинфікуючих засобів на основі хлору, пропарювання сироробних ванн та сировиготовлювачів після кожної варки упродовж не менше 5 хвилин; знезараження повітря [9, 15].

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отже, викладене вище свідчить про необхідність значної уваги до біотехнології як заквашувальних культур, технологій ферментованих молочних продуктів, так і способів для забезпечення високого ступеня безпеки виробництва. Саме мікрофлора заквашуваних культур визначає специфічні фізико-хімічні, дієтичні, лікувально-профілактичні та органолептичні властивості більшості ферментованих молочних продуктів, забезпечує їхню безпечність для споживачів, збереження якісних характеристик упродовж зберігання [9, 14].

Подальші наукові дослідження будуть спрямовані на дослідження окремих штамів бактерій різних виробників.

Список використаної літератури

1. Степаненко П.П. Мікробіологія молока і молочних продуктів. – М.: Ліра, 2015. – 413 с.
 2. Домарецький В.А. Технологія харчових продуктів / В.А. Домарецький, М.В. Остапчук, А.І. Українець. – НУХТ, 2015. – С. 254-268.
 3. Степанова Л.И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. В 3-х томах. Т.1. Цельномолочные продукты / Л.И. Степанова. – Санкт Петербург: ГИОРД, 1999. – С. 251-253.
 4. Dave R.I. Effect of cysteine on the viability of yogurt and probiotic bacteria in yogurts made with commercial starter cultures. / R.I. Dave, N.P. Shah- Int Dairy J.– 1997. – № 7. – P. 537-545.
 5. Мікробіологія молока і молочних продуктів з основами ветеринарно-санітарної експертизи / О.М. Бергілевич, В.В. Касянчук, В.З. Салата [та ін.]. – Суми: Університетська книга, 2010. – С. 151-180.
 6. Пирог Т.П. Загальна мікробіологія / Т.П. Пирог. – К. НУХТ, 2004. – С. 448-450.
 7. Підгорський В.С. Відділ фізіології промислових мікроорганізмів: історія і сучасний стан / В.С. Підгорський // Мікробіологічний журнал. – 2008. – Т. 70, – № 2/3. – С. 21-29.
 8. Sarela M. Functional dairy products / M. Sarela // Cambridge, England. – 2014. – Vol. 2. – №12. – P. 265-276.
 9. Дідух Н.А. Заквашувальні композиції для виробництва молочних продуктів
-

-
- функціонального призначення / Н.А. Дідух, О.П. Чагаровський, Т.А. Лисогор. – Одеса: Поліграф. – 2008. – С. 236.
10. Просяков А.Ю. Технология молочных продуктов детского питания / А.Ю. Просяков, С.Ю. Юрьева. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – 2005. – С. 112-114.
 11. Dave R.I. Effect of cysteine on the viability of yogurt and probiotic bacteria in yogurts made with commercial starter cultures. / R.I.Dave, N.P. Shah // – Int, Dairy J. – 1997. № 7. – P. 537-545.
 12. Про якість та безпеку харчових продуктів та продовольчої сировини / Закон України. Відомості Верховної Ради України. – 2016 р. – с. 243.
 13. Пароля О.Б. Качество пищевой продукции как элемент государственной политики в сфере повышения уровня здоровья нации./ О.Б.Пароля // Эпизоотология, иммунология, фармакология, санитария. 2004 – № 3. – С. 68-70.
 14. Соломон А.М. Розробка технологій десертних ферментованих продуктів функціонального призначення.: дис. канд. техн. наук: 05.18.04 / Алла Миколаївна Соломон. — Одеса, 2014.
 15. Кігель Н.Ф. Заквашувальні культури для ферментованих молочних продуктів – сьогодні та перспективи. / Н.Ф. Кігель, Н.М. Шульга – К: Технологічний інститут молока і м'яса УААН, 2007.
 16. Чагаровський О.П. Хімія молочної сировини. / О.П. Чагаровський, Н.А.Ткаченко, Т.А.Лисогор . – Одеса: Сімекс-прінт, 2013. – 268 с.
-

References

1. Stepanenko P.P. Mikrobiologhiia moloka i molochnykh produktiv. – M.: Lira, 2015. – 413 s.
 2. Domaretskyi V.A. Tekhnologhiia kharchovykh produktiv / V.A. Domaretskyi, M.V. Ostapchuk, A.I. Ukrainets. – Kyiv: NUKHT, 2015. – S. 254-268.
 3. Stepanova L.Y. Spravochnyk tekhnoloha molochnoho proyzvodstva. Tekhnolohyia y retsepturi. V 3-kh tomakh. T. 1. Tselnomolochni produkti / L.Y. Stepanova. – Sankt Peterburh: NYORD, 1999. – S. 251-253.
 4. Dave R.I, Shah N.P. Effect of cysteine on the viability of yogurt and probiotic bacteria in yogurts made with commercial starter cultures. Int Dairy J 1997. № 7. – R. 537-545.
 5. Mikrobiologhiia moloka i molochnykh produktiv z osnovamy veterynaro-sanitarno ekspertyzy / O.M. Berhilevych, V.V. Kasianchuk, V.Z. Salata [ta in.]. – Sumy: Universytetska knyha. 2010. – S. 151-180.
 6. Pyroh T.P. Zahalna mikrobiologhiia / T.P. Pyroh. – K: NUKHT, 2004. – S. 448-450.
 7. Pidhorskyi V.S. Viddil fiziolohii promyslovykh mikroorhanizmiv: istoriia i suchasnystan / V.S. Pidhorskyi // Mikrobiolohichniy zhurnal. – 2008. – T. 70, – № 2/3. – S. 21-29.
 8. Sarela M. Functional dairy products / M. Saarela. // Cambridge, England. – 2014. – Vol. 2. – №12. – P. 265-276.
 9. Didukh N.A. Zakvashuvalni kompozytsii dlia vyrobnytstva molochnykh produktiv funktsionalnoho pryznachennia / N.A. Didukh, O.P. Chaharovskiy, T.A. Lysohor. – Odessa: Polihraf. – 2008. – S. 236.
 10. Prosekov A.I. Tekhnolohyia molochnykh produktov detskoho pytanyu / A.I. Prosekov, S.Iu. Yureva. – Kemerovo: Kemerovskiyi tekhnolohycheskyi iynstytut pyshchevoi promyshlennosti. – 2005. – S. 112-114.
 11. Dave R.I, Shah N.P. Effect of cysteine on the viability of yogurt and probiotic bacteria in yogurts made with commercial starter cultures. Int Dairy J 1997. № 7. – S. 537-545.
-

-
12. Pro yakist ta bezpeku kharchovykh produktiv ta prodovolchoi syrovyny / Zakon Ukrainy. Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy. – 2016 r. – s. 243.
 13. Parolia O.B. Kachestvo pyshchevoi produktsyyi kak element hosudarstvennoi polytyky v sfere povysheniya urovnia zdorovia natsyy. Mezhdunarodnyi nauchno-teoretycheskyi zhurnal. Epyzootolohyia, ymmunobyolohyia, farmakolohyia, sanytaryia. № 3, 2004. – S. 68-70.
 14. Solomon A.M. Rozrobka tekhnolohiy desertnykh fermentovanykh produktiv funktsional'noho pryznachennya.: dys. kand. tekhn. nauk: 05.18.04 / Alla Mykolayivna Solomon. — Odesa, 2014.
 15. Kihel' N.F. Zakvashuvai'ni kul'tury dlya fermentovanykh molochnykh produktiv – s'ohodni ta perspektyvy. / N.F. Kihel', N.M. Shul'ha – K: Tekhnolohichnyy instytut moloka i m"yasa UAAN, 2007.
 16. Chaharovs'kyu O.P. Khimiya molochnoyi syrovyny. / O.P. Chaharovs'kyu, N.A.Tkachenko, T.A.Lysohor . – Odesa: Simeks-print, 2013. – 268 s.
-

УДК 637.146.3

Соломон А. М., кандидат технических наук, доцент

e-mail: Soloalla78@ukr.net

Бондарь М. М., аспирант

e-mail: bondar_mar@vsau.vin.ua

Винницкий национальный аграрный университет

ЗАКВАСОЧНИ КУЛЬТУРЫ В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

По результатам теоретических и литературных данных обосновано использование молочнокислых бактерий в молочной промышленности. В течение последних лет произошли колоссальные изменения в культивировании заквашиваемых микрофлоры. Культуры, необходимые для получения ферментированных молочных продуктов, предлагаемых рынком в разных формах и с разной функциональной активностью для определенных продуктов.

Ключевые слова: молоко, закваска, формирования, органолептические исследования, закваски прямого внесения, молочнокислые бактерии (МКБ), кислотность молока, бифидобактерии

UCC 637.146.3

Solomon A.M., candidate of technical sciences, docent

e-mail: Soloalla78@ukr.net

Bondar M. M., graduate student

e-mail: bondar_mar@vsau.vin.ua

Vinnytsia National Agrarian University

CONVENIENT CULTURES IN THE DAIRY INDUSTRY

The main starting cultures with a wide spread in the dairy industry are leaven (lactic acid bacteria). Sourdough is pure cultures or mixtures of different strains of lactic acid bacteria (mostly), which are used in the production of sour-milk products, when obtained whey cheeses and cisterns.

For production of sour-milk products, strains are selected, taking into account their acid-forming activity. The optimal growth of *Streptococcus thermophilus* within the range 37-45 C⁰.

The final pH value of yoghurts and other sour-milk products obtained as a result of the fermentation of *Streptococcus thermophilus* - 4,5-4,6. At present, works are being carried out on the selection and selection of strains of *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, which do not increase acidity during the storage of the product.

Bifidobacteria - unusual in the form of variable sticks - straight, bent, branched, split, pimple, shovel-shaped. The cells are arranged singly, in pairs, sometimes in chains. *Bifidobacteria* are cultivated, creating anaerobic conditions or reducing the oxidation-reducing potential of the medium, on milk, hydrolyzed casein, as well as on the liver broth. Milk develops slowly, because cow's milk is not a natural habitat. The growth of *bifidobacterium* in cow's milk creates yeast extracts, hydrolysed milk, and also increases the ratio of protein: lactose. Vegetable growth promoters of *bifidobacteria* in milk are low-fat soy, potato extracts, cane sugar, corn extract, carrot juice, fructose, lactulose. Optimal temperature of reproduction - 37-41 C⁰. Optimum pH 6.7, at pH below 4.5 and above 8.5, the growth of microorganisms is stopped. *Bifidobacteria* are used in the manufacture of sour-milk products for young children and probiotics for humans and animals, as they contribute to the normalization of intestinal microflora. *Bifidobacteria* provide the product with dietary and therapeutic properties, since they synthesize vitamins of group B, essential amino acids.

Keywords: milk, leaven, formation, organoleptic studies, direct injection, lactic acid bacteria (ICD), acidity of milk, *bifidobacteria*

*Рецензент: Мазуренко М.О., доктор с.-г. наук, професор
Вінницький національний аграрний університет*

UCC 637.354: 637.334.2

Farionik T.V., candidate veterinary Sciences, Associate Professor

e-mail: farionik19@gmail.com

Vinnytsia National Agrarian University

ANALYSIS OF THE INFANT MILK ASSUMPTION FOR PRODUCTION OF SOLID CROPS

The process of sifting milk concentration during the production of hard cheeses is analyzed. Milk concentration is an operation that promotes the formation of a clot, which is separated after maturation.

Of course, one of the key processes in the development of cheeses is the process of coagulation of proteins (milk) with a rodent enzyme. From the properties (strength and rate of serum secretion), the resulting clot depends on the passage of other processes of chewing and, ultimately, the quality of the finished product. Consequently, cheese must be obtained quickly enough (25-30 minutes in the manufacture of hard cheeses and for 50-90 minutes in the development of soft), a strong, but easily separating serum clot [5].

Factors that determine the coagulation of milk include the composition and properties of milk, as well as the pasteurization regime, the acidity of milk and the temperature of coagulation, the activity of bacterial leaven and sticky enzyme [6].

However, it is known that the process of combining protein particles accelerates in the presence of calcium ions, which, like "bridges", fasten them. The duration of the clot (and its strength) – the magnitude is unstable and depends on a large number of factors [6].

Keywords: *milk coagulation, seric ferment, cheese, enzyme, casein, syneresis, micelle, serum*

Actuality of theme. The addition of milk-bearing enzymes in raw milk is called pepperminting. This is not just a specific mixing process, which should be taken into account, it is the dosage and dilution of the sifted enzyme, the next time of hydration and dissolution. Moreover, the temperature and pH-value of the corresponding acidity of the cheese milk should be set for the corresponding type of cheese and the possibilities of production of the enterprise, the possibilities of the technological equipment [7].

The concentration of milk with enzymes is the main operation in the production of whey cheeses. The dynamics of changes in casein and the structural changes in the acid-induced milk thickeners were studied in detail by Liske and Senge in 2006. Dalgliesh and Horn attempted to investigate the sticky mixing using diffuse wave spectroscopy [7]. Lomholt tested the kinetics of the coarse curvature by measuring the turbidity as a function of the wavelength. Laporte used an optical sample in a near infrared spectrum (1100-2500 nm) to test the coagulation curve on cow's milk. Therefore, there are many theories of milk constitution under the influence of the sifted enzyme and there is a need for their generalization.

The purpose of the article is to analyze the basics of sticky milk mixing in the production of hard cheeses.

The quality of the sifted enzyme has a great influence on the formation of cheese. The Industrial Sickle Enzyme should be used in accordance with the manufacturer's recommendations. Dosages for each type of sifted enzyme should be clean, otherwise the product is corrupted. The remainder of the sifter enzyme should not be returned to the previous storage tank. It is best if the sticky powder is accurately measured in the laboratory and prepared in special doses for the use of one batch of cheese. Dosage per 100 liters of cheese milk depends on the key qualities of milk

coagulation.

- Piston extract 1: 10,000 15 - 35 ml;
- Pushchine hood 1: 15 000 12 - 30 ml;
- Sich powder 1: 100,000 1,5 - 3 g.

With these doses, taking into account the strength of the sifted enzyme, milking and milking can be controlled. The time of these two operations is reduced with an increase in the number of sifted enzymes and an increase in the concentration of enzymes. The number of sticky enzyme has only indirect effect on the typical process of aggregation and syneresis of the second stage, since these processes depend on the reduction of the strength of calcium-salt bridges in the pitch powder.

An increase in the concentration of siccogen enzyme in milk (0,01-0,03%) increases the activity of aggregation. From 0.04% and further this activity is reduced again, as the effectiveness of the sticky enzyme becomes excessive.

Higher temperatures are needed for higher levels of fatty cheese mixture, as the effect of the sifted enzyme decreases with an increase in the fat content of cheese milk. At temperatures above 40° C the rigidity of the clot is reduced again. At this temperature, calcium phosphate begins to precipitate. The percentage of free calcium available for clot formation decreases. The too high increase in the temperature of the summation leads to casein micelles of molecular chains and lumps, forming a porous film (matrix). Casein micelles are joined more closely and fibrous compounds (clusters) are more dense and large. Nevertheless, the structure becomes more open and the permeability is growing. The temperature range must be taken into account in accordance with the growing qualities of the early use of crops. The optimum temperature is the result of the regulation between the activity of enzymes and the oxidative activity [4].

The optimum temperature of the condensation for the industrial available sticky enzyme is 38-42°C. Below 10°C, the glucomacropptide is separated from k-casein (the initial stage), but the merging of individual parts and the formation of binder chains of granules (second phase) is impossible at a satisfactory level (incomplete).

The level of the enzyme reaction increases with increasing temperature. The activity of enzymes has a significant effect on the pH value. With a decrease in this value from 6.7 to 5.3 times the curtailment is reduced. The cheese-like milk used in the manufacture of soft cheese should be oxidized more (7.8-8.6 OSH) than for solid cheese (7.2 OSH), thus the pH of the cheese milk is lower for soft cheeses (6.3-6.2) for solids (6.5) [7].

Figure 1 describes 4 stages of milking under the action of a stifling enzyme [7].

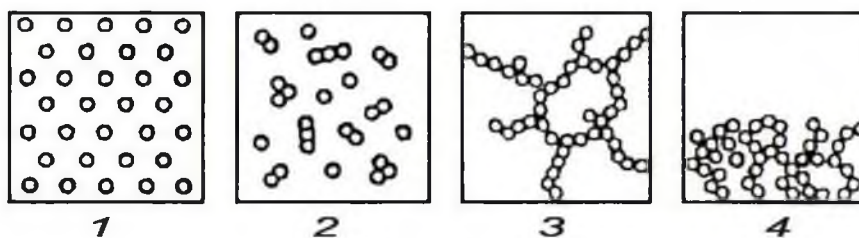


Fig. 1. Stage of slicer milk

- 1 – addition of a stifling enzyme;
- 2 – connection of casein micelle;
- 3 – Sedimentation (condensation) of milk;
- 4 – Syneresis and enzymatic transition to serum [2].

The concentration of milk with enzymes is the main operation in the production of whey

cheeses. Flocculation is a period that lasts up to 14 minutes, followed by a 12-minute enzyme phase. During these two periods only slight structural changes occur. Further formation of the clot is fast enough, as can be seen from the increase in viscosity (drag, glue) [1].

In general, the whipping occurs in three phases.

- Enzymatic hydrolysis of k-casein (primary phase);
- Combine casein micelle;
- Formation of a cluster, development of a three-dimensional structure;

The last two phases are considered as the second phase (Figure 2).

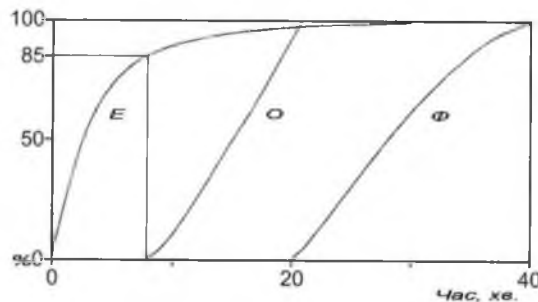


Fig. 2. Schedule of the phases of sticky seeding

E – Enzyme phase;

O – The combination of casein micelles;

F – Bunch formation (shown as a percentage of hardening (crystallization) after 40 minutes).

At the first stage, thickeners (chymosin, pepsin and others) excisetically divide the casein molecules, at certain temperatures and pH values, between the amino acids Phe₁₀₅ and Met₁₀₆. This enzyme reaction reaches peak in the first 4 minutes after the addition of a thickener and then slows down. K-casein is not dissolved after cleansing, its micelles lose their hydrated layers, thus, they are not more protected against inter-micellar bonds [7].

This process is depicted in Figure 3.

GMP is released from the protective colloid k-casein and the electrical charge of casein micelles is reduced by 50%. The percentage of the formed GMP (at the end of the reaction) depends on the initial concentration of k-casein. The tendency to combine casein micelles increases due to the loss of hydrated layers and the reduction of repulsion. The reduction of electric charge occurs in relation to hydrolysis of k-casein. This reduces the hydrodynamic diameter of the micelle. GMP goes into whey. The time of condensation (assemblage) should not be too short [7].

Basic equation for the primary (enzyme) phase:

Sickle enzyme

K-casein = para-k-casein + GMP

The first reaction follows the second phase or the phase of aggregation. In this phase, Ca-Sensitive casein micelles join the calcium bridge in the presence of Ca-ions. Due to the association, linked groups of particles (globules) are created and slow development of the three-dimensional network (matrix) is formed, the cluster is formed.

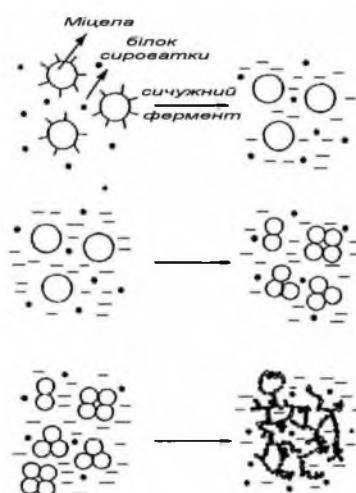


Fig. 3. Phases of appeal

In the third phase (hardening and syneresis), the freshly formed sticky bundle struggles hard with the help of:

- casein thickener, thus reducing the distance between micelles;
- Increase the number of accession points.

The delayed serum is released from the casein matrix (syneresis). The characteristic feature of the extracellular bunch, and thus the milk bundle, is the form of syneresis. Casein micelles change their shape with the development of syneresis. Depending on the variety of cheeses, syneresis should be facilitated by appropriate technologies, more for hard cheeses and less for soft [3].

Conclusions Consequently, the most important process in the production of cheese is the quenching of milk by a rodent enzyme. Consistency, drawing, appearance and other cheese parameters depend on the formation rate, the properties of the clot.

Список використаної літератури

1. Мюнх Г. Микробиология продуктов животного происхождения / Мюнх Г., Х.Заупе – М.: Агропромиздат, 1985. – 590 с.
2. Самойлов В.А. Сыр. Технология молочного производства / В.А. Самойлов, П.Г. Нистеренко – Том VII. – СПб., 2004. – 826 с.
3. Сирегин И.Г. Производственно санитарный контроль молока и молочных продуктов / И.Г. Сирегин, Л.П. Михайлов – М., 2009. – 401 с.
4. Скотт Р. Производство сыра: научные основы и технологи / Р. Скотт, Р. Робинсон – СПб.: Профессия, 2005. – 464 с.
5. https://studopedia.ru/16_19030_sichuzhne-zgortannya-moloka.
6. <https://studfiles.net/>
7. Власенко В.В. Сичужне зсідання молока при виробництві сиру / Власенко В.В., Фаріонік Т.В., Семко Т.В., Гавриш А.М. // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького – т. 13. вип. – 2-2., Львів. – 2011. – С. 155

References

1. Myunx G. My`kroby`ology`ya produktov zhy`votnogo proy`sozhdeny`ya / G. Myunx, X. Zaupe – M.: Agropromy`zdat, 1985. – 590 s.
2. Samojlov V.A. Syr. Technology`ya molochnogo proy`zvodstva V.A. Samojlov, P.G. Ny`sterenko – Tom VII. – SPb., 2004. – 826 s.

-
3. Sy`regy`n Y`.G. Proy`zvodstveno sany`tarnyj kontrol` moloka y` molochny`x produktov / Y`.G. Sy`regy`n, L.P. My`xajlov – M., 2009. – 401 s.
 4. Skott R., Roby`nson R. K. y` dr. Proy`zvodstvo syra: nauchnye osnovy y` texnologiy`y` / R. Skott, R.K. Roby`nson y` – SPb.: Professy`ya, 2005. – 464 s
 5. https://studopedia.ru/16_19030_sichuzhne-zgortannya-moloka.
 6. <https://studfiles.net/>
 7. Vlasenko V.V. Sychuzhne zsidannya moloka pry vyrobnytstvi syru / Vlasenko V.V., Farionik T.V., Semko T.V., Havrysh A.M. // Naukovyy visnyk L'vivs'koho natsional'noho universytetu veterynaranoi medytsyny ta biotekhnolohiy im. S.Z. Gzhyts'koho – t. 13. vyp. – 2-2., L'viv. – 2011. – S. 155
-

УДК 637.354:637.334.2

Фаріонік Т.В., кандидат ветеринарних наук, доцент

e-mail: farionik19@gmail.com

Вінницький національний аграрний університет

АНАЛІЗ СИЧУЖНОГО ЗСІДАННЯ МОЛОКА ПРИ ВИРОБНИЦТВАХ ТВЕРДИХ СИРІВ

Проаналізовано процес сичужного зсідання молока при виробництві твердих сирів. Зсідання молока – це операція, що сприяє утворенню згустку, який розділяється після дозрівання.

Безумовно, одним з відповідальних процесів при виробленні сирів є процес згортання білків (молока) сичужним ферментом. Від властивостей (міцності і швидкості виділення сироватки) отриманого згустку залежать проходження інших процесів сироваріння й у кінцевому рахунку якість готового продукту. Отже, сироварові необхідно одержати досить швидко (за 25-30 хв при виробництві твердих сирів і за 50-90 хв при виробленні м'яких) міцний, однак легко відокремлюючий сироватку згусток.

Факторів, що визначають сичужне згортання молока відносять склад і властивості молока, а також режим пастеризації, кислотність молока і температуру згортання, активність бактеріальної закваски і сичужного ферменту.

Однак відомо, що процес об'єднання часток білка прискорюється в присутності іонів кальцію, що на зразок «містків» скріплюють їх. Тривалість одержання згустку (і його міцність) — величина непостійна і залежить від великої кількості факторів.

Ключові слова: згортання молока, сичужний фермент, сир, ензим, казеїн, синерезис, міцела, сироватка

УДК 637.354: 637.334.2

Фарионик Т.В., кандидат ветеринарных наук, доцент

e-mail: farionik19@gmail.com

Винницький національний аграрний університет

АНАЛИЗ СЫЧУЖНЫХ СВЕРТЫВАНИЯ МОЛОКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТВЕРДЫХ СЫРОВ

Проанализирован процесс сычужного свертывания молока при виробництві твердых сыров. Свертывания молока – это операция, способствует образованию сгустка, который разделяется после созревания.

Безусловно, одним из ответственных процессов при выработке сыров является процесс свертывания белков (молока) сычужным ферментом. От свойств (прочности и скорости выделения сыворотки) полученного сгустка зависят прохождения других процессов сыроварения и в конечном счете качество готового продукта. Итак, сыроделы необходимо получить достаточно быстро (за 25-30 мин при производстве твердых сыров и за 50-90 мин при выработке мягких) крепкий, однако легко отделяющий сыворотку сгусток.

Факторов, определяющих сычужных свертывания молока относят состав и свойства молока, а также режим пастеризации, кислотность молока и температуру свертывания, активность бактериальной закваски и сычужного фермента.

Однако известно, что процесс объединения долей белка ускоряется в присутствии ионов кальция, вроде «мостиков» скрепляют их. Продолжительность получения сгустка (и его прочность) - величина непостоянная и зависит от большого количества факторов.

Ключевые слова: свертывание молока, сычужный фермент, сыр, энзим, казеин, синерезис, мицелла, сыворотка

*Рецензент: Кучерявий В.П., доктор с.-г. наук, професор
Вінницький національний аграрний університет*

УДК 639.2.03:597.5

Маренков О.М., кандидат біологічних наук, доцент
e-mail: gidrobions@gmail.com
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

БІОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЛІМІТІВ ВИЛОВУ РИБИ У ЗАПОРІЗЬКОМУ (ДНІПРОВСЬКОМУ) ВОДОСХОВИЩІ НА 2018 РІК

Під час виконання роботи використовували узагальнені результати власних досліджень, що проводилися протягом 2010-2017 рр. Іхтіологічний матеріал збирали в Запорізькому (Дніпровському) водосховищі стандартними знаряддями лову. Визначено сучасний стан популяцій плітки, ляця, судака та плоскирки – основних промислових видів риб, вилов яких щорічно лімітується. Досліджено основні біологічні показники дослідних видів риб, визначена вікова та статева структура популяцій та розраховані величини промислового запасу. Розраховано коефіцієнти природної, промислової та загальної смертності та визначено величини лімітів промислового вилучення дослідних видів риб. Рекомендуємо встановити ліміт плітки в 2018 році в розмірі 210 т. В 2018 році доцільно встановити ліміт вилову ляця в обсязі 110 т. Рекомендований ліміт вилову судака в 2018 році не повинен перевищувати 20 т. Вилучення плоскирки в 2018 році рекомендуємо встановити в обсязі 90 т. Вилов даних видів риб в межах запропонованих лімітів дозволить без екологічного збитку здійснювати їх промислове освоєння.

Представлені результати досліджень стану промислових популяцій риб, вилов яких щорічно лімітується. Вказані підходи щодо обсягів промислового вилучення риб спрямовані на впровадження та реалізацію наукового обґрунтування ведення промислового рибальства на акваторії Запорізького (Дніпровського) водосховища.

Встановлення запропонованих лімітів вилову риб передбачає раціональне використання водних біоресурсів та збереження чисельності цих промислових видів риб в умовах промислового навантаження.

Ключові слова: судак, плоскирка, плітка, ляць, ліміти, Запорізьке (Дніпровське) водосховище

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень і публікацій. Функціонування промислової іхтіофауни великих водосховищ характеризується певними динамічними процесами, які можна використовувати для прогнозування майбутніх уловів риб. На сьогодні у водосховищах багатопільового призначення, що знаходяться під антропогенним навантаженням, спостерігаються процеси дестабілізації екосистем і виникають непередбачені сукцесії в іхтіоценозах, що негативно впливає на промислові запаси риб. Дієвим способом контролю стану чисельності популяцій риб є безперервний моніторинг промислової іхтіофауни, який відображається в біологічних обґрунтуваннях промислового вилучення водних біоресурсів на внутрішніх водоймах України [1, 2].

В результаті надмірного селективного вилову риб старших вікових груп, періодичного порушення правил промислового та аматорського рибальства, а також в умовах зарегулювання річкового стоку та внаслідок глобального потепління (підвищилася температура води, збільшилися показники мінералізації, розширилися площі мілководь, які часто заростають водною рослинністю та активно замулюються) у Запорізькому (Дніпровському) водосховищі спостерігається підвищення чисельності малоцінних в промисловому значенні видів риб і зниження видового біорізноманіття промислових видів [2, 3]. Поширенню коротко циклових видів риб (чебачок амурський, тюлька, бички, атерина,

перкарина, гірчак) сприяє також падіння чисельності рибоїдних хижаків (щука, судак, берш), рівень природного відтворення яких знаходиться на досить низькому рівні.

Промисловий вилов водних біоресурсів на внутрішніх водоймах країни повинен мати раціональну основу, яка реалізується через впровадження заходів збереження та підвищення запасів промислових видів риб у Запорізькому (Дніпровському) водосховищі шляхом розробки щорічних прогнозів та лімітів промислового вилову окремих видів риб.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Багаторічні результати комплексних іхтіологічних та гідробіологічних досліджень вказують на те, що рибопродуктивний потенціал Запорізького (Дніпровського) водосховища використовується нерационально, це закономірно виражається через низькі показники промислових уловів [1-4]. В Україні у відповідності до діючого законодавства обов'язковому лімітуванню обсягів вилову піддаються види риб, стан яких оцінюється як незадовільний чи вони знаходяться під значним промисловим навантаженням з боку рибальства. На сьогодні щорічно на водосховищах Дніпра встановлюються ліміти вилучення чотирьох видів риб: плітки, ляща, судака та плоскирки.

Тому **метою** проведеної наукової роботи було комплексне визначення стану популяції чотирьох основних промислових видів риб Запорізького (Дніпровського) водосховища, вилучення яких жорстко лімітується. Подібні дослідження необхідні для розробки заходів раціонального та промислового освоєння рибних ресурсів.

Матеріали та методи досліджень. Іхтіологічні дослідження виконували на замовлення Держрибагентства України та Інституту рибного господарства Національної академії аграрних наук України із залученням співвиконавців: ПП «РІНа», ТОВ «Борисфен-2010» і ПП «Форошук В.В.». Вилов риби здійснювали на підставі дозволів на спеціальне використання водних біоресурсів, виданих органами Держрибоохорони (Управлінням охорони, використання і відтворення водних біоресурсів та регулювання рибальства у Дніпропетровській області). Дослідження стану іхтіофауни здійснювали на двох контрольно-спостережних пунктах, які розташовані на акваторії Самарської затоки (с. Одинківка та с. Новоселівка) і в нижній ділянці Запорізького (Дніпровського) водосховища (с. Микільське-на-Дніпрі та с. Військове). Вилов риби проводили із використанням набору контрольного порядку ставних сіток з кроком вічка $a=30-120$ мм.

Об'єктом іхтіологічних досліджень були риби, вилов яких в басейні Запорізького (Дніпровського) водосховища обмежується щорічними лімітами: судак звичайний, плітка звичайна, лящ звичайний та плоскирка звичайна. Біологічний аналіз дослідних видів риб проводили із використанням загальноприйнятих іхтіологічних методів досліджень [5-8] за наступними показниками: стать, стандартна та абсолютна довжина тіла, вік, індивідуальна маса особин, коефіцієнт вгодованості риб за Фультоном. Вік особин визначали за лускою з використанням методичних рекомендацій В.Л. Брюзгіна [9] та І.І. Чугунової [10]. Розрахунок параметрів промислового рибальства на Запорізькому (Дніпровському) водосховищі на 2018 рік визначали методом П.В. Тюріна [11]. Мальків дослідних видів риб відловлювали в третій декаді липня – першій декаді серпня мальковим неводом довжиною 10 м, висотою 1,0 м, з кроком вічка $a=2$ мм. Малькові облови здійснювали в прибережних біотопах водосховища за мережею фіксованих контрольних точок. Розрахунок чисельності та біомаси молоді риб здійснювали на 100 м² площі облову та виражали у екз./100 м² і г/100 м² відповідно. Видову ідентифікацію риб проводили з використанням визначників риб за А.Ф. Коблицькою [8, 12, 13]. Статистичне опрацювання цифрових матеріалів і розрахунки коефіцієнтів смертності проводили з використанням пакетів прикладних програм Microsoft Excel 2007 і STATISTICA 6.0.

Результати досліджень та їх обговорення. На Дніпровському (Запорізькому) водосховищі науково-дослідні лови у весняний період проведені в повному обсязі.

Гідрологічні та температурні умови перебігу нересту були задовільні. Відмічено зміщення термінів нересту на 3-4 дні, через затяжну та холодну весну, але це не вплинуло на інтенсивність перебігу нересту або його зрив. Аналіз улову знярядь лову із розрахунку на 100 сіткодів контрольного порядку за окремими видами стабільний, коливається в межах показників 2014-2016 років, та відповідає багаторічному середньовиваженому показнику. Видовий склад іхтіофауни був представлений характерними для водосховища видами риб. Аналіз вікових груп та розмірно-вагових рядів не дає підстави зменшувати величину промислового запасу. Результати досліджень дозволили підвищити ліміти вилучення судака та плоскирки у 2018 році.

За даними Державного агентства рибного господарства в Дніпропетровській області в 2016 році в Запорізькому (Дніпровському) водосховищі вилучено 803,1 тонни риб. Серед яких найбільший відсоток припав на карася сріблястого – 43,19%. Наступною в промислових уловах домінувала плітка звичайна – 20,55%, потім лящ та плоскирка – по 8%. П'ятим в рейтингу промислових уловів знаходився білий товстолобик (рис. 1).



Рис. 1. Відсоткове співвідношення промислових видів риб в уловах Запорізького водосховища в 2016 році, %

Деякі іхтіологи-дослідники відмічають обов'язкове встановлення лімітів вилову окремих промислових видів риб з огляду на ступінь їх промислового використання та враховуючи динаміку їх запасів. Таким чином, на каскаді водосховищ Дніпра обов'язковому лімітуванню підлягають чотири види риб: лящ, судак, плітка та плоскирка [4, 14-16].

Плітка звичайна (*Rutilus rutilus* Linnaeus, 1758). Показник середньорічного багаторічного вилову плітки за період з 2006 по 2016 роки сягнув 144,34 т. Протягом останніх 10 років мінімальний вилов даного виду (118 т) припадав на 2013 рік, а максимальний вилов (167,9 т) – на 2009 рік. Улов плітки в 2016 році складав 165,03 т.

Вікова структура популяції плітки нараховувала 11 вікових класів – від 3-х (0,95%) до 12 років (0,95%). За статтю вікові групи розподілялись наступним чином: у самиць – 3-12-

річні особини, у самців – 3-11-річки. Ядро промислової популяції плітки складали особини віком 4-6 роки – 80,9% від загальної кількості проаналізованого матеріалу. Показники середньовиваженої промислової довжини та маси особин плітки тримались на рівні попередніх 2015-2016 років і становили $21,8 \pm 0,6$ см і $222,9 \pm 12,9$ г відповідно. Відмічено, що у самиць лінійно-вагові показники були вищими за самців на 9-24%. Спостерігається стала багаторічна тенденція – особини, вилучені в межах Самарської затоки Запорізького (Дніпровського) водосховища були тугорослими і достовірно відставали у рості від одновікових особин, вилучених в пониззі Запорізького (Дніпровського) водосховища, що, більш за все, обумовлено антропогенним забрудненням затоки.

Ядром репродукції популяції плітки звичайної були особини віком 4-6 років. В період нересту серед досліджених самиць переважали особини віком 5-6 років, а серед самців – риби віком 4-5 років. Коефіцієнт вгодованості за Фультоном сягнув $2,11 \pm 0,04$ одиниць, таким чином вгодованість плітки залишилася на рівні минулих років. Високі показники вгодованості та жирності (3-4 бали) вказують на сприятливі умови нагулу для даного виду.

В 2017 році, в порівнянні з 2016 роком, у перерахунку на 100 сіткодів контрольного порядку кількість плітки в уловах в Запорізькому (Дніпровському) водосховищі підвищилася майже на 19% і становила 10846 екз. (2419 кг). У 2016 році цей показник становив – 7788 екз. (1659 кг), що за біомасою риб менше на 15%, ніж показник 2015 року. У 2018 році прогнозується незначне поповнення чисельності популяції плітки молодими особинами, оскільки генерація 2011 року була досить врожайною в порівнянні з 2010 і 2009 роками – чисельність цьоголіток плітки сягала 196 екз./100 м². У 2012 та 2013 роках чисельність цьоголіток у прибережних ділянках становила 125,85 екз./100 м² та 50,68 екз./100 м² відповідно. В 2014 році чисельність цьоголіток плітки в літоралі водосховища сягнула 42,15 екз./100 м², а чисельність дволіток – 84,11 екз./100 м². Отже, результати аналізу вилову сіток контрольного порядку та аналіз малькової зйомки дозволяють зробити припущення щодо помірного вилучення особин старших вікових класів на фоні стабільного поповнення популяції, яке певною мірою компенсує промисловий вилов плітки. Основний вилов плітки спостерігали для сіток з кроком вічка $a=36-40$ мм (74% від загальних уловів). У сітки з кроком вічка вище за $a=45$ мм плітка потрапляла рідко – 1,2%. З огляду на показники вікової та розмірно-вагової структури популяції плітки, величину промислового поповнення стада, можна вважати, що стан промислового освоєння плітки ведеться на стабільному рівні та не створює умов для її перелову.

З огляду на розраховані коефіцієнти природної (0,26) та загальної смертності (43,8%), величину природного поповнення та промзусилля, нами розраховано величину запасу плітки в Запорізькому (Дніпровському) водосховищі на 2018 рік в обсязі 1050 т. Засвоєння промислових лімітів вилучення плітки у попередні роки тримається на рівні 72-82%. При оптимальному вилові близько, який не повинен перевищувати 25%, рекомендуємо встановити ліміт на вилов плітки у Запорізькому (Дніпровському) водосховищі у розмірі 210 т (табл. 1).

Лящ звичайний (*Abramis brama* Linnaeus, 1758). Динаміка промислового вилучення ляща вказує, що протягом 2006-2016 років його вилов стабільний і знаходиться на рівні 50-67 т/рік. В 2016 році промисловий вилов ляща сягнув 66,58 т/рік, що сягає 78,3% від величини встановленого ліміту.

В уловах 2017 року віковий склад популяції ляща був представлений 14 віковими групами, граничний вік дослідних особин становив 16 років (0,4% від загальної кількості особин). Кількість вікових груп в промисловій популяції знаходилась на рівні 12 класів. Основу популяції ляща формували особини у віці від 5 до 10 років (92,3%). Варіаційна крива вікових груп ляща мала вигляд кривої з широкою вершиною, яка припадала на особин віком 5-7 років. За піком вікової кривої йшов плавний спад, який припадав на риб віком від 8 до

11 років. Далі спостерігали закономірне поступове зниження кількості представників старших вікових класів. Аналізуючи показники вилову ляща із розрахунку на 100 сіткодів сіток контрольного порядку, встановлений розподіл визначається збільшенням чисельності модальних груп особин старших вікових класів, які становлять основу промислового навантаження.

Таблиця 1

Промислове освоєння риб Запорізького (Дніпровського) водосховища за період 2007-2016 роки і величина лімітів вилову в 2018 році

Роки	Судак			Лящ			Плітка			Плоскирка		
	ліміт, т	улов, т	%	ліміт, т	улов, т	%	ліміт, т	улов, т	%	ліміт, т	улов, т	%
2007	14	9,5	68,2	70	53	75,5	220	161	73,0	70	41	59,0
2008	14	9,8	70,2	75	55,1	73,4	220	144	65,4	70	40	57,3
2009	17	10,81	63,6	80	56,8	71,0	225	167,9	74,6	75	49,0	65,3
2010	12	10,40	86,7	75	58,80	78,4	210	144,57	68,8	70	45,75	65,4
2011	20	14,21	71,1	75	62,41	83,2	180	143,21	79,6	80	52,27	65,3
2012	18	7,35	40,8	75	65,57	87,4	200	141,53	70,8	75	56,45	75,3
2013	9,5 П	8,69	91,47	70,0 П	67,1	95,95	180,0 П	118,09	65,61	63,0 П	52,63	83,53
2014	10,0 Л	5,39	53,9	75,0 Л	50,7	67,6	190,0 Л	122,04	64,23	58,0 Л	38,8	66,9
2015	12,0 Л	9,743	81,19	80,0 Л	61	76,26	187,0 Л	133,5	71,41	58,0 Л	42,63	73,5
2016	16 Л	13,0	81,25	85 Л	66,58	78,33	200 Л	165,03	82,515	75 Л	64,87	86,49
Ліміт вилову												
2017	14,0 Л			88,0 Л			190,0 Л			70,0 Л		
2018	20 Л			110 Л			210 Л			90 Л		

Примітка: П – прогноз вилову, Л – ліміт вилову.

Аналіз нерестової популяції 2017 року показав, що мінімальні вікові класи, які нерестували навесні, були у самок 4-річки – 12,4%, у самців 3-річки – 2,3%. Репродуктивну основу популяції ляща, складали особини віков 4-8 років – 82%. Середньовиважений показник промислової довжини особин ляща в 2017 році становив $34,44 \pm 0,98$ см, а середньовиважена маса – $1043,28 \pm 86,56$ г, що майже відповідає минулорічним показникам 2014-2016 років. Мінімальні та максимальні показники маси ляща, які потрапляли до знарядь лову коливалися в діапазоні від 260 до 3730 г. Величина коефіцієнту вгодованості риб за Фультоном протягом 2011-2017 років характеризується достатньою стабільністю та в середньому сягає показника $2,4 \pm 0,05$ одиниць.

В 2017 році в середньому по Запорізькому (Дніпровському) водосховищу вилов ляща із розрахунку на 100 сіткодів контрольного порядку складав 961 екз. (1002,5 кг), в 2016 році – 859 екз. (1003 кг). В 2015 році – 994,5 екз. (962,9 кг), у 2014 році цей показник був 1008,3 екз. (1050,6 кг). Протягом 2013-2017 років відмічається незначне коливання даного показника в діапазоні від 30 до 50 кг, що вказує на досить врівноважений стан промислової популяції даного виду риб. Встановлено, що приблизно 52% за кількістю (та майже 64% за біомасою) улову ляща припадало на сітки з кроком вічка $a=75-80$ мм. Протягом 2010-2017 років простежується стала тенденція до зменшення улову ляща дрібновічковими сітками з кроком вічка $a=30-40$ мм, на які в 2017 році припадало 13,2% від загального улову. Відмічено, що вилов ляща ставними сітками з кроком вічка від 55 до 70 мм, тобто вилов особин тих генерацій, які мають формувати основу промислового стада в 2018 році сягнув рівня 37%, що вказує про достатнє природне поповнення промислової популяції ляща.

В наступному 2018 році промисловий запас ляща Запорізького (Дніпровського) водосховища будуть формувати генерації 2011, 2012, 2013, 2014 років, які характеризуються

як маловрожайні – чисельність цьоголіток ляща для цих років становив 7,7, 2,38, 0,75 та 4,32 екз./100 м² відповідно.

Промислове освоєння ліміту вилову ляща останні десять років стабільно тримається на рівні від 70 до 90%, в 2015 році – 76,3%, в 2016 – 78,3%. Розрахунковий коефіцієнт природної смертності для популяцій ляща Запорізького (Дніпровського) водосховища становив 0,19. Враховуючи коефіцієнт промислового вилову (0,26), чисельність особин старших вікових класів, розрахунковий запас ляща на 2018 рік оцінюється в 440 т. З огляду на досить низькі показники поповнення популяції особинами молодших генерацій, доцільно встановити ліміт промислового вилову ляща в 2018 році не вище за 25% від розрахованого запасу – 110 т.

Судак звичайний (*Stizostedion lucioperca* Linnaeus, 1758). Промислове вилучення судака в Запорізькому (Дніпровському) водосховищі з 2006 по 2016 роки характеризується нестабільністю та тримається на низькому рівні. Вилов даного виду в різні роки сягає від 5,4 т (2014 рік) до 13,0 т (2016 рік), що є прямим наслідком перелову, який був у 2002 році, після якого улови судака різко зменшилися. Аналіз показників промислових уловів судака за 2015 та 2016 роки вказує на незначну позитивну тенденцію стабілізації його освоєння – освоєння встановленого ліміту трималось на рівні 81%.

Вік особин судака, вилученого контрольними знаряддями лову, нараховував 13 вікових класів (3-14-річки). Основу промислової популяції складали особини віком від 4 до 7 років (88,4%). Риби старших вікових класів в основному були представлені особинами 8-14-річного віку, їх відсоток становив – 4,9%. Як і в 2016 році, в 2017 році в популяції судака спостерігалось збільшення кількості 3-річних особин, що вказує на омолодження популяції судака. Аналіз кривої варіаційного ряду вікових груп судака показав, що пік кривої припадав на чотирирічних особин, потім в меншій кількості йшли особини п'ятирічного віку, а вже починаючи із шестирічок спостерігався поступовий спад кривизни графіку. В поточному році простежується закономірність щодо значного омолодження промислового стада судака, яка впливає за рахунок редукції правого крила варіаційного ряду викликану низькою чисельністю в уловах особин старшевікових класів. Хоча і спостерігається незначне підвищення показника середньовиваженого віку дослідних риб, так в 2017 році цей показник сягнув 5,04 років, в 2016 р. – 4,4 роки, а в 2015 році він був на рівні 3,85 років. Отже, відмічається рушійний вплив природного поповнення популяції судака на структурні показники промислового стада, яке освоюється ставними знаряддями лову.

Дослідження лінійно-вагових показників судака показали, що промислова довжина судаків, вилучених з контрольних сіток знаходилася в межах від 19 до 87 см, а середньовиважена промислова довжина особин становила $39,99 \pm 1,43$ см. Найменша маса особин, що потрапляли до знарядь лову була 200 г у трирічок, а найбільша маса у особини 14-річного віку – 5,38 кг. Показник середньовиваженої маси особин судака становив $1053,6 \pm 130,9$ г. Вгодованість риб трималась на рівні попередніх років, а коефіцієнт вгодованості за Фультоном становив $1,9 \pm 0,25$ одиниць.

Аналіз уловів судака в перерахунку на 100 сіткодів контрольного порядку показав, що весною 2017 року улов судака на 100 сіткодів контрольного порядку склав 708,5 кг (672 екз.), що є найбільшим показником за останні 10 років. Порівняно з цим улов судака в середньому по Запорізькому (Дніпровському) водосховищу в 2015 році склав 287,5 кг, що на 12,9% вище ніж у 2014 році, а в 2016 році – 239 кг (364 екз.), що на 16,8% менше, ніж у 2015 році.

Вилов судака в 2017 році за чисельністю та біомасою базувався на сітках з вічком $a=40-50$ мм – 61%. В сітках з вічком $a=30-36$ мм у 2017 році за чисельністю улову спостерігали зниження відсотку з 34,8% (2016 рік) до 30,4% (2017 рік). В Самарській затоці судак характеризується тугорослістю, викликаною антропогенними чинниками, через це на

сітки з кроком вічка $a=30-32$ мм припадало близько 38% від загального улову судака. Подальше освоєння судака в Самарській затоці рекомендується з впровадження науково-біологічних обґрунтувань використання дрібновічкових сіток на окремих ділянках водойми зі строгим лімітуванням їх кількості на одного рибалку.

Запас судака 2018 року буде забезпечений генераціями 2012–2014 років. Чисельність цьоголіток судака на той період становила 0,44 (2012 рік), 0,54 (2013 рік) та 1,23 екз./100 м² (2014 рік). Для 2010 та 2011 років відмічалася рекордно низька чисельність дволіток судака, їх кількість сягала величини 0,10–0,11 екз./100 м² прибережних ділянок водосховища для кожного року, у 2012 та 2013 роках чисельність дволіток судака на мілководдях Запорізького (Дніпровського) водосховища була дещо вища і сягнула величини 1,22 та 1,5 екз./100 м². В 2014 році чисельність дволіток судака в літоралі трималася на рівні 0,98 екз./100 м². Отже, базуючись на величині коефіцієнту природної смертності (0,26), коефіцієнту вилову (0,27), враховуючи підвищення показників прозусилля, запас судака в Запорізькому (Дніпровському) водосховищі оцінюється в 124 т. З метою раціонального природокористування рекомендована величина ліміту вилову судака в 2018 році становить 20 т (табл. 1). Варто відмітити, що на сьогоднішній день на популяцію судака відмічається значний з боку рибалок-аматорів та підводних мисливців: перша в значній кількості здобувають особин приловних розмірів, а другі – вибірково відстрілюють особин старших вікових груп.

Плоскирка звичайна (*Blicca bjoerkna* Linnaeus, 1758). З 2007 по 2016 обсяги вилучення плоскирки тримаються на рівні від 40 до 64 т. В загальних уловах по водосховищу її вилов сягає до 10%. В 2016 році освоєння ліміту вилову складало 86,5%. Промисловий вилов плоскирки базується на особинах віком 4–5 років. У контрольних знаряддях лову плоскирка представлена 9 віковими класами – особини віком від 3 (0,7%) до 11 (0,7%) років. Варіаційна крива вікових груп плоскирки мала вигляд не симетричної кривої з піком на особинах віком 4 роки. В 2017 році спостерігалось зміщення варіаційного ряду в праве крило, що викликано виловом особин 7–11-річного віку. Підвищення кількості старшевікових особин в уловах створило умови для підвищення показника середньовиваженого віку промислових особин з 4,7 років (величина 2016 року) до 5,15 (величина 2017 року).

Для плоскирки Запорізького (Дніпровського) водосховища в 2017 році середньовиважені лінійно-вагові показники мали наступні величини: промислова довжина – $17,93 \pm 0,50$, маса особин – $157,96 \pm 16,84$ г. Величини лінійно-вагових показників трималися на рівні 2008–2016 років. Відмічено, що самки опереджали в рості одновікових самців на 21%. Під впливом антропогенного забруднення в Самарській затоці особини плоскирки характеризувалися вираженою тугорослістю, тому доцільно впровадити їх вилучення з використанням дрібновічкових ставних сіток. Оцінка фізіологічних показників плоскирки вказує на сприятливі умови для нагулу даного виду в умовах водосховища. Величина коефіцієнту вгодованості була досить високою – $2,20 \pm 0,17$ одиниць.

Науково-дослідна квота на вилов плоскирки в 2017 році була освоєна на 96,7%. В 2017 році улов плоскирки на 100 сіткодів контрольного порядку ставних сіток сягнув 1332 екз. (210,5 кг), що на 60% вище, за минулорічні показники. В 2016 році улов даного виду в перерахунку на 100 сіткодів сягнув 653 екз. (126,8 кг), що майже на 3% за кількістю та на 9,5% за біомасою нижче за показник 2015 року. В 2017 році основний вилов, як і в 2016 році, припадав на сітки з кроком вічка $a=30-40$ мм (78% за чисельністю та 65,4% за біомасою). Основу промислового стада плоскирки в 2018 році формують особини генерації 2013 і 2014 років, чисельність цьоголіток в якій була низькою та становила 0,3 та 1,52 екз./100 м² відповідно.

Коефіцієнт природної смертності плоскирки становив 0,23, а коефіцієнт промислової смертності сягнув 44,6%. На 2018 рік розраховано запас плоскирки в Запорізькому

(Дніпровському) водосховищі який оцінюється на рівні 360 т. Враховуючи оптимальне промислове вилучення в кількості 25% від запасу та з огляду на значне підвищення показника уловистості виду на 100 сіткодів контрольного порядку, рекомендуємо встановити ліміт вилучення плоскирки в 2018 році в обсязі 90 т (табл. 1).

Рядом фахівців відмічається обов'язкове лімітування вилову окремих ресурсних видів риби, що пов'язано зі ступенем промислового використання та динамікою запасів. Таким чином на всіх водосховищах Дніпра підлягають обов'язковому лімітуванню лящ, судак, плітка та плоскирка.

Висновки та перспективи подальшого розвитку. Раціональна експлуатація промислового запасу іхтіофауни внутрішніх водойм можлива за умов реалізації засад сталого природокористування шляхом прогнозування та лімітування обсягів вилучення окремих ресурсних видів риби. На сьогоднішній день для Запорізького (Дніпровського) водосховища доцільним є продовження щорічного встановлення лімітів на вилучення чотирьох основних промислових видів риби: плітки, ляща, судака та плоскирки.

За багаторічними результатами комплексних моніторингових іхтіологічних досліджень Запорізького (Дніпровського) водосховища розраховано та встановлено ліміти вилову промислових видів риби на 2018 рік в обсязі: плітка – 210 т, лящ – 110 т, судак – 20 т, плоскирка – 90 т. Результати представлених досліджень лягли в основу нормативних документів щодо порядку ведення промислового рибальства у Запорізькому (Дніпровському) водосховищі на 2018 рік, зокрема «Лімітів та прогнозів допустимого спеціального використання водних біоресурсів загальнодержавного значення на 2018 рік», які затверджені в Мінагрополітиці України наказом № 659 від 14.12.2017.

Перспективність подальших досліджень полягає в розробці підходів та реалізації екологічних засад раціонального природокористування водними біоресурсами зі збереженням самовідтворювального потенціалу промислових видів риби в умовах ведення промислового вилучення риби в Запорізькому (Дніпровському) водосховищі.

Список використаної літератури

1. Біолого-екологічна та рибогосподарська оцінка малих водойм Дніпропетровської області / О.В. Федоненко, Н.Б. Єсіпова, О.М. Шмагайло, Н.М. Сазанова // Вісник Запорізького національного університету. – 2013. – № 1. – С. 68-76.
 2. Сучасні проблеми гідроекології: Запорізьке водосховище / О.В. Федоненко, Н.Б. Єсіпова, Т.С. Шарамок та ін. – Д.: ЛПРА, 2012. – 280 с.
 3. Федоненко О.В. Сучасний стан та умови відтворення промислової іхтіофауни Запорізького (Дніпровського) водосховища / О.В. Федоненко, Н.Б. Єсіпова, О.М. Маренков, І.П. Ущатовський, О.Б. Бутов // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Вип. 160, – ч. 1. – 2011. – С. 92-97.
 4. Федоненко О.В. Біологічні показники основних видів риби Запорізького водосховища та інших рибогосподарських водойм Дніпропетровської області / О.В. Федоненко, Н.Б. Єсіпова, О.М. Маренков // Рибогосподарська наука України. – № 4. – 2014. – С. 22-34.
 5. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / [О.М. Арсан, О.А. Давидов, Т.М. Дьяченко та ін.]; за ред. В.Д. Романенка. — К.: Логос, 2006. – 408 с.
 6. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зообентос и его продукция. – Л.: ГосНИОРХ, 1984. – 52 с.
 7. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / И.Ф. Правдин. – М.: Пищ. пром-сть, 1966. – 376 с.
-

8. Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилучення риб з великих водосховищ і лиманів України. Затв. наказом Держкомрибгоспу України 15.12.98, № 166. – К., 1998. – 47 с.
9. Брюзгин В.Л. Методы изучения роста рыб по чешуе и отолитам / В.Л. Брюзгин. – К.: Наукова думка, 1969. – 186 с.
10. Чугунова И.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. (Методическое пособие по ихтиологии) / И.И. Чугунова. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 164 с.
11. Тюрин П.В. Биологические обоснования регулирования рыболовства на внутренних водоемах / П.В. Тюрин. – М.: Пищепромиздат, 1963. – 119 с.
12. Коблицкая А.Ф. Определитель молоди пресноводных рыб / А.Ф. Коблицкая – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 208 с.
13. Methods for fish biology / Edited by Carl V. Schreck and Peter V. Moyle. – Bethesda, Maryland, USA, 1990. – 685 p.
14. Бузевич І.Ю. Сучасний стан промислової іхтіофауни Каховського водосховища / І.Ю. Бузевич // Рибогосподарська наука України. – № 4. – 2008. – С. 4-9.
15. Чуклін А.В. Принципи встановлення допустимих обсягів вилову водних біоресурсів у Дніпровських водосховищах / Чуклін А.В. // Рибогосподарська наука України. – № 3. – 2012. – С. 3-8.
16. Бузевич І.Ю. Сучасний стан промислу на дніпровських водосховищах / І.Ю. Бузевич // Рибе господарство. – 2004 – Вип. 63. – С. 16-18.

References

1. Fedonenko O.V., Yesipova N.B., Shmagaylo M.O. & Sazanova N.M. (2013) Biolohekolohichna ta rybohospodars'ka otsinka malykh vodoym Dnipropetrovs'koyi oblasti. Visnyk Zaporiz'koho natsional'noho universytetu, 1, 68-76.
2. Fedonenko O.V., Yesipova N.B., & Sharamok T.S. et al. (2012). Suchasni problemy hidroekolohiyi: Zaporiz'ke vodoshkovyshche. Dnipropetrovs'k: Vyd-vo LIRA.
3. Fedonenko O.V., Yesipova N.B., & Marenkov O.M. et al. (2011). Suchasnyy stan ta umovy vidtvorennya promyslovoi ikhtiofauny Zaporiz'koho (Dniprov'skoho) vodoshkovyshcha [The current state of play and the conditions of industrial fish fauna of Zaporozhye (Dnipro) reservoir]. Naukovyy visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannya Ukrayiny. Seriya: Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynnystva 160(1), 92-97.
4. Fedonenko O.V., Yesipova N.B., & Marenkov O.M. (2014). Biolohichni pokaznyky osnovnykh vydiv ryb Zaporiz'koho vodoshkovyshcha ta inshykh rybohospodars'kykh vodoym Dnipropetrovs'koyi oblasti. Rybohospodarsjka nauka Ukrayiny, 4, 22-34.
5. Arsan O.M., Davydov O.A., & Diachenko T.M. et al. (2006). Metody hidroekolohichnykh doslidzhen poverkhnevyykh vod. Romanenko V.D. (Ed.). Kyiv: Lohos.
6. Metodicheskie rekomendatsii po sboru i obrabotke materialov pri gidrobiologicheskikh issledovaniyah na presnovodnykh vodoemah. Zoobentos i ego produktsiya (1984). Lenynhrad: HosNYORKH.
7. Pravdin I.F. (1966). Rukovodstvo po izucheniyu ryb (preimushchestvenno presnovodnykh). Moskva: Pishhevaya promyshlennost'.
8. Metodyka zboru i obrobky ikhtiolohichnykh i hidrobiolohichnykh materialiv z metoiu vyznachennia limitiv promyslovoho vyluchennia ryb z velykykh vodoshkovyshch i lymaniv Ukrainy: Zatv. nakazom Derzhkomrybhospu Ukrainy 166 vid 15.12.98. (1998). Kyiv.
9. Bryuzgin V.L. (1969). Metody izucheniya rosta ryib po cheshue i otolitam. Kiev: Naukova dumka.

10. Chugunova I.I. (1959). Rukovodstvo po izucheniyu vozrasta i rosta ryib. (Metodicheskoe posobie po ihtiologii). Moskva: Publishing House of the Acad. Sc. USSR.
11. Tyurin P.V. (1963). Biologicheskie obosnovaniya regulirovaniya rybolovstva na vnutrennih vodoemah. Moskva: Pischepromizdat.
12. Koblickaja A.F. (1981). Opredelitel' molodi presnovodnyh ryb. Moskva: Legkaja i pishhevaja promyshlennost'.
13. Methods for fish biology (1990). Bethesda, Maryland, USA.
14. Buzevych I.Yu. (2008). Suchasnyy stan promyslovoyi ikhtiofauny Kakhovs'koho vodoshkovyshcha. Rybohospodars'ka nauka Ukrayiny, 4, 4-9.
15. Chuklin A.V. (2012). Pryntsypy vstanovlennya dopustymykh obsyahiv vylovu vodnykh bioresursiv u Dniprovs'kykh vodoshkovyshchakh. Rybohospodars'ka nauka Ukrayiny, 3, 3-8.
16. Buzevych I.Yu. (2004). Suchasnyy stan promyslu na dniprovs'kykh vodoshkovyshchakh. Rybne hospodarstvo, 63, 16-18.

УДК 639.2.03:597.5

Маренков О.Н., кандидат биологических наук, доцент
e-mail: gidrobions@gmail.com

Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЛИМИТОВ ВЫЛОВА РЫБЫ В ЗАПОРОЖСКОМ (ДНЕПРОВСКОМ) ВОДОХРАНИЛИЩЕ НА 2018 ГОД

В ходе выполнения работы использовали обобщенные результаты собственных исследований, проводившихся в течение 2010-2017 гг. Определено современное состояние популяций плотвы, леща, судака и густеры – основных промысловых видов рыб, вылов которых ежегодно лимитируется. Установлены основные биологические показатели указанных видов рыб, определена возрастная и половая структура популяций и рассчитаны величины промыслового запаса. Рассчитаны коэффициенты естественной, промысловой и общей смертности и определены величины лимитов промыслового вылова исследуемых видов рыб. Рекомендуется установить лимит на вылов плотвы в 2018 году в объеме 210 т. В 2018 году целесообразно установить лимит вылова леща не выше за 110 т. Рекомендованный лимит вылова судака в 2018 году не должен превышать 20 т. Вылов густеры в 2018 году рекомендуем установить в объеме 90 т. Вылов данных видов рыб в пределах предложенных лимитов позволит без экологического ущерба осуществлять их промысловое освоение.

Представлены результаты исследований состояния промысловых популяций рыб, вылов которых ежегодно лимитируется. Указаны объемы промыслового вылова рыб, что направлено на внедрение и реализацию научного обоснования ведения промыслового рыболовства на акватории Запорожского (Днепропетровского) водохранилища.

Установление предложенных лимитов вылова рыб предусматривает рациональное использование водных биоресурсов и сохранение численности этих промысловых видов рыб в условиях промысловой нагрузки.

Ключевые слова: судак, густера, плотва, лещ, лимиты, Запорожское (Днепропетровское) водохранилище

UCC 639.2.03:597.5

Marenkov O.N., candidate of biological sciences, assistant professor
e-mail: gidrobions@gmail.com
Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro

***BIOLOGICAL REASONING FOR FISHING LIMITS IN ZAPORIZHZHYA (DNIPRO)
RESERVOIR IN 2018***

The summarized results of own studies conducted during the 2010-2017 years were used during the research. It was defined the current state of roach, bream, zander and silver bream populations – the removal of which is limited every year. The basic biological indicators of studied species of fish the age and sex structure of populations were determined and quantities of industrial stock were estimated. It was determined the rate of natural, industrial and general mortality and calculated amount of industrial catches of researched fish species. It is recommended to set a limit on the catch of roach in 2018 at a rate of 210 t. In 2018 it is advisable to set a limit for catch of bream which will not be above 110 tons. Recommended limit of zander's catch in 2018 should not exceed 20 tons. Estimated catch limit for silver bream for the next year is recommend to be 90 tones. Removal of these fish species within the proposed limits will allow carrying out of their industrial extraction without environmental damage.

The results of researches of industrial status of fish populations, catch of which is limited annually are presented. These approaches to the industrial removal of fish are aimed at introducing and implementation of the scientific substantiation of industrial fishing in the waters of Zaporozhye (Dnipro) reservoir.

Setting of the proposed catch limits of fish provides rational use of water biological resources and conservation of the number of commercial species of fish in the conditions of commercial fishing load.

Keywords: zander, silver bream, roach, bream, limits, Zaporozhye (Dnipro) reservoir

*Рецензенти: Федоненко О.В., доктор біологічних наук, професор
Дніпровський національний університет ім. Олесь Гончара
Гуцол А.В., доктор с.-г. наук, професор
Вінницький національний аграрний університет*

UCC 636.4:636.087.7

Skoromna O.I., candidate of agricultural sciences, associate professor
e-mail: oksanas7777@rambler.ru

Krasnoselska M.P., aspirant
e-mail: marina.krasnoselska@yandex.ru
Vinnytsia National Agrarian University

**GETTING A HIGH PURPOSE OF THE PIGS IS PROVIDED FOR THE BALANCE OF THE
LYSINE AND METHIONIN OF THEIR PROTEIN POWER**

The research was conducted on young pigs in the peasant farming (SFG) "Star" with Malinka Pogrebyshchansky district of Vinnitsa region. Two groups of 15 heads of young pigs (Great White with Landras) were formed based on the method of group-analogues, taking into account the live weight of animals, age, articles, breeds, fattening, health status. The farm produced feed grain from wheat fodder, barley and extruded soy. Feeding was carried out with the introduction of compound feed 15% of extruded soy for periods of 35 to 45 kg live weight and the daily feeder feeder was 1.8 kg, from 45 to 55 kg, respectively, 2.0 kg, 55 to 65 kg - 2.5 kg and from 65 to 75 kg also 2.5 kg. The composition of feed included 40% of fodder wheat, 45% barley and 15% extruded soybeans. Eating from 75 kg to 110 kg was carried out on mixed feed containing 10% of extruded soya with an increase of 5% of barley grain. The experimental group received fodder with the same periods of fattening with the addition of 3% of biologically-mineral premixes instead of 3% of barley grain. The content of lysine in the protein of feed of the control group of pigs was 4.1% to 75 kg of live weight, and from 75 to 110 kg live weight, the lysine content was 3.8%, whereas in the experimental group these rates were 5.9% up to 75 kg, and from 75% to 110 kg, respectively, 5.7%.

The productive effect of grain mix (mixed fodder) with different levels of lysine in crude protein convincingly suggests that the lysine content at the level of 3.8-4.1% in the diet provides an average increase in the live weight of young piglets on fattening. Increasing the lysine content in the protein to 5.7-5.9% is a decisive factor in obtaining high daily average increments within the range of 800-900 g. In parallel, it should be noted that such increments are achieved at a lower cost of crude protein and exchange energy per 1 kg of live weight gain of pigs.

The growth rate of young pigs in the experimental group was higher by an average of 30% and the duration of the fattening period was also lower by 28%. In the control group the fattening period to 110 kg was 120 days, and in the experiment – 93. This explains the higher level of metabolism in the pig's body, which is based on the optimal level of lysine in the protein diet. Feed costs per 1 kg of live weight of pigs in the control group amounted to 4 kg per head per day, and in the experiment, respectively, 3 kg or 33% less. The basis of low feed costs per 1 kg of growth is the optimal level of lysine in the protein bundle. Fewer feed costs in the experimental group are accompanied by lower costs of raw protein for the growth of live weight and parallel with higher protein digestibility for the synthesis of proteins of muscle tissue.

UCC:636.085.54:636.4

Chudak R.A., doctor of agricultural sciences, Professor
e-mail: Romanchudak@rambler.ru

Poberezhets Y.M., candidate of agricultural sciences, Associate Professor
e-mail: Julia.p@i.ua

Voznyuk O.I., candidate of agricultural sciences, Associate Professor
e-mail: oksana_voznjuk28@rambler.ru
Vinnytsia National Agrarian University

EFFICIENCY OF GROWING HYBRID PIGS FOR THE USE OF FEED OF DIFFERENT PRODUCTION

The purpose of the research was to study the influence of the use of feedstocks for hybrid pigs of pre-starter and starter fodder TM "TrauNutryshin Ukraine" and "Unity".

The experiment was conducted in the conditions of LLC "Servolyuks-Genetic" in 2 groups of 12 heads of hybrid suckling pigs obtained by crossing the swine of the Landras and Great White breeds.

The study lasted 52 days. The equilibrium period lasted 7 days. And the main lasted 45 days. During the last period the pigs were feed with "Predstarter" for 15 days, and they were feed with "Starter" for 30 days.

For the experiment, piglets were selected by the method of group-analogs with an average live weight at birth of 1.3 kg. Their formation took into account the origin, age, sex, living weight in accordance with the methods. Piglets, selected for experiment, were born in one day, they were weighed for two hours after the end of farrowing and tested.

As a result of the research, it has been established that the use of feeding hybrid pigs of mixed fodders of different production has an impact on their productivity. The results of the influence of use in the feeding of hybrid pigs indicate that during the experimental period the live weight increased by 12.5% in the piglets that consumed the feed additives of the TM "TrauNutryshin Ukraine" TM. This affected the absolute, relative and average daily increments, which respectively increased by 34.2; 9.8 and 34.2%. The tendency for better growth of the pigs of the 2nd experimental group has remained on harvesting. On average, during the experiment, consumption of pre-start and start fodder TM TrauNutryshin Ukraine increases the average daily gain by 5.3% and absolute by 5.6%, as compared to analogues that consumed feed TM "Unity". At the same time, the cost of feed is reduced by 6.6%.

UCC 619:612.57

Kyryliv B.Y., candidate of agricultural sciences, doctoral student
e-mail:kby@ukr.net

Institute of Animal Biology, National Academy of Sciences of Ukraine

AGE PECULIARITIES OF QUAILS PROTEIN METABOLISM

The research was conducted at the conditions of Zhaivir-Agro Ltd; we have researched an industrial herd of quails in the amount of 4 thousand heads. The poultry was kept in the gages, feeds and water were available. The temperature and light conditions met the recommended standards.

The poultry received full-fodder feed, balanced for all nutrients and biologically active substances. In order to conduct biochemical researches we slaughtered 10-30 heads every day. They were one, -7, -21, 42 and 72-days old. The liver tissue, cuticle of the muscular stomach, gastrointestinal mucosa, 12-type gut mucosa, pancreas were materials for biochemical research; we have measured the concentration of soluble proteins, the content of amine nitrogen and the activity of alanine and aspartate aminotransferases.

As a result of the research, it was found that the intensity of the growth of quail in different age periods was uneven. Thus, in the first 7 days the mass of quail increased by 3.23 times. Starting from the 7-day age, the intensity of growth has sharply increased, and increased to 5.68 times by the 21-day age. Obviously, the critical period of the growth and development of quail falls on a period of up to 7-day age. Starting from the 28-day age, the average daily growth decreased from 6.65 g per day to 3.72 g per day. For the period from 35 to 42 days, average daily growth decreased even more significantly and amounted to only 1.6 g per day. In our opinion, such growth decrease is due to the final stage of puberty and the beginning of oviposition.

Since proteins are the main plastic material necessary for the formation of body mass, the protein metabolism is a direct reflection of growth dynamics. Thus, the concentration of soluble proteins in the tissues indicates that the most notable changes were observed in the tissues of the 12-type gastric mucosa, the cuticles of the muscular stomach and the liver.

Studies have shown that the activity of aspartate aminotransferases (AsAt) was 3-9 times higher than the activity of alanine aminotransferases (AlAt). The highest activity was the activity of the tissues of the liver enzymes, the mucous membrane of the 12-type intestine and pancreas.

Consequently, as a result of the research, it was found that quail changes in the concentration of soluble proteins, amine nitrogen and the activity of enzymes amination (AlAt and AsAt) are closely related to the change in the intensity of growth and development.

UCC 636.084:636.4:636.087.7

Berezhnyuk N.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
e-mail: nataber13@i.ua

Vinnytsia National Agrarian University

Chornolata L.P., candidate of agricultural science, Senior Researcher
e-mail: chornolata@yandex.ua

Institute of Forage and Agriculture of Podillya of NAAS

BALANCE OF MINERAL NUTRITION OF SWINE

In practice it has been proved that the proposed standard prescriptions of premixes and supplements are not always sufficiently effective because they do not take into account the biochemical features of the region and the actual chemical composition of the feed. Sometimes the nutritional value of rations does not correspond to tabular data on 20-30 and even 50%.

It should be noted that mineral composition of ash derived from animal tissues differs from plant ash for its relative stability. Thus, the mineral composition of fodder fluctuates significantly, and the level of trace elements in them can increase or decrease by 50 and more times. In this regard, the animals developed protective mechanisms for regulating the exchange of mineral elements in the body. But abilities of the organism are not limitless.

Consequently, for the balancing of diets according to detailed rules, it is necessary to conduct a complete chemical analysis of feed, including mineral.

In the Institute of Fodders and Agriculture of Podillya of the National Academy of Agricultural Sciences of Ukraine the mineral composition of various plant and animal fodders and feed materials is studied, the efficiency of balancing the rations by means of mineral additives and premixes is checked.

Aimed at that, a balance experiment on fattening pigs of live weight of 55 and 75 kg was conducted.

As a result of the research, it was found that the average daily increase of mass was 610 g and 663 g respectively. Coefficients of digestibility were quite high. When balancing rations for pigs, mineral composition of the fodders was taken into account as well as chemical composition of the balancing mineral supplement.

The balancing mineral supplement, developed at the Institute of Forage and Agriculture of Podillya of the NAAN, was introduced into the diet of pigs and included: 1.0% of iron, 0.4% of zinc, 0.4% of manganese, of 0.08% copper in the form of salts. Its introduction into the body of pigs with the feed allowed to fully satisfy the need of animals in the basic elements in accordance with the physiological norm, which is confirmed by the investigated balance of these elements.

The results of the conducted research showed that the content of mineral substances in the diet affects their level of assimilation in the fattening pigs bodies. Therefore, the mineral nutrition of animals should be treated responsibly, and to avoid the probable harm to the animal the amount of the balancing additive recommended by manufacturers should be carefully followed.

Keywords: pigs, mineral feeds, ration, feeding, norm, balancing additive

UCC 638.145.4: 636.087.8

Dmitruk I.V., Candidat of Agricultural Sciences, associate professor

e-mail: div@vsau.vin.ua

Suhovuha S.M., Candidat of Agricultural Sciences, associate professor

e-mail: svitlana@vsau.vin.ua

Vinnytsia national agrarian university

RESEARCH ON THE INFLUENCE OF PROBIOTIC PREPARATIONS ON THE PERFORMANCE INDICATORS OF BJZOLINE FAMILIES

Consumption of water with probiotic drug ambiotics contributed to an increase in the number of broodstones in the II experimental group by 35.1 square meters or by 20.0% ($P < 0.001$), compared with the control group. The use of probiotic drug enteronormin contributed to an increase in the number of broodstones in the experimental period in the I group by 29 squares or 16.5% ($P < 0.001$). On average, in the experimental group, the number of squares in the first study group was by 20 or 12.6% ($P < 0.001$), in the second group of study by 25 squares or by 15.7% ($P < 0.001$) compared with the control group.

On average, during the experiment, the egg production in the bees 'families of the experimental group was higher by 165 eggs or by 12.5% ($P < 0.001$), in the bees' families of the second group of experimental 207 eggs or by 15.7% ($P < 0.001$) comparatively with a control group. The median productivity of the bees' families of the I experimental group on May 25 was higher by 1.1 kg, or by 14.1% ($P < 0.01$), of bee families of the second group of experimental group by 1.6 kg, or by 20.5% ($P < 0.01$) compared to the control group's bee families. During the second selection of honey, on June 8, the honey performance of the first experimental group was higher by 1.3 kg or by 14.6% ($P < 0.01$), of the bees' families of the second group of experimental group by 1.9 kg or by

21, 3% ($P < 0.001$). The selection of honey on June 22 showed an increase in the honey productivity in the bees' families of the I experimental group by 1.8 kg or by 19.1% ($P < 0.001$), the experimental group II by 2.2 kg or by 23.4%. During the experiment, the honeybee productivity in the bees' families of the experimental group receiving the probiotic enterronormin was higher by 4.3 kg or by 16.5% ($P < 0.001$), in the bees' families of the second group receiving the probiotic embiotic at 5,8 kg, or 22.3% ($P < 0.001$) compared with the control group.

UCC 591.147:636.4:636.087.7

Ogorodnichuk G.M., candidate of agricultural sciences, associate professor
Ogorodnichuk71@mail.ru
Skoromna O.I., candidate of agricultural sciences, associate professor
Vinnytsia national agrarian university

STRUKTURAL OF ENDOKRINE GLAND OF EXPERIMENTAL PIGS FED FEED ADDITIVES

We have researched the structural features of the endocrine glands of experimental pigs for fattening fed by a three-component enzyme preparation as a part of nutritional rations with various nutritional values, as well as the protein-vitamin mineral supplement CFA 10.

The pigs of both experimental groups fed by feed additives had an increase in the area of the islets of Langerhans by 13.9-25.5%, besides the number of nuclei in them increased by 20.5-25.6% in the third group; it was found to be probable ($P < 0.05$)

Feeding the experimental pigs by both the feed additive CFA 10 in a mixture with a complex enzyme preparation and complex enzyme preparation led to an increase in the diameter of follicles ($P < 0.001$) of the thyroid gland. In this case, the height of the follicular epithelium significantly decreased ($P < 0.001$) in the pigs of the third and fourth experimental groups compared than in the animals of the control group.

In general, it should be noted that changes in the structure of endocrine pigs' glands that occur under the influence of feed additives do not have certain regularities, they are not accompanied by a decrease in productivity and therefore cannot be an indicator of the negative impact of the researched factors on the health of experimental animals. These changes are associated with the use of fodder additives and are adaptive.

UCC 368.12:638.144

Razanova O.P., candidate of agricultural sciences
e-mail: razanova_elen@rambler.ru
Vinnytsia national agrarian university

INFLUENCE OF APIVIT ON LONG TIME OF BEES AND MASS OF RECTUM

The number of bee families in recent years has decreased by 13.7%. For life bee families need carbohydrate and protein foods. In the case of insufficient supply of fodder, the feeding of

bees to substitute natural fodders. To stimulate the growth and development of bee families, carbohydrate feeding of bees is used, which is enriched with products containing proteins and other nutrients.

Apiite – a water extract from the dormancy of bees. According to the results of research on the chemical composition of aphids, it was found that it contained dry matter of 2.4%, protein – 0.6, fat – 0.5, ash – 1.1%, amino acids – 258.747 mg.

The aim of the research was to study the effect of a dietary supplement of apiates on the life expectancy of honey bees and the mass of rectum.

The experiments were conducted in entomological gardens. Each group had 3 gardens. The gardens were populated with young bees at one-day ages for 50 bees and kept them in a thermostat at a temperature of 28°C and humidity of 50-80%. For feeding bees in the garden were put on two test tubes, one – with water, the second with syrup.

Control dogs were fed with sugar syrup prepared on the water, experimental – sugar syrup with apiotomy.

To obtain aphytoids (aqueous extract of submersible bees) to 1 liter of water, 45 g of apimor were added, boiled and maintained for 2 hours at 100°C. On the obtained solution, sugar syrup was prepared at the rate of 1 part aphids and 1 part sugar.

The trial lasted until the death of half of the individuals from the beginning of the experiment – 35 days. Each beekeeper received 2.5 ml of feed and 1 ml of water daily.

The number of dead bees in this group was 59.4% from the beginning of the experiment. In the experimental group for apiating at the end of the experiment, the number of bee dormancies was 41.0% ($P < 0.01$).

Life expectancy of honeybees in the experimental group was higher by 8.7%. The bee families in both groups spent the feed during the experiment almost the same number.

One of the indicators of successful wintering is the low level of filling of the rectum with nonperitoneous substances. At the end of the experiment, the average weight of rectum of bees in the experimental group was 21.5 mg, control – 26.8 mg. Consequently, the load on the rectum in bees fed apiates was 12.3% lower.

UCC 636.4'082.25/.265

Barkar Y.V., candidate of agricultural science, docent

e-mail: barkar.yevhen@gmail.com

Mykolayiv National Agrarian University

Lotka H.I., candidate of agricultural science, docent

Vinnytsia National Agrarian University

EVALUATION OF SELECTION'S EFFICIENCY OF YOUNG FEEDER PIGS OF DIFFERENT BREEDS ON THE CRITERIA OF LIVE WEIGHT DURING THE WEANING

At the present stage of the pig breeding's development when pigs of different genotypes are used in the breeding process, the methods of improving and forecasting the productive qualities of pigs at the stage of early ontogenesis are priorities in scientific research. Therefore, the questions of evaluation of the formative processes of pigs become very important being the basis on which the level of productive qualities is formed in subsequent periods of postnatal development, depending on the direction of productivity.

Live weight not only characterizes the individual features of the growth of animals, but also

affects the forming of muscular and adipose tissues, and is also closely related to the metabolic and physiological processes that occur in the living organism. Live weight of mature animals directly depends on live weight of animals at birth.

This research was carried out on pigs of two breeds: the Large White pig and the Danish Landrace pig. The sows selected for research were of a similar age and live weight.

The born young animals from sows of the researched groups were formed into three groups of 50 heads according to their age and live weight: purebred (Large White) and purebred (Landrace). Classes were divided according to live weight at the age of one month (after weaning) based on the standard deviation. The method of two-factor variance analysis was used to study the influence of breed and division into classes, the variability of pigs' live weight at different ages and feeding qualities.

The results of the conducted research indicate that the division of pigs of different breeds after weaning at the age of one month determines the efficient selection among animals of the Large White pig's breed of the M^+ and M_0 classes, and among the pigs of the Landrace breed only animals of the M^+ class. The influence of class rather than breed on the variability of live weight of pigs in all studied age periods was positively established.

Among the pigs of the Large White breed the pigs of the M^+ and modal classes have best indicators of feeding qualities and among the animals of the Landrace breed are only those of the M^+ class. The division into classes has a stronger effect on the variability of the studied indicators of feeding qualities than the breed.

UCC636.083.001.76: 636.2

Varpikhovskiy R.L., candidate of agricultural sciences, senior lecturer
e-mail: verel17@vsau.vin.ua
Vinnytsia national agrarian University

THE IMPROVEMENT OF DETENTION CONDITIONS OF REARING, HEIFERS AND LACTATING COWS

The use of the developed modules stalls, individual and group cells and a number of special technical means from the point of view of hygienic standards is a quite promising way to improve conditions for the animals. A special role in the implementation of these elements avert the optimization of the ways of animals, mechanization of labor-intensive processes as the main constituent elements of the milk production technology.

On the basis of the research given the theoretical generalization and new approaches to the justification of the advantages of loose housing calves and heifers in the developed modular group cages with universal boxes on the dairy enterprises of small capacity.

Improved loose housing of cattle by application of the developed module-group cells and universal box to rest the animals, clarified the method of calculating the number of stalls for the accommodation of heifers and heifers in a separate section of the livestock building.

Loose-box contents of heifers in the group cage contributes to their greater impregnation capacity, as evidenced by the index of insemination (1,4), reduces the duration of calving heifers at 53.7% and does not affect the duration of pregnancy, the calf and live weight at birth.

The dependence of milk productivity of cows, heifers in the first days after calving heifers from the way their content in the modular group cells. Compared to tethered, average daily milk

yield per cow colostrum of heifers in the first four days of lactation at two and three times a day milking increased by an average of 7.4-23.9 percent.

Key words: cultivation, production, content, style, cell, module, cattle, calves, heifers

UCC 636/639: 57 (096)

Gutsol A.V., doctor of agricultural sciences, professor

Mazurenko M.A., doctor of agricultural sciences, professor

Shevchuk T.V., doctor of agricultural sciences, associate professor

e-mail: tatjana.melnikova@ukr.net

Vinnitsa National Agrarian University

DARWINISM HISTORY AND DEVELOPMENT OF ANIMALS

It is shown that the laws of selection, heredity and variability of characters, as the driving forces of the evolutionary process of the organic world as a whole, and the animals themselves, formulated by Charles Darwin one and a half centuries ago, contributed to their specific improvement in the direction of increasing productive characteristics and the creation of improved genetic groups of animals, before the creation of rocks.

The theoretical basis for this process is set forth in the work "The Origin of Species" (1858), and applied value in the book "Changes in Domestic Animals and Cultivated Plants," which was published in 1956 as a separate (fourth) volume of Charles Darwin's works. It was not just a collection of factual data, but a deeply theoretical work with broad and general conclusions on heredity and variability of signs of domestic animals, which is the prerequisite for methodical selection.

The application of the main driving forces of evolution, determined by Charles Darwin, was manifested in the creation of new highly productive breeds in all branches of animal husbandry in our country and abroad. Therefore, his work "Changing domestic animals and cultivated plants" can be considered the world's first methodical reference book, materials and ideas of which have passed a long-term approbation, creative development and have not lost their relevance.

The first approbation of the idea of Darwin's livestock was the practice of mass improvement of domestic animals of the XIX century in England, which led to the withdrawal of certain breeds in horse breeding, pig breeding and cattle breeding. This was also facilitated by socio-economic conditions, expansion of markets for livestock products.

During this period, natural selection in domestic livestock production grows into a methodical one, targeted selection and selection, new methods of breeding and crossing are introduced, as well as methods: culling, boning, estimation by the exterior and productivity, taking into account the pedigree, age and condition of breeding animals, lines and families and others that are used in modern animal husbandry.

UCC 638.19:638.1:633.31

Kovalsky Y., Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor
Fedorovich V., Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor
Druzhyak A., assistant
*Lviv National University of Veterinary Medicine
and Biotechnology named after SZ Gzhytsky
e-mail: prikarpmed@ukr.net*

***INFLUENCE OF THE TEMPERATURE REGIME OF WILD AND FORESTS OF BJZININ
FAMILIES ON THE INTENSITY OF METABOLIC PROCESSES OF WORKING PERSONS***

The article presents data on the influence of the temperature regime of winter honeys of honey bees and the strength of families on the intensity of metabolic processes in working individuals and the consumption of feed stocks.

The authors carried out a series of studies on honey bees of the Carpathian breed. In the conducted studies, the dynamics of consumption of fodder stocks and filling of the intestines of the bees with undigested residues of feed was studied. It was established that the conditions of wintering of bees have the most significant influence on the activity of consumption of fodder stocks by families of relatively small force, which is significantly reflected in the dynamics of fecal workload of working people and, as a consequence, the course of hypobiosis. With the increase in the strength of families, the consumption of feed stocks by working people decreases, which, accordingly, positively affects the quality of wintering of bee families, regardless of the conditions of their maintenance. In order to maintain the optimum temperature regime of the beer club, the physiological processes of the bees are associated with heat release in the form of increased activity of the muscles of the thoracic insect's muscles. Functional activity and the process of heat release by the body is directly related to the activity of metabolic processes.

The analysis of the conducted researches allows to expand the data on adaptation mechanisms during the period of hypopidia of honey bees. In particular, it was investigated that the conditions of the external microclimate are not essential for the wintering season for strong, physiologically complete and healthy bee-keeping (in temperate climatic conditions of Ukraine). To keep such a bee family can be successful both in a winterman and outdoors. However, bee families of small strength (less than 5 cells) are much better tolerate the wintering period in specialized winter horses or other specially equipped rooms with the ability to maintain optimal microclimate conditions.

In preparing for the hypopise specialists of the field of beekeeping need to pay attention to the issue of increasing the additional number of individuals that will form the basis of the winter club.

UCC 636.22/28.561.469

Ladyka V.I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of NAAN;
Khmelnychi L.M., Doctor of Agricultural Science, Professor
e-mail: khmelnychi@rambler.ru
Sumy National Agrarian University

SELECTION OF COWS BY TYPE IN THE ASPECT OF GENOFOND PRESERVATION OF BROWN CATTLE

In the aspect of gene pool preservation of Brown cattle in the Sumy region with a prospect of animal selection in the desired exteriors type typical of the original Brown Swiss cattle, was conducted a linear estimation for cows firstborn of different origins - Lebedinskaya (n=84), Ukrainian Brown dairy (n=106) and Brown Swiss (n=75) breeds. Linear classification for cows firstborn of Brown cattle according to the 100-point system has shown a significant variability of its parameters within the controlled breeds. The group of linear exteriors traits characterizing dairy type of cows is better expressed in the firstborn of Swiss breed (83,3) compare to 81,3 and 82,5 with peers of Lebedinskaya and Ukrainian Brown dairy breeds. Group traits of the body development had the best expression in the firstborn of Swiss breed (83,8) with advantage of Lebedinskaya's peers on 1,0 (P<0,001) and Ukrainian Brown dairy on 0,6 points (P<0,001). Average estimation of the firstborn of controlled breeds for traits characterizes the udder, at the level of 81,8-83,2 points, indicates to the rather high level of development of their mammary glands with the best indicators of evaluation in the group of animals of Swiss breed, with a reliable excess only in peers of Lebedinskaya breed by 1,7 points (P<0,001).

According to the results of linear classification of four complexes of exterior type traits, the score of 83,0 points in Brown Swiss shows a better development of their exterior type and exceeds similar score for cows of Lebedinskaya breed (on 0,8 points; P<0,01) and Ukrainian Brown dairy cattle (by 0,5 points; the difference is unreliable).

Using a Brown Swiss breed as an improver both in creating Lebedinskaya and Ukrainian Brown dairy breeds has provided a significant variety of animals by type, as evidenced by the variability of estimates of descriptive traits. Animals of Swiss breed also did not differ in consolidation by individual linear type traits. The final score for cows of Lebedinskaya, Ukrainian Brown dairy and Swiss breeds, was for height 5,2; 5,6 and 6,6 points, body depth 7,7; 7,8 and 7,9 points, attachment fore 6,4; 7,2; 7,6 and rear udder 5,2; 5,9; 6,3 points, development of central ligament 6,0; 6,8 and 6,9 points, udder depth 6,3; 6,5 and 7,1 points and dairy character 6,8; 7,5 and 7,7, in favor of the latter. The high variability of estimates for the state of descriptive traits development, especially height (22,2-28,2%), fore (16,9-22,7%) and rear (17,8-22,3%) udder attachment, central ligament (22,1-33,3%), udder depth (17,2-21,8%) and teats placement (26,8-31,3%) indicates the need of systematic selection for using the linear estimation of cows of the studied breeds on the grounds these exterior traits in the direction of their consolidation.

According to the results of research, existence of a reliable positive correlation between milk yield and separate complexes of exterior traits and overall score on 100-point linear classification system has been determined. A sufficiently high level of reliable positive relation was found in the groups of traits characterizing the dairy type of cows firstborn of experimental breeds (r=0,284...0,415), body development (r=0,374...0,468), udder quality (r=0,335...0,522). The final score for the type correlates with milk yield for the first lactation with coefficients from 0,369 for Lebedinskaya breed, to 0,448 – for Ukrainian Brown dairy. An additional reliable correlation relationship with milk yield was observed for descriptive traits of the exterior: height (r=0,106...0,126), body depth (r=0,288...0,481), thurl width (r=0,205...0,252), attachment fore (r=0,204...0,418) and rear udder (r=0,136...0,367), udder depth (r=0,195...0,339), strength

($r=0,135\dots0,388$) and dairy type of body structure ($r=0,329\dots0,393$).

A comparative analysis of the linear classification indicators revealed the best exterior type in cows of Swiss breed. The high level of variability in the development of descriptive exterior traits indicates the need for careful selection of animals Brown cattle pre-evaluated by the method of linear classification, and the presence of positive relationship between the groups of exterior type and the level of milk productivity will contribute to the efficiency of breeding for selection cows for these traits.

UCC 636.2.034: 637.11

Lytsenko M.M., doctor of agricultural science, professor

Galyi O., competitor

Bilotsrkiivskiy national agrarian university

e-mail: tehnologkaf@ukr.net

INVESTIGATIONS OF RESOURCE-SAVING TECHNOLOGY OF MILK PRODUCTION USING A MILKING MACHINE OF THE "CAROUSEL" TYPE

The results of researches on an estimation of influence of new non-traditional premises on conditions of maintenance of highly productive cows on parameters of temperature, relative humidity, air speed, its gas content and bacterial insemination are given.

It is established that new volumetric-planning and technological solutions of easy-assembled premises provide qualitative conditions for the maintenance of highly productive cows. Thus, the speed of air movement in easy-to-use premises by means of side curtains and light-aeration crest is three times higher compared to the traditional cowshed. Due to increased air movement, the presence of ammonia in the room was decreased by 11.3 times, hydrogen sulfide was 42 times, and bacterial contamination was 17.8 times smaller than in traditional rooms.

The behavior of cows was investigated under conditions of new bulk-planning and technological decisions of premises in different climatic periods of the year. The analysis of milking technology was carried out and the process of milk yield and breast condition was investigated for the use of a milking device of the type "Carousel".

The drawbacks in the technology of preparing cows for milking was discovered, which negatively affect the implementation of the reflex of milk yield. In almost 32% of cows, the milking device is connected after 10-35 seconds of preparation, which is clearly not enough for a full-fledged realization of the reflex of milk yield. The intensity of milk yield in the first minute of milking is only 1.93 kg/min, while at 40-60 seconds it reaches 2.98 kg per minute. With the qualitative implementation of the reflex of milk flow, the maximum intensity of milk flow in cows occurs in the first minute of milking, which is confirmed by 40-60 seconds of preparation. When the lack of preparation for milking, it occurs at the third minute of milking and is only 2.42 kg per minute.

In this regard, at the beginning of milking, after the withdrawal of a cistern portion of milk comes, the so-called "milk less milking", which negatively affects both the further implementation of the reflex of milk yield and the condition of the breast. The atrophy of the udder particles in cows reached 8.9%. Clinical form of mastitis for the period of research were sick 5.1%, subclinical form about 15% of heads. Disease of cows by mastitis was the main cause of culling, which was more than 15 percent.

Despite the problems with preparing cows for milking and the implementation of the reflex of milk flow, the milking machine "Carousel" for 36 seats ensures the receipt of high quality milk. Thus, the total bacterial insemination of milk was only 100 thousand/cm³, and the number of somatic cells was 237 thousand/cm³, which allows the classification of milk as a qualitative indicator to the "Extra" class.

UCC 636.082.22/24:636.2-049.7

Polyovyi L. V., doctor of agricultural science, professor
e-mail: kafedraplv@gmail.com

Kazmiruk L.V., candidate of agricultural sciences, associate professor
Vinnytsia National Agrarian University

SELECTION OF COWS ACCORDING TO THE LEVELS OF BREEDING LIMITS OF PRODUCTION PURPOSES AND ASSESSING THEIR EFFICIENCY OF USE

In order to improve a breed, it is important to use the potential of the most valuable breeding animals. This is especially important in terms of the breed improvement using the principles of large-scale selection.

The cows of the Ukrainian black-speckled dairy breed in the third and older lactations were chosen as the research material.

The purpose of the research was to determine the parameters of breeding limits for the cows, which are intended for the production of pedigree bull-sires, the descendants of the breeding group, as well as for milk production and sales. The peculiarities of body structure, milk productivity and live weight in the cows of black-speckled breeds of various purposes such as the pedigree bulls' mothers, the cows of the selection core, the animals of the production group as well as their rigging to the other agricultural milk production enterprises have been determined.

The milk productivity of cows (milk hopes and fat content) for 305 days or for the reduced lactation is taken into account according to the breeding records.

The structure of the body was evaluated by 6 major measurements (the height at the withers, the breast depth, the breast width, the breast circumference, the trunk length, the width in maclocks), by the indices of compactness, thoracic, hip, long-legged, stretchiness and by the massometric coefficient according to the formula of D. Vinnychuk and P. Merezhka.

The live weight was taken into account according to the breeding records.

10 cows were selected into the group of bulls' mothers (BM), 38 cows into the selection core (SC), 54 cows into the production group (PG) and 18 cows into the rigging group (RG) on the basis of the indicators of milk productivity, live weight and exterior evaluation of cows.

It is proved that the selection group of bulls' mothers, the selection core, the production group and the rigging group are among the best by production and pedigree characteristics.

The cows of the Ukrainian black-speckled dairy breed are characterized by the proportional structure of the body and the pronounced breed type that is confirmed by the indices of compactness and long-legged, as well as by the massometric coefficients.

The dairy productivity is different depending on the purpose of cows, the fluctuation is from 4254 kg in the rigging group up to 6420 kg in the group of pedigree bulls' mothers. The corresponding differences between the groups of various purposes by all other characteristics such as the fatty milk, the content of milk fat and the live weight with probable differences from $P < 0,05$ to $P < 0,001$ are established.

UCC 636.2.082/.083.14:591.5

Shablia V.P., doctor of agricultural science, Senior scientist
Zadorogna I.Y., candidate of agricultural sciences, Senior scientist
e-mail: shabliavladimir@gmail.com
Lugansk National Agrarian University,
Shablia P.V., master's degree student
Kharkiv National University im. V.N.Karazin

MANIFESTATION OF PRODUCTIVITY POTENTIAL IN CONNECTION WITH SEASONITY OF TECHNOLOGY

The analysis of the influence of the calving season on milk production of cows was carried out. Only milk yield during the first 3-6 months of lactation were taken into account. This approach provided a lack of effect of the pregnancy, stage and duration of lactation on the results of research because an average cows' service period is about 150 days. In addition, the effect of seasonal differences in cows' feeding was offset by the year-round use of vegetative (main) feeds from feed storages. The power and mechanisms of influence of the calving season on the milk yield of cows in the current and following lactation seasons are established. The levels of influence of the season on daily milk yield are: at the last control milking (during the season of calving) $\eta^2=1.7\%$ ($P<0.001$); at the average milk yield during the next season $\eta^2 = 2.6\%$ ($P<0.001$); and at difference between these indicators $\eta^2=5.0\%$ ($P<0.001$). The best technological conditions for demonstrating the productivity potential for maintenance on a deep litter with free access to the walking & fodder areas are in the spring: the average daily milk yield at last month of the season of calving is 23.0 kg, this is by 1.7-2.6 kg higher, than at other season of the year. The worst terms of comfort conditions are in the winter. The winter milk yield of cows, that give birth in the autumn, were 18.5 kg per day, which is less than of cows of other seasons of calving, measured in the following calving season, by 1.6 kg ($P<0.05$) – 2.5 kg ($P<0.001$). During the spring, summer and autumnal seasons, there is a natural decrease milk yield during the season, which occurs after calving season, by 1,2-2,2 kg. However at winter calving, spring milk yield grows up by 0.6 kg, which contradicts the physiologically determined mechanisms of the reproductive cycle and indicates particularly unfavorable technological parameters of the technology in the winter.

UCC 608:664.38:664.2

Merzlov S.V., doctor of agricultural science, professor
Vovkogon A.G., candidate of agricultural sciences, associate professor
e-mail: alinavovk1@ukr.net
Bilotsrkivskiy national agrarian university

INDICATORS OF PECTIN AND STROKE CARRIERS SORPTION

Leaven is widely used in the dairy industry for dairy products manufacture. Enzymes or microorganisms synthesizing the corresponding enzymes make an active substance of leaven. Leaven activity decreases with the course of time, which affects negatively the further technological processes of making dairy products. Leaven fermentation effect can be prolonged by stabilization method, *i.e.* immobilization on organic protein or carbohydrate carriers.

Pectin is one of the promising carriers for enzymes and microorganism cells immobilization. However, the use of native apple pectin as a carrier has not been fully studied.

The aim of the research was to compare the sorption capacity indices of native pectin and starch as carriers for the immobilization of ferments enzymes for sour-milk products and lactic acid bacteria under using vitamin B₂ solution.

Model experiments on native pectin and starch sorption properties determination were performed in the laboratory of SRI of food and livestock products processing technologies of Bila Tserkva National Agrarian University.

Native pectin made of apples, potato starch soluble for iodometry (C₆N₁₀O₅)_n manufactured in accordance with GOST 10163-76 and vitamin B₂ 0.005% solution of were used in the research. A solution of vitamin B₂ was filtered before use.

Optical density of the filtrate decreases under adding larger amount of pectin. The optical density of the filtrate relative to the control was 2.05 times higher under the use of 0.5 g of native pectin. The optical density of filtrate from experimental variant 1 was 2.0 times lower as compared to the value of D of vitamin B₂ 0.005% solution.

Application of 1.0 g of pectin (experimental variant 2) was accompanied by 2.36 times decrease in the optical density of the filtrate as compared to the value of D of vitamin B₂ 0.005% solution. Also, a decrease in the optical density of the filtrate from experimental variant 3 was detected as compared to this index of vitamin B₂ 0.005% solution.

An increase in pectin content up to 2.0 g in solution (experimental variant 4) allowed to obtain an 30.5% higher indicator of filtrate optical density as compared to the control and 3.15 times lower one relative to the index D of 0.005% solution (P<0.001).

Application of 0.5 g of starch (experimental variant 1) did not affect the probable decrease in the optical density of the filtrate. The difference with the D-value of vitamin B₂ 0.005% solution made 5.4%. Adding 1.0 g of starch resulted in decreased optical density of the filtrate by a probable value as compared to a similar indicator of the vitamin solution. The difference made 9.6%.

In experimental variant 3, 15,9% (P<0,01) decrease in the optical density of the filtrate relative to the D of vitamin B₂ 0.005% solution was determined. Application of 2.0 g of starch was accompanied by decrease in the optical density of the filtrate. The indicator was 20.1% lower than in the vitamin B₂ 0.005% solution.

The largest volume of filtrate was in the version where only 0.5 g of starch was applied. The difference with the control made 9.9% (P<0.01). The application of 1.0 and 1.5 g of starch was also accompanied by an increase in the filtrate volume in the experimental variants 2 and 3. The volume of filtrate in experimental variant 4 was almost the same as the control.

Comparison of the optical density data of the filtrate of 0.005% vitamin B₂ solution containing 1.0; 1.5 and 2.0 g of pectin and indicators of optical density of filtrate of vitamin B₂ 0.005% solution containing 1.0; 1.5 and 2.0 g of soluble starch reveal that the D-values for pectin use were, respectively, less by 2.09; 2.13 and 2.48 times.

Thus, it has been experimentally proved that native pectin possesses higher sorption properties as compared to soluble starch.

UCC 612.3: 612.176

Klybanovskyy Y.V., teacher
e-mail: k_y_v@vnsau.vin.ua
Vinnytsia National Agrarian University

RATIONAL NUTRITION OF STUDENTS IN STRESS

The article attempts to theoretical analysis of rational nutrition of students in conditions of stress. It is noted that the organization of work and intellectual load provokes students of chronic fatigue, stress and strain. The notion of stress as a characteristic of the peculiarities of the states of the individual in extreme conditions at the physiological, psychological and behavioral levels is determined. Emphasized that one of the important factors in the struggle against stress is nutrition. Analyzed, that for prevention of stress and stress states one of the directions is the introduction into the diet of certain substances to increase mental performance. The daily rates of consumption of products that are the source of proteins, fats, carbohydrates, vitamins, minerals are specified. The role of active movement and coaching training as a way of avoiding stressful situations in the student is singled out.

UCC 613.2 -057.87

Oleynik N.A., candidate of pedagogical sciences, associate professor
e-mail: oleksashka97@ukr.net
Shvets A.И., student
Vinnytsia national agrarian University

THE RATIONAL NUTRITION OF STUDENTS AND ITS IMPACT ON WORKING ABILITY

Rational nutrition is an important part of a healthy lifestyle that helps to provide the high level of life. The main purpose of this article is the condition of rational nutrition in Vinnytsya National Agrarian University's everyday student' life and its influence on their lifestyle high level. The article analyzes all the basic nutrition elements that are necessary for the normal organism functioning.

The special attention is paid to the necessity of well-balanced and healthy nutrition as the main physiological factor of the young person's health strengthening.

It is revealed that the student majority does not pay attention to the caloric content, the food ratio energy value, which leads to the work capacity decreasing and poor health.

A sociological poll have been conducted among the students and covered the main rational nutrition indicators and the microsocal functioning aspects – funds availability, the cultural level, the living conditions, the nourishment quality, daily students' ration, and family relationships.

It was established, that the development of the discipline curriculum of valeological direction is needful for the students' educational level improving on the healthy nutrition issues and provides an opportunity to improve their knowledge and to develop practical skills.

UCC 637.146.3

Solomon A.M., candidate of technical sciences, docent
e-mail: Soloalla78@ukr.net

Bondar M. M., graduate student
e-mail: bondar_mar@vnsau.vin.ua
Vinnytsia National Agrarian University

CONVENIENT CULTURES IN THE DAIRY INDUSTRY

The main starting cultures with a wide spread in the dairy industry are leaven (lactic acid bacteria). Sourdough is pure cultures or mixtures of different strains of lactic acid bacteria (mostly), which are used in the production of sour-milk products, when obtained whey cheeses and cisterns.

For production of sour-milk products, strains are selected, taking into account their acid-forming activity. The optimal growth of *Streptococcus thermophilus* within the range 37-45°C.

The final pH value of yoghurts and other sour-milk products obtained as a result of the fermentation of *Streptococcus thermophilus* – 4,5-4,6. At present, works are being carried out on the selection and selection of strains of *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus*, which do not increase acidity during the storage of the product.

Bifidobacteria – unusual in the form of variable sticks – straight, bent, branched, split, pimple, shovel-shaped. The cells are arranged singly, in pairs, sometimes in chains. *Bifidobacteria* are cultivated, creating anaerobic conditions or reducing the oxidation-reducing potential of the medium, on milk, hydrolyzed casein, as well as on the liver broth. Milk develops slowly, because cow's milk is not a natural habitat. The growth of *bifidobacterium* in cow's milk creates yeast extracts, hydrolysed milk, and also increases the ratio of protein: lactose. Vegetable growth promoters of *bifidobacteria* in milk are low-fat soy, potato extracts, cane sugar, corn extract, carrot juice, fructose, lactulose. Optimal temperature of reproduction – 37-41°C. Optimum pH 6.7, at pH below 4.5 and above 8.5, the growth of microorganisms is stopped. *Bifidobacteria* are used in the manufacture of sour-milk products for young children and probiotics for humans and animals, as they contribute to the normalization of intestinal microflora. *Bifidobacteria* provide the product with dietary and therapeutic properties, since they synthesize vitamins of group B, essential amino acids.

UCC: 637.354: 637.334.2

Farionik T.V., candidate veterinary Sciences, Associate Professor
e-mail: farionik19@gmail.com
Vinnytsia National Agrarian University

ANALYSIS OF THE INFANT MILK ASSUMPTION FOR PRODUCTION OF SOLID CROPS

The process of sifting milk concentration during the production of hard cheeses is analyzed. Milk concentration is an operation that promotes the formation of a clot, which is separated after maturation.

Of course, one of the key processes in the development of cheeses is the process of coagulation of proteins (milk) with a rodent enzyme. From the properties (strength and rate of serum secretion), the resulting clot depends on the passage of other processes of chewing and, ultimately, the quality of the finished product. Consequently, cheese must be obtained quickly enough (25-30 minutes in the manufacture of hard cheeses and for 50-90 minutes in the development of soft), a strong, but easily separating serum clot.

ЗМІСТ

ГОДІВЛЯ ТВАРИН ТА ТЕХНОЛОГІЯ КОРМІВ

Скоромна О.І., Красносельська М.П. <i>БАЛАНСУВАННЯ ЗА ЛІЗИНОМ І МЕТІОНИНОМ ПРОТЕЇНОВОГО ЖИВЛЕННЯ СВИНЕЙ ЗАБЕЗПЕЧУЄ ВИСОКУ ІНТЕНСИВНІСТЬ ВІДГОДІВЛІ</i>	3
Чудак Р.А., Побережець Ю.М., Вознюк О.І. <i>ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДНИХ СВИНЕЙ ЗА ВИКОРИСТАННЯ КОРМІВ РІЗНОГО ВИРОБНИЦТВА</i>	11
Кирилів Б.Я., <i>ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОТЕЇНОВОГО ОБМІНУ У ПЕРЕПЕЛІВ</i>	17
Бережнюк Н.А., Чернолата Л.П. <i>БАЛАНСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ СВИНЕЙ</i>	23
Дмитрук І.В., Суховуха С.М. <i>ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПРОБІОТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПОКАЗНИКИ ПРОДУКТИВНОСТІ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ</i>	30
Огороднічук Г.М., Скоромна О.І. <i>СТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕНДОКРИННИХ ЗАЛОЗ ПІДДОСЛІДНИХ СВИНЕЙ ЗА ДІЇ КОРМОВИХ ДОБАВОК</i>	38
Разанова О. П. <i>ВПЛИВ АПІВІТУ НА ТРИВАЛІСТЬ ЖИТТЯ БДЖІЛ ТА МАСУ РЕКТУМУ</i>	46

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ СЕЛЕКЦІЇ, РОЗВЕДЕННЯ ТА ГІГІЄНИ ТВАРИН

Баркарь Є.В., Лютка Г.І. <i>ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВІДБОРУ ВІДГОДІВЕЛЬНОГО МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ РІЗНИХ ПОРІД ЗА ЖИВОЮ МАСОЮ ПРИ ВІДЛУЧЕННІ</i>	53
Варпиховський Р.Л. <i>УДОСКОНАЛЕННЯ УМОВ УТРИМАННЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ ТА НЕТЕЛІВ</i>	60
Гуцол А.В., Мазуренко М.О., Шевчук Т.В. <i>ДАРВІНІЗМ: ІСТОРІЯ І РОЗВИТОК ТВАРИННИЦТВА</i>	67
Ковальський Ю.В., Федорович В.В., Дружбяк А. Й. <i>ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ЗИМІВЛІ ТА СИЛИ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ МЕТАБОЛІЧНИХ ПРОЦЕСІВ РОБОЧИХ ОСОБИН</i>	74
Ладика В.І., Хмельничий Л.М. <i>СЕЛЕКЦІЯ КОРІВ ЗА ТИПОМ В АСПЕКТІ ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ БУРОЇ ХУДОБИ</i>	81