

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ

**НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА
ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА**

15 квітня 2020 року

Біла Церква

2020

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Даниленко А.С., д-р екон. наук, академік НААН, ректор, голова оргкомітету;

Новак В.П., д-р біол. наук, перший проректор;

Варченко О.М., д-р екон. наук, проректор з наукової та інноваційної діяльності, заступник голови оргкомітету;

Димань Т.М., д-р с.-г. наук, проректор з освітньої, виховної та міжнародної діяльності;

Зубченко В.В., начальник відділу навчально-методичної та виховної роботи, канд. екон. наук.

Мерзлов С.В., декан біолого-технологічного факультету, д-р с.-г. наук.

Царенко Т.М., начальник відділу науково-дослідної та інноваційної діяльності, канд. вет. наук.

Фесенко В.Ф., координатор з наукової роботи біолого-технологічного факультету, канд. с.-г. наук.

Олешко О.Г., канд. с.-г. наук, начальник редакційно-видавничого відділу, відповідальний секретар.

Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. 15 квітня 2020 р. м. Біла Церква. Біла Церква: БНАУ. 65 с.

ТРАЧУК В.О., студентка 3 курсу
Науковий керівник – **НАДТОЧІЙ В.М.**, канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ЗАСТОСУВАННЯ УЛЬТРАФІЛЬТРАЦІЇ У МОЛОЧНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Застосування методу ультрафільтрації у харчовій промисловості є перспективним в отриманні цінних речовин. Наведені приклади використання ультрафільтрації у молочній промисловості.

Ключові слова: мембранні процеси, ультрафільтрація, напівпроникні мембрани, молочна промисловість, концентрація речовин.

Мембранні процеси – це відносно нові і високоефективні методи розділення сумішей на компоненти, які можуть застосовуватися як для рідких, так і для газоподібних систем. Порівняно з традиційними методами розділення мембранні методи мають ряд переваг, зокрема, таких як висока ефективність розділення, відсутність реагентів, відносно низькі затрати енергії, простота обладнання. Такі переваги цих процесів обумовили їх широке використання в хімічній, фармацевтичній, біотехнологічній, харчовій галузях, а також для охорони навколишнього середовища. В харчовій промисловості мембранні процеси використовують для очищення рідких харчових продуктів, очищення стічної води, концентрування розчинів, підготовки питної води, холодної стерилізації, тощо [1].

Метою даної роботи було проаналізувати застосування методу ультрафільтрації у молочній промисловості.

Методи мембранної фільтрації – мікрофільтрація (МФ), ультрафільтрація (УФ), нанофільтрація (НФ) і зворотний осмос (ЗО) – це процеси, що застосовуються для фракціонування розчинів, що протікають під тиском з використанням пористих напівпроникних або полімерних неорганічних матеріалів [1, 3].

Ультрафільтрацію, як один з методів мембранних процесів, використовують для розділення систем, в яких молекулярна маса розчинених компонентів набагато більша молекулярної маси розчинника. Ультрафільтрація має широку галузь застосування, пов'язану із завданнями відділення високомолекулярних компонентів від низькомолекулярних. Процес ультрафільтрації протікає під дією різниці тисків до і після напівпроникної мембрани з розмірами пор 50–100 нм [1].

Молочна промисловість була однією з перших галузей, в якій методи мембранної фільтрації стали широко використовуватися для розділення рідких компонентів систем. Баромембранна фільтрація дозволяє розділяти рідину на два потоки – пермеат і ретентат. В залежності від поставленого завдання певні компоненти молочної сировини або концентруються, або видаляються [1, 7].

Світовим лідером з виробництва мембранної техніки є компанія GEA Filtration. Вона відома створенням найсучасніших систем мембранної

фільтрації, зокрема ультрафільтрації, входить до асоціації GEA Group AG, яка об'єднує понад 150 компаній по всьому світі. Відома також фірма-виробникультрафільтраційних установок «АЛЬПМА Альпенланд Maschinenbau GmbH». У 2010 р. на ринок вийшла компанія VA Food Processing, яка працює в цьому ж напрямі. В Україні відсутня вітчизняна мембранна промисловість. Молокопереробні підприємства імпортують нано- та ультрафільтраційні установки компанії GEA Filtration [4]. Проте інтерес до мембранних технологій постійно зростає.

Прикладами застосування ультрафільтрації в харчовій і молочній промисловості є концентрування молока і сироварних матеріалів, вилучення сироваткових білків, картопляного крохмалю і картопляних білків, концентрування яечних продуктів, а також освітлення фруктових соків і спиртних напоїв.

Процеси характеризуються низьким енергоспоживанням, наприклад, за рахунок економії енергоносіїв, оскільки є альтернативою вакуумвипарному концентруванню, можуть здійснюватися за низьких температур (8–10°C), що забезпечує мікробіологічну безпеку і дозволяє зберегти ряд корисних речовин сировини, що переробляється[5].

У традиційному виробництві сиру ультрафільтрація може бути використана для попередньої концентрації молока, що направляється на виробництву сирів. У цьому випадку вміст білка в молоці залишається стабільним, що сприяє оптимізації використання обладнання для виробництва сиру. Побічний продукт процесу ультрафільтрації (пермеат) ідеально підходить для нормалізації вмісту білка в інших продуктах, наприклад, сухому знежиреному молоці[2].

Ультрафільтрація зазвичай використовується для виробництва концентрату молочного білка (КМБ), з метою підвищення вмісту білка в сухому залишку. Побічний продукт процесу ультрафільтрації придатний для нормалізації вмісту білка в інших продуктах, наприклад, сухому знежиреному молоці. Концентрат сироваткового білка, одержують у результат використання ультрафільтрації на різних типах сироватки (солodka, кисла, казеїнова). Залежно від необхідного рівня концентрації білка можуть застосовуватися різні технології ультрафільтрації (наприклад, розведення водою, діафільтрація). Кінцевий склад сироваткового білка залежить від декількох факторів, таких як вихідний склад сироватки, рівень концентрації, тип мембран і параметри процесу. Побічний продукт пермеат, містить лактозу і може бути використаний в подальших процесах[5, 6].

Ультрафільтрація може бути використана для нормалізації та підвищення рівня вмісту білка в молоці без використання добавок, таких як сухе молоко.

¶Молоко, збагачене білком, має поліпшений смак і більш корисно для здоров'я, а також ідеально для виробництва кисломолочних продуктів (йогурт, кефір, сметана). Для оптимізації використання білка пермеат після ультрафільтрації може бути направлений на зниження вмісту білка в молоці.

Фактор сезонності і порода корів істотно впливають на підтримання постійного рівня білка в молоці. Нормалізація білка за допомогою ультрафільтрації може виключити чинник сезонності вмісту білка,

забезпечивши тим самим стабільний процес виробництва сиру та оптимізацію у використанні обладнання[6].

Ультрафільтрація широко використовується у виробництві білих сирів, де незбиране молоко концентрується до 35 % сухих речовин, за допомогою ультрафільтрації. Ретентат (концентрат) після ультрафільтрації пастеризується і змішується зі стартовою культурою, сичуговим ферментом, та фасується безпосередньо в упаковку, де починається процес виробництва сиру. Процес дуже простий, але вихід сиру збільшується на 20 % у порівнянні з традиційною технологією[6].

У виробництві молока без лактози ультрафільтрація відіграє важливу роль для отримання смаку, аналогічного свіжому молоку. Перед тим як молоко піддається гідролізу, більша частина лактози видаляється за допомогою ультрафільтрації[2].

Таким чином, мембранні процеси мають перспективу широкого застосування в технологіях, особливо, в харчовій і переробній промисловості – для отримання нативних компонентів, корисних для раціону харчування людини.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гулієнко С.В., Корнієнко Я.М., Змієвський Ю.Г. Моделювання процесів мембранного розділення: навч. посіб.: <https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/22235/1/modeliuvannia.pdf>
2. Дейниченко Г.В., Мазняк З.О., Золотухіна І.В. Ультрафільтраційні процеси та технології раціональної переробки білково-вуглеводної молочної сировини : монографія. Харків: Факт, 2008. 208 с.
3. Мирончук В.Г., Змієвський Ю.Г. Мембранні процеси в технології комплексної переробки сироватки: монографія. Київ: НУХТ, 2013. 153 с.
4. Мембранныетехнологии и установки. Переработка молока. 2007. № 10. С. 42–43.
5. Мінорова А. Вплив параметрів ультрафільтрації підсирної молочної сироватки на вміст білка. Товари і ринки. 2015. № 2. С. 150–156.
6. Михнева В.А., Золотарева М.С., Топалов В.К., Володин Д.Н. Производствосыров с применениеммембранныхтехнологий. Сыроделие и маслоделие. 2013. № 2. С. 10–13.
7. Тертишний О.О., Тертишна О.В. Мембранні процеси розділення в хімічній технології. Дніпропетровськ: ДВНЗ УДХТУ, 2010. 180с.

УДК 636.2.082.

КУЦАСНКО В. А., студент 1СП курсу
Науковий керівник – **КЛОПЕНКО Н.І.**, канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
rozvedenya@ukr.net

ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ КОРІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ГЕНОТИПУ ТА ВІКУ

Досліджено вплив частки спадковості за поліпшувальною голштинською породою на відтворну здатність корів української чорно-рябої молочної породи. Встановлено, що рівень відтворних показників корів має тенденцію до покращення з віком.

Ключові слова: українська чорно-ряба молочна порода, відтворна здатність, молочна продуктивність, сервіс-період, коефіцієнт відтворної здатності.

Вчені вважають, що із віком відтворні показники корів покращуються: скорочується сервіс-період, міжотельний період, збільшується коефіцієнт відтворної здатності [2, 3].

Однією із важливих характеристик відтворення молочного стада є тривалість сервіс-періоду. Оптимальною тривалістю сервіс-періоду вчені називають проміжок часу від 60 до 120 днів [4, 5].

Відтворна функція молочних корів залежить від великої кількості відносно незалежних факторів: віку, господарської зрілості, регулярності настання тічки, тривалості міжотельного і сервіс-періодів, запліднюваності після першого осіменіння, ембріональної смертності [1, 2] породи, частки спадковості за голштинською породою [3].

Тому метою наших досліджень було вивчено вплив частки спадковості за поліпшувальною голштинською породою і віку тварин на відтворну здатність корів української чорно-рябої молочної породи.

Дослідження проведено у корів української чорно-рябої молочної породи племзаводів ТОВ «Світанок» Білоцерківського району Київської області, для проведення досліджень було відібрано 2 групи корів: I група - корови з часткою спадковості за голштинською породою 75 % і більше, II група - корови голштинської породи.

Відомо, що відтворна здатність залежить як від середовищних, так і генетичних факторів. Це питання набуло актуальності в процесі генетичного поліпшення худоби й інтенсивного використання генофонду високопродуктивної голштинської породи. В результаті чого створюються високопродуктивні стада молочної худоби з високою часткою спадковості за голштинською породою. Існують суперечливі дані щодо впливу частки спадковості за голштинською породою на відтворну здатність корів. Виходячи з цього ми проаналізували вплив частки спадковості за голштинською породою на відтворну здатність корів.

Так, у ТОВ «Світанок» тривалість сервіс-періоду у корів другої групи виявилась вищою на 2 дні і становила 162 проти 160 днів у тварин з першої групи. Тривалість сухостійного періоду у тварин другої групи вища на 3 дні і становить 81 проти 78 днів у тварин з першої групи. Тривалість міжотельного періоду у корів другої групи теж виявилась вищою на 8 днів і становить 431 проти 423 днів у тварин першої групи. Коефіцієнт відтворної здатності у тварин першої групи становить 0,84, що на 0,01 вище порівняно із тваринами другої групи, у яких цей показник становить 0,83. Проте вірогідної різниці між показниками відтворної здатності у тварин з різними частками спадковості за голштинською породою не встановлено ($P < 0,95$).

Відомо, що одним із факторів, що впливає на відтворну здатність корів є їх вік. Тому, ми вважали доцільним визначити зміни відтворних показників залежно від віку.

З віком відмічається покращення відтворних показників корів. Так, тривалість сервіс-періоду, яка після першої лактації становила 161 день до сьомої лактації знизилась на 15 днів ($P < 0,95$) і становила 146 днів. Залежно від цього і тривалість міжотельного періоду до сьомої лактації знизилась на 22 дні ($P < 0,95$) і становила 410 днів порівняно з першою лактацією. Також знизився і

сухостійний період на 9 днів ($P < 0,95$) і становив 70 днів порівняно з першою лактацією. Відповідно і коефіцієнт відтворної здатності підвищився з 0,84 до 0,90 вірогідної різниці між показниками не встановлено ($P < 0,95$). Пояснення такої тенденції є дія природного і штучного відбору в стаді. Тому, саме тварини, які мають добру відтворну здатність і високу молочну продуктивність мають цінний генотип і можуть бути використанні як корови-донори для трансплантації ембріонів.

Отже, кращими у господарстві за показниками відтворної здатності виявилися тварини з часткою спадковості за голштинською породою 75 % і більше. Встановлено, що рівень відтворних показників корів має тенденцію до покращення з віком, тобто скорочується сервіс-період, міжотельний період, збільшується коефіцієнт відтворної здатності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Барабаш В.И. Отбор быков-улучшателей для стабилизации молочной продуктивности дочерей / В.И. Барабаш, М.В. Козловская // Зоотехния. 2002. № 10. С. 4-7.
2. Братушка Р. В. Вплив паратипних факторів на відтворну здатність корів сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи / Р. В. Братушка // Вісник аграрної науки № 9 (21). 2012. 73–75.
3. Лебедько Е. Удой первотелок зависят от сервис-периода / Е. Лебедько, Е. Торикова, Л. Никифорова // Животноводство России. 2009. № 9. С. 37-38.
4. Орхівський Т. М. Відтворна здатність корів-первісток симентальської породи окремих типів продуктивності умовах Прикарпаття / Т.М. Орхівський // Науковий вісник ЛНУВМтаБТ ім. С.З. Гжицького. 2010. Т.12. № 3 (45). Ч. 3. С. 75-78.
5. Щербатий З. Є. Відтворна здатність телиць та корів-первісток української чорно-рябої молочної породи різного походження / З. Є. Щербатий, О. В. Козенко, П. В. Боднар, В. Є. Боднарук // Науковий вісник ЛНУВМтаБТ ім. С.З. Гжицького. 2016. Т.18. № 1 (65). Ч. 3. С. 177–184.

УДК 636.2.083

ОЛЕКСЮК А., студентка

Науковий керівник – **БАБЕНКО О.І.**, канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ОЦІНКА КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ ПОРОДИ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ

Розвиток галузі скотарства, як і будь якої іншої, не можливий без підвищення продуктивності і прискореного відтворення тварин. Питання про скорочення непродуктивного періоду використання тварин набуває все більшого значення для підвищення ефективності молочного скотарства [2, 4].

Ключові слова: корови, міжотельний період, сухостійний періодів, сервіс-період, продуктивність.

Вивченню впливу віку отелення, тривалості міжотельного, сухостійного періодів, сервіс - періоду і інших показників відтворювальної здатності на

продуктивність корів присвячені роботи багатьох вітчизняних і зарубіжних дослідників [1, 3, 5]. Отримані ними результати суперечні і дозволяють констатувати, що для кожного конкретного стада вони можуть бути декілька іншими у зв'язку з породою, продуктивністю, умовами годівлі, організацією виробництва.

В зв'язку з цим, метою наших досліджень є вивчення особливостей виробництва молока (рівню надою, жирності молока та ін.) в залежності від відтворювальних властивостей корів в стаді, що утримується у ТОВ “Плосківське” Київської області.

Для вирішення цієї мети було поставлене наступне завдання:

- вивчити вплив різних факторів (року отелення, пори року, кількості лактацій) на показники відтворювальної здатності тварин;
- проаналізувати ступінь впливу молочної продуктивності на відтворювальну здатність корів та нетелів.

Матеріалом для досліджень послужили корови української чорно-рябої молочної породи в у ТОВ “Плосківське” Київської області.

Молочна продуктивність була оцінена на підставі результатів контрольних доїнь. У якості ознак відтворювальної здатності були взяті: вік першого отелення, міжотельний і сервіс-періоди, тривалість стільності, період між отеленням і першим приходом в охоту, народження мертвих телят та заплідненість.

Аналізуючи результати досліджень слід розпочати з залежності деяких показників відтворювальної здатності від року отелення. Результати досліджень представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Середні показники відтвірної здатності залежно від року отелення корів або нетелів.

Рік отелення	Сервіс-період		Період стільності		Заплідненість	
	n	M±m	n	M±m	n	M±m
2014	186	84±11,3	179	283,4±0,94	91	0,47±0,11
2015	193	82±13,7	198	283,9±1,32	116	0,39±0,11
2016	179	85±11,3	163	284,8±1,02	164	0,32±0,093
2017	194	92 ±9,5	176	284,8±0,93	179	0,38±0,09
2018	183	87±9,9	95	86,4±0,89	128	0,40±0,085
2019	197	83±9,5	184	284,3±0,86	153	0,44±0,083
В середньому	-	85,5	-	284		0,4

У таблиці 1 представлена динаміка зміни ознак відтворювальної здатності по виробничих роках. Так з 2014 року отелення по 2019, рівень сервіс-періоду в досліджуваній популяції склав в середньому 85 днів, при цьому сильних коливань не відмічено за винятком 2017 року, коли середня сервіс-періоду перевищила 92 дні.

Слід відзначити, що період стільності по всіх роках особливих коливань не має, а середня дорівнює 284 дні. А показники запліднюваності також збільшилися за останні 2 роки.

Також нами була вивчена і залежність показників відтвірної здатності від пори року. Результати даних розрахунків представлені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Середні значення озна відтвірної здатності залежно від пори отелення корів або нетелів.

Ознака	Пора року							
	зима		весна		літо		осінь	
	n	M±m	n	M±m	n	M±m	n	M±m
МОП	57	373± 5,5	61	382± 5,5	59	380± 5,5	51	389± 5,5
Сервіс період	53	104,8± 8,4	58	103,7± 8,5	52	102,1± 8,5	64	109± 8,5
Період стільності	49	284,6± 0,74	51	284,2± 0,74	48	282,9±0,74	59	283,6±0,5
МН	51	3,87± 0,53	53	4,01± 0,52	58	3,32± 0,53	56	3,88± 0,5

Аналізуючи результати слід зазначити, що найменший між отельний період спостерігається в зимовий період, і він становив 373 дні. Найменшийсервіс-період відмічений влітку. Його показник рівний 102,1 дня. Кажучи про тривалість періоду стільності слід зазначити, що найменший він також в літній період і складає 282,9 дня. Необхідно також вказати і на те, що найбільша кількість мертвонароджених телят спостерігається у весняний період і даний показник становив в середньому 4,01.

У дослідженнях також була вивчена залежність показників відтвірної здатності (сервіс-періоду, періоду стільності, частоти абортів, мертвонародження) від віку отелення, таблиця 3.

Таблиця 3 – Середні показники ознак відтвірної здатності залежно від віку тварин

Ознака	Значення	Номер отелення					
		55	52	46	23	12	7
Сервіс-період	n	55	52	46	23	12	7
	M±m	102±6,59	101±6,6	98± 6,7	96± 6,7	96± 6,8	91± 7,1
Період стільності	n	51	49	41	22	10	6
	M±m	281±0,128	283±0,148	284±0,167	284±0,19	283±0,229	284±0,28
Частота абортів	n	51	42	40	28	15	7
	M±m	0,2± 0,26	1,37± 0,29	0,85± 0,33	1,0± 0,38	0,85±0,46	1,26±0,56
Мертвонароджені	n	47	45	46	19	15	4
	M±m	5,2± 0,51	2,54± 0,53	2,1± 0,56	2,7± 0,6	3,2± 0,64	0,25±0,72

З таблиці видно, що із збільшенням кількості лактацій сервіс-період знижується від 102 днів в першу лактацію, до 91 дня в шосту. Можна також відзначити незначні коливання періоду стільності (від 281 до 284 днів), але слід вказати на те, що найменший період стільності спостерігається в першу лактацію.

Кажучи про вільний період, ми бачимо наступну тенденцію, що із збільшенням кількості лактацій вільний період знижується від 78,3 в першу лактацію до 64,8 в шосту. Найбільша кількість абортів спостерігалася в другій

лактації і була рівна 1,37, а ось мертвонароджених телят більше спостерігалось в першу. Данний показник рівний 5,2.

Для аналізу впливу молочної продуктивності на показники відтворювальної здатності, був узятий такий показник молочної продуктивності як удій за 305 днів лактації. Результат проведених досліджень представлений в таблиці 4.

Таблиця 4 – Вплив удою на показники відтворної здатності

Удій за 305 днів лактації, кг	Вільний період, днів		Сервіс-період, днів		Тривалість лактації, днів	
	n	M±m	n	M±m	n	M±m
< 4000	12	60,3±7,96	13	80,3±9,1	12	160,8±5,97
4001-4500	29	72,2±5,40	27	103,2±6,6	27	213,7±4,87
4501-5000	53	71,0±3,86	54	106,8±4,71	59	275,4±3,70
5001-5500	72	67,3±2,00	71	107,0±3,15	61	305,6±2,53
5501-6000	24	70,4±1,89	26	122,4±3,16	25	326,7±2,31
6001-6500	18	72,7±2,20	14	127,1±3,50	16	335,6±2,54
>6500	14	74,4±2,91	13	146,3±4,41	13	349,6±2,99

З даних таблиці 4 видно, що з підвищенням удою спостерігається збільшення як сервіс- так і вільного періоду. Слід також відзначити, що найрізкіше збільшився сервіс-період при удої більше 5500 кг молока (122,4 дні) за 305 днів. Також прямо пропорціональний зв'язок спостерігається і між удоєм за 305 днів і тривалістю лактації, тобто зі збільшенням одного показника спостерігається і збільшення іншого.

Отже, пропонуємо направити селекційну роботу на відбір корів з оптимальними показниками відтворювальної здатності (сервіс-періодом, між отельним періодом, числом абортів, мертвонароджувальністю та ін.) і високою молочною продуктивністю для створення селекційної групи в стаді, і забезпечити необхідний рівень годівлі для підвищення виробництва молока.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Клопенко Н. І. Морфологічні особливості вим'я української чорно-рябої молочної худоби за використання голштинської худоби / Н. І. Клопенко // 36. наук. праць Вінницького НАУ. – (Серія «Сільськогосподарські науки»). 2012. Вип. 3 (61). С. 107–111.
2. Литвиненко Т.В. Відтворна здатність високопродуктивних корів голштинської породи в умовах Лісостепу України / Т.В. Литвиненко, Ю.С. Бунь // Вісник Сумського національного університету: науковий журнал. 2013. №1 (22). С. 122-125
3. Микитюк В.М. Селекційно-племінна робота як фактор розвитку інноваційних технологій в галузі молочного скотарства Поліського регіону України / В.М. Микитюк, М.С. Пелехатий, Л.М. Піддубна // Вісник ЖНАЕУ. 2012. Т.1, №1 (30). С.3-20.
4. Програма удосконалення та організації ведення селекційного процесу в українській червоно-рябій молочній породі великої рогатої худоби на перспективу до 2020 року / Мін. Агрополітики та продовольства України НААН України ІРГТ // Гетья А.А., Кудрявська Н.В., Костенко О.І., Бащенко М.І., Рубан С.Ю., Бірюкова О.Д., Кругляк Т.О. та ін. Чубинське, 2013. 60 с.
5. Українська червоно-ряба молочна порода – результат реалізації нової теорії у скотарстві / А. П. Кругляк, О. Д. Бірюкова, Г. С. Коваленко, [та ін.] // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2015. Вип. 50. С. 39–48.

ПАНЯНЧУК М. С., магістр

Науковий керівник – **СТАВЕЦЬКА Р. В.**, д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

rozvedenya@ukr.net

АНАЛІЗ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ НОРОК РІЗНИХ КОЛЬОРОВИХ ТИПІВ І ЛІНІЙ

Виявлено відмінності за ознаками відтворювальної здатності норок типів Scanblack, Scanbrown і Pearl та ліній № 6935, № 6937 і № 6951 типу Scanblack. Краща відтворювальна здатність характерна для самок типу Pearl та ліній № 6937 і № 6951.

Ключові слова: норки, кольоровий тип, лінія, відтворювальна здатність.

Відтворювальна здатність норок є важливою складовою галузі, оскільки безпосередньо впливає на рентабельність виробництва. Норка характеризується специфічним статевим циклом, що ускладнює процес її відтворення в умовах господарства. На плідність норок впливає ряд чинників, зокрема вік самки, її вгодованість, дата і кратність покриття, ефективність селекції, належність до генетичної групи чи кольорового типу та ін. [1, 2, 3].

У Канадському дослідницькому центрі хутрових звірів (Canadian Centre for Fur Animal Research) був вивчений вплив генотипових і середовищних чинників на відтворювальну здатність американської норки. Встановлено, що розмір гнізда за народження, кількість живих щенят і збереженість молодняку є низькоуспадкоуваними ознаками і варіює в межах 0,07–0,10, тривалість вагітності – 0,29, середня жива маса одного щеняти за народження – 0,28, у віці три тижні – 0,19 і за відлучення – 0,10. Середня за силою додатна кореляція спостерігалась між живою масою одного щеняти і збереженістю за народження (0,66) та між збереженістю за відлучення (0,61). Середовищні чинники мали достовірний вплив лише на виживаність молодняку ($p < 0,05$) [4].

Мета дослідження: аналіз відтворювальної здатності норок різних кольорових типів і ліній.

Дослідження проведено у ТОВ «Норкова ферма «Вікінг» Київської області у 2019 році. Для проведення досліджень було сформовано групи норок скандинавського походження кольорових типів Scanblack, Scanbrown і Pearl, а також ліній № 6935, № 6937 і 6951 типу Scanblack. Аналіз відтворювальної здатності самок норок проводили на основі форми звітності 6-ЗВ за фактичними показниками плодючості, кількості живих та мертвонароджених щенят, реєстраційного виходу приплоду.

Достовірність: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

Найважливішими ознаками відтворення норок є плодючість самок, а також виживаність (збереженість) приплоду. Серед досліджених типів норок краща відтворювальна здатність характерна для самок типу Pearl (табл. 1).

Таблиця 1 – Результати щеніння норок різних кольорових типів, $x \pm S.E.$

Показник	Тип норок			
	k	Scanblac (n = 30)	n Scanbrow (n = 30)	Pearl (n = 30)
Плодючість, голів*		6,05±0,11	6,67±0,11***	6,97±0,12***
Одержано щенят на одну самку, голів**		5,44±0,13	5,66±0,15	5,79±0,14
Народилось щенят: з них живих, голів		5,23±0,12	5,39±0,12	5,61±0,1*
мертвих, голів		0,21±0,0	0,27±0,03	0,18±0,04
Загинуло щенят до реєстрації, %		4,01	3,15	5,70
Реєстраційний вихід, голів		5,02±0,14	5,22±0,10	5,29±0,13

Примітка:* – до розрахунку включені самки, що оцінилися; ** – всі покриті самки; р порівняно із найнижчим значенням.

Порівняно із типом Scanblack, самки типу Pearl мали вищу плодючість (+0,92 голови, $p < 0,001$), від них отримано більше щенят у розрахунку на одну самку (+0,35 голів), живих щенят (+0,38 голів, $p < 0,05$) та вищий реєстраційний вихід приплоду (+0,27 голів). Однак у самок типу Pearl загибель щенят до реєстрації була вищою (на 1,69 %). Самки кольорового типу Scanbrown посіли проміжне місце за ознаками відтворювальної здатності; порівняно із типом Scanblack їх перевага за плодючістю становила 0,62 голови ($p < 0,001$), кількістю живих щенят – 0,16 голів, за реєстраційним виходом приплоду – 0,20 голів. У норок Scanbrown, порівняно із самками інших типів, найнижчий відсоток загибелі щенят до реєстрації – 3,15 %.

Встановлено певні відмінності за ознаками відтворювальної здатності самок норок різних ліній (табл. 2).

Таблиця 2 – Результати щеніння норок різних ліній типу Scanblack, $x \pm S.E.$

Показник	Лінія		
	№ 6935	№ 6937	№ 6951
	(n = 27)	(n = 27)	(n = 26)
Плодючість, голів	5,95±0,11	6,39±0,15*	6,10±0,09
Одержано щенят на одну самку, голів	5,36±0,10	5,81±0,15*	5,73±0,08**
Народилось щенят: з них живих, голів	5,15±0,11	5,62±0,12**	5,56±0,08**
мертвих, голів	0,21±0,06	0,19±0,05	0,17±0,05
Загинуло щенят до реєстрації, %	6,21	4,80	4,50
Реєстраційний вихід, голів	4,83±0,08	5,35±0,07**	5,31±0,07**

Примітка: р порівняно із найнижчим значенням.

Кращі показники відтворення характерні для норок лінії № 6937, найгірші – для самок лінії № 6935; різниця за плодючістю між ними становила 0,44 голови ($p < 0,05$), кількістю одержаних щенят у розрахунку на покриту самку – 0,45 голів ($p < 0,05$), у тому числі живих – 0,47 голів ($p < 0,01$), реєстраційний вихід молодняку був вищим на 0,52 голови ($p < 0,01$). Водночас, самки лінії № 6937 мали менше мертвонароджених щенят та їх вищу збереженість до реєстрації.

Самки лінії № 6951 достовірно переважали самок лінії № 6935 за кількістю одержаних щенят (+0,37 голів, $p < 0,01$), у тому числі живих (+0,41 голів, $p < 0,01$) і за реєстраційним виходом приплоду (+0,48 голів, $p < 0,01$).

Отже, кращою відтворювальною здатністю характеризувались норки кольорового типу Pearl (плодючість – 6,97 голів, отримано живих щенят – 5,61 голів, реєстраційний вихід приплоду – 5,29 голів) та ліній № 6937 (6,39; 5,62 і 5,35, відповідно) і № 6951 типу Scanblack (6,10; 5,56 і 5,31).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Корх О. В. Ефективність стабілізуючого відбору та поліпшувального підбору за плодючістю, живою масою та розміром при розведенні норок. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. Суми, 2015. № 2. С. 48–51.
2. Яремич Н. В. Реалізація відтворювальної здатності самок норок скандинавського типу селекції залежно від рівня вгодованості. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2014. № 3. С. 77–81.
3. Ślaska B., Rozempolska-Rucińska I., Jeżewska- Witkowska G. Variation in some reproductivetraits of mink (Neovisonvison) according to their coat colour. *Annals of Animal Science*. 2009. Vol. 9, № 3. P. 287–297.
4. Genetic and phenotypic parameters for litter size, survival rate, gestation length, and litter weight traits in American mink / K. Karimiet al. *Journal of Animal Science*. 2018. Vol. 96(7). P. 2596–2606.

УДК 636.2.082.

КУЦАЄНКО В. А., студент 1СП курсу
Науковий керівник – **КЛОПЕНКО Н.**, канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
rozvedenya@ukr.net

ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ КОРІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ГЕНОТИПУ ТА ВІКУ

Досліджено вплив частки спадковості за поліпшувальною голштинською породою на відтворну здатність корів української чорно-рябої молочної породи. Встановлено, що рівень відтворних показників корів має тенденцію до покращення з віком.

Ключові слова: українська чорно-ряба молочна порода, відтворна здатність, молочна продуктивність, сервіс-період, коефіцієнт відтворної здатності.

Вчені вважають, що із віком відтворні показники корів покращуються: скорочується сервіс-період, міжотельний період, збільшується коефіцієнт відтворної здатності [2, 3].

Однією із важливих характеристик відтворення молочного стада є тривалість сервіс-періоду. Оптимальною тривалістю сервіс-періоду вчені називають проміжок часу від 60 до 120 днів [4, 5].

Відтворна функція молочних корів залежить від великої кількості відносно незалежних факторів: віку, господарської зрілості, регулярності настання тічки, тривалості міжотельного і сервіс-періодів, запліднюваності після першого осіменіння, ембріональної смертності [1, 2] породи, частки спадковості за голштинською породою [3].

Тому метою наших досліджень було вивчено вплив частки спадковості за поліпшувальною голштинською породою і віку тварин на відтворну здатність корів української чорно-рябої молочної породи.

Дослідження проведено у корів української чорно-рябої молочної породи племзаводів ТОВ «Світанок» Білоцерківського району Київської області, для проведення досліджень було відібрано 2 групи корів: I група - корови з часткою спадковості за голштинською породою 75 % і більше, II група - корови голштинської породи.

Відомо, що відтворна здатність залежить як від середовищних, так і генетичних факторів. Це питання набуло актуальності в процесі генетичного поліпшення худоби й інтенсивного використання генофонду високопродуктивної голштинської породи. В результаті чого створюються високопродуктивні стада молочної худоби з високою часткою спадковості за голштинською породою. Існують суперечливі дані щодо впливу частки спадковості за голштинською породою на відтворну здатність корів. Виходячи з цього ми проаналізували вплив частки спадковості за голштинською породою на відтворну здатність корів.

Так, у ТОВ «Світанок» тривалість сервіс-періоду у корів другої групи виявилась вищою на 2 дні і становила 162 проти 160 днів у тварин з першої групи. Тривалість сухостійного періоду у тварин другої групи вища на 3 дні і становить 81 проти 78 днів у тварин з першої групи. Тривалість міжотельного періоду у корів другої групи теж виявилась вищою на 8 днів і становить 431 проти 423 днів у тварин першої групи. Коефіцієнт відтворної здатності у тварин першої групи становить 0,84, що на 0,01 вище порівняно із тваринами другої групи, у яких цей показник становить 0,83. Проте вірогідної різниці між показниками відтворної здатності у тварин з різними частками спадковості за голштинською породою не встановлено ($P < 0,95$).

Відомо, що одним із факторів, що впливає на відтворну здатність корів є їх вік. Тому, ми вважали доцільним визначити зміни відтворних показників залежно від віку.

З віком відмічається покращення відтворних показників корів. Так, тривалість сервіс-періоду, яка після першої лактації становила 161 день до сьомої лактації знизилась на 15 днів ($P < 0,95$) і становила 146 днів. Залежно від цього і тривалість міжотельного періоду до сьомої лактації знизилась на 22 дні ($P < 0,95$) і становила 410 днів порівняно з першою лактацією. Також знизився і сухостійний період на 9 днів ($P < 0,95$) і становив 70 днів порівняно з першою лактацією. Відповідно і коефіцієнт відтворної здатності підвищився з 0,84 до

0,90 вірогідної різниці між показниками не встановлено ($P < 0,95$). Пояснення такої тенденції є дія природного і штучного відбору в стаді. Тому, саме тварини, які мають добру відтворну здатність і високу молочну продуктивність мають цінний генотип і можуть бути використанні як корови-донори для трансплантації ембріонів.

Отже, кращими у господарстві за показниками відтворної здатності виявилися тварини з часткою спадковості за голштинською породою 75 % і більше. Встановлено, що рівень відтворних показників корів має тенденцію до покращення з віком, тобто скорочується сервіс-період, міжотельний період, збільшується коефіцієнт відтворної здатності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Барабаш В.И. Отбор быков-улучшателей для стабилизации молочной продуктивности дочерей / В.И. Барабаш, М.В. Козловская // Зоотехния. 2002. № 10. С. 4-7.
2. Братушка Р. В. Вплив паратипних факторів на відтворну здатність корів сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи / Р. В. Братушка // Вісник аграрної науки № 9 (21). 2012. 73–75.
3. Лебедько Е. Удои первотелок зависят от сервис-периода / Е. Лебедько, Е. Торицова, Л. Никифорова // Животноводство России. 2009. № 9. С. 37-38.
4. Орхівський Т. М. Відтворна здатність корів-первісток симентальської породи окремих типів продуктивності умовах Прикарпаття / Т. М. Орхівський // Науковий вісник ЛНУВМтаБТ ім. С.З. Гжицького. 2010. Т.12. № 3 (45). Ч. 3. С. 75-78.

УДК 636.1.082:631.15

ЖАКУН А.С., студентка

Науковий керівник – **БУШТРУК М. В.**, д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

rozvedenya@ukr.net

НЕТРАДИЦІЙНЕ РОЗВЕДЕННЯ ТА УТРИМАННЯ ВІСЛЮКІВ НА УКРАЇНІ

Наведені дані зоологічної класифікації віслюків, їх морфологічних і фізіологічних особливостей, порід віслюків, які виведені світі і Україні. Описані цілющі якості та лікувальний ефект віслючого молока та м'яса

Ключові слова: віслюки, одомашнення, висота в холці, породи віслюків, віслюче молоко.

Віслюк (лат. *Equus africanus asinus*) за зоологічною класифікацією відноситься до виду ссавців родини конячих ряду непарнокопитних. Близько 5–6 тисяч років тому були одомашнені в Давньому Єгипті та в прилеглих районах Північної Африки та Аравійського півострова Ефіопії трохи раніше приручення коня. Африканський віслюк (лат. *Equus asinus*) став прабатьком сучасних домашніх віслюків (лат. *Equus asinus asinus*). Науковці зазначають, що в природі дикий африканський віслюк представлений двома різновидами: віслюк

степовий (поширений від степів верхньої течії Ніла до узбережжя Червоного моря) і віслюк сомалійський (ареал проживання – Сомалійський півострів Африки). [1,5]

Близько трьох сотень порід віслюка налічується у світі, але більшість з них мало відмінні один від одного. Племінна робота, проведена в США в XIX столітті дозволила отримати найбільшу породу – мамонтових ослів, висоти в холці (у самців) 160 – 170 см, каталонська, виведена в середньовічній Іспанії, висота в холці 140 – 150 см, найменші віслючки (до 62 – 90 см в холці) були виведені в Італії, на півдні Франції виведені пуатусська декоративних порода віслюків. вирощуються переважно в якості декоративних тварин. В Україні в 2004 році видокремлено в якості окремої породи карпатських віслюків. Віслюки середнього зросту (110-130 см у висоту) мають м'яку шерсть, маленькі вуха та різну масть: мишачу, коричневу, чорну[2,6].

За своїми морфологічними особливостями віслюки відрізняються від коней, вони мають висоту холці від 85 до 160 см залежно від породи, Масть у віслюків різноманітна сіра, коричнева або чорна, зрідка зустрічаються біла. У ослів жорстка грива і хвіст, який має китицю, черевце, передня частини морди й область навколо очей сітлі, вуха набагато довші, ніж кінські.

Віслюки у віці 2-2,5 років досягають статевої зрілості, в 4-5 річному віці на ступає фізіологічна зрілість, період вагітності 12–14 місяців, після чого переважно навесні народжується одне або двоє лоша, які у віці від 6 до 9 місяців стають самостійними, з дворічного віку їх поступово починають привчати до роботи. У віслюків 31 пара хромосом. Тривалість життя цих тварин становить близько 25 – 35 років Віслюки хворіють дуже рідко, хоча схильні до тих же захворювань, що і коні. Особливо для захворювання копит несприятливим фактором є умови вологого, холодного і сирого клімату,

Як і раніше віслюки залишаються цінними тваринами в народному господарстві. Вони витриваліші і сильніші, ніж коні, використовуються в першу чергу, як в'ючні тварини. Віслюки здатні тягти воза з тонною вантажу чи перевозити 300-400 кг ваги. Вони не вибагливі до корму, тривалий час можуть в обходитися без води та їжі, годують їх вранці і у вечері.

Віслюків утримують разом з крупною та дрібною рогатою худобою бо вони легко з ними вживаються, на пасовищі вони поїдають тільки верхівку трави, а за ними залишки стебел підбирають корови та вівці. Крім того віслюки забороняють вівцям та козам перетинати межі території і здатні охороняти і захищати стадо від нападу невеликих тварин, виконуючи роль пастухів, як собаки[2-4].

При розведенні віслюків отримують молоко, сир, м'ясо, шкіра, які мають досить високу вартість і використовують в косметології і народній медицині. виготовляючи креми, мазі, мило. Слід, зазначити, що в деяких країнах Європи (наприклад, Франція) віслюків вирощують на спеціальних віслючих фермах, саме з метою отримання цілющого молока, з якого виготовляють делікатесні сорти сирів.

Віслюче молоко має свої особливості: його жирність 11,7 відсотка, його поживність 60 ккал, містить вітаміни А, В, С, Е, комплекс поліненасичених

жирних кислот (омега-3 і омега-6), антибактеріальні речовини (в т. ч. лізоцим), мінерали.

Вчені довели, що віслуче молоко дуже цінне та сприяє покращенню імунітету. Лікувальний ефект віслучого молока можна пояснити його високою бактерицидністю. Парне віслуче молоко має найвищі бактерицидні властивості і використовується для лікування дитячих хвороб. Фермери, які вирощують віслик, зазначають, що сьогодні спектр застосування лікувальних властивостей цього продукту набагато ширший і практично не має протипоказань, крім випадків індивідуальної непереносимості продукту [1,2,8].

Дуже багато фермерів в Україні почали розводити вісликів. Так, згідно до Порядку розподілу бюджетної дотації для розвитку сільськогосподарських товаровиробників та стимулювання виробництва сільськогосподарської продукції у 2017 році затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 8 лютого 2017 р. № 83, який визначає механізм розподілу коштів, передбачених Мінагрополітики у державному бюджеті за програмою 2801580 «Фінансова підтримка сільгосптоваровиробників», які спрямовуються за напрямом «Бюджетна дотація сільськогосподарським товаровиробникам для розвитку сільськогосподарських товаровиробників та стимулювання виробництва сільськогосподарської продукції», право на таку дотацію має сільськогосподарський товаровиробник (юридична особа чи фізична особа — підприємець) за таких умов: розведення коней та інших тварин родини конячих КВЕД у частині: вирощування та розведення коней, вісликів, мулів і лошаків; одержування сирого молока кобил і ослиць[7].



Рис.1. Віслики (<https://ua.depositphotos.com/stock-photos/віслики>)

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Розведення вісликів та їх цілюще молоко, що рекомендоване при дитячому церебральному паралічі <http://usnasuperbio.com.ua/page/rozvedennja-visljukiv-z-metoju-otrymannja-ciljushhogo-moloka>

2. Віслюки: допомога в господарстві і можливості заробітку
<https://www.seeds.org.ua/vislyuki-dopomoga-v-gospodarstvi-i-mozhливosti-zarobitku/>
3. В Україні відновлюють ферми віслюків <https://ridneselo.com/node/17057>
4. Віслюки-бурсаки: на Вінниччині на базі профтехучилища створили ферму з розведення віслюків <https://agroday.com.ua/2019/06/25/vislyuky-ptushnyky-na-vinnychyni-na-bazi-proftehuchylyshha-stvoryly-fermu-z-rozvedennya-vislyukiv/>
5. Віслюки <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
6. Чоловік розводить елітні породи віслюків на Вінниччині https://gazeta.ua/articles/science-life/_colovik-rozvodit-ELITNI-porodi-vislyukiv-na-vinnichchini/
7. Коваленко Т. О. Розподіл бюджетної дотації для стимулювання виробництва сільгосппродукції <http://agro-business.com.ua/agro/u-pravovomu-poli/item/1902-rozpodil-budzhetnoi-dotatsii-dlia-stymuliuvannia-vyrobnystva-silhospproduktsii.html>
8. Морозова Л. Віслюча ферма журнал “The Ukrainian Farmer” <https://agrotimes.ua/article/vislyucha-ferma/>

УДК 636.2.082.

ТКАЧУК Э.М., студент

Науковий керівник – **СТАРОСТЕНКО І.С.,** канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

rozvedenya@ukr.net

ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ КОРІВ МОЛОЧНИХ ПОРІД

Основною проблемою, яка стримує ефективність використання генофонду голштинської худоби, яку широко використовували при створенні нових молочних порід та для покращення існуючих, зокрема української чорно-рябої молочної породи є її низька відтворювальна здатність. Тому виникла необхідність у проведенні аналізу відтворювальної здатності корів молочних порід даного господарства, адже поряд з підвищенням молочно продуктивності, постає не менш важливе завдання поліпшення відтворних здатностей корів.

Ключові слова: української чорно-рябої молочної порода, голштинська порода, відтворювальна здатність, сервіс-період, лактація.

Відтворювальна здатність корів є одним з найважливіших показників їх господарської цінності і може служити критерієм конституціональної міцності і ступеня адаптації до конкретних умов середовища[3]. Відтворювальна функція корів складається із взаємопов'язаних ознак – віку, часу настання господарської зрілості, регулярності настання тички, кількості отелень, відсотку заплідненості корів від першого осіменіння і т. д. Причому кожен з них формується в результаті реалізації генотипу під впливом конкретних умов навколишнього середовища[1, 2]. Низькі показники відтворювальної здатності стримують темпи відтворення стада і тим самим знижують можливість відбору та підбору тварин за основними селекційними ознаками[4].

Тому метою наших досліджень було проведення порівняльної оцінки відтворювальної здатності підконтрольного поголів'я голштинської та української чорно-рябої молочних порід в однакових умовах годівлі та

утримання. Дослідження були проведені на базі СВК «Ружинський» Житомирської області в якому з дня його створення займаються розведенням тварин голштинської та української чорно-рябої молочних порід. Середній надій корів української чорно-рябої молочної породи даного стада становить 6422 кг, а корів голштинської породи – 8150 кг за 305 днів лактації. Відтворювальна здатність оцінювалась за такими показниками, як тривалість тільності, сервіс- періоду, лактації, сухостійного та міжотельного періоду а також вплив на них породи і віку корів.

Аналіз показує, що в однакових умовах годівлі та утримання, тривалість ембріонального розвитку плоду не залежить від породи і віку тварин знаходиться у межах норми. Практично даний період виявився у корів двох порід однаковим і становив 278,9 днів. При порівнянні за цим показником корів-первісток досліджуваних порід і корів третьої і старше лактації різниця була у межах 0,2 дні (табл. 1).

Більш істотна різниця спостерігається за тривалістю сервіс-періоду. Середня тривалість сервіс-періоду корів даного стада становить 120,0 днів. Зокрема, в середньому у всіх корів-первісток цей показник перевищує норму на 36 діб, а у повновікових корів на 43,6 діб. Відмінність між породами за групами корів-первісток досліджуваних порід склала 16,0 днів, а корів трьох і старше отелень – 22,5 дні. В обох вікових групах цей показник був вищий у корів голштинської породи.

Таблиця 1– Відтворна здатність корів досліджуваних порід

Тривалість, днів	Українська чорно-ряба молочна порода (п=30)		Голштинська порода(п=30)	
	лактація 1	3 і старше	лактація 1	3 і старше
Тільності	279,9±0,34	280,1±0,41	280,3±0,49	280,1±0,54
Сервіс-період	108,5±6,68	112,3±4,83	124,5±3,20	134,8±5,30
Лактації	326,4±3,71	340,2±4,21	344,2±2,13	354,8±3,61
Сухостійний період	59,6±1,40	61,3±1,63	62,0±1,16	60,8±1,13
Міжотельний період	386,0±3,80	401,5±4,21	406,2±3,80	415,6±4,11
КВЗ	0,94±0,02	0,91±0,01	0,89±0,01	0,87±0,01

Подовженість сервіс-періоду вплинула на тривалість лактації. Середня тривалість лактації корів голштинської породи становить 349,5 днів, що на 16.3 днів більше ніж у корів української чорно-рябої молочної породи, що пояснюється більш високим надоєм корів голштинської породи та бажанням власника отримати більшу кількість молока.

Певну роль у збільшенні показників відтворення відіграє тривалість сухостійного періоду, як періоду, що забезпечує кращу підготовку корів до майбутнього лактаційного періоду, отже, і до майбутнього запліднення. Тривалість сухостійного періоду у всіх групах тварин була у межах норми і відрізнялася в незначній мірі.

Важливим показником є міжотельний період. За норму прийнято його тривалість в 365 днів. У всіх групах корів міжотельний період був довше календарного року, в межах 386,0-415,6 дні, що негативно вплине на вихід

телят при отеленні. Коефіцієнт відтворювальної здатності у тварин чорно-рябої породи становить 0,94 проти 0,89 голштинських ровесниць.

Отже в цілому корови обох досліджуваних порід мали збільшені показники сервіс та між отельного періодів, корови продуктивнішої голштинської породи мали гірші показники. Спостерігається обернений взаємозв'язок між молочною продуктивністю і відтворювальною здатністю. Але, збільшення надою за рахунок подовження лактації через подовження сервіс-періоду і міжотельного періоду є екстенсивним і досить нерентабельним шляхом підвищення виходу продукції. Тому в стаді корів необхідно проводити селекційну роботу не тільки за молочною продуктивністю, але і за відтворювальною здатністю.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Піддубна Л.М. Молочна продуктивність та відтворна здатність корів української чорно-рябої молочної породи провідних племзаводів північно-поліського регіону/ Л.М. Піддубна // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво. 2014. Вип.7. С. 55-58.
2. Проблемні питання відтворення великої рогатої худоби / Й.З. Сірацький, С.Ю. Демчук, Є.І. Федорович [та ін.] // Вісник аграрної науки. 2005. № 1. С. 24-28.
3. Шарапа Г.С. Відтворна здатність і продуктивність корів нових молочних порід/ Г.С. Шарапа, С.В. Кузєбний // Розведення і генетика тварин. 2015. Вип. 50. С. 225-229.
4. Федорович, Є. Вплив показників відтворювальної здатності на молочну продуктивність корів. / Є. Федорович, З. Щербатий, П. Бондар// Тваринництво України. 2014. № 2. С 38-41.

УДК 636.52/58.084.3:636.087.8

ФЕДОРЕНКО В. А., студент 6 курсу

КАРКАЧ П. М., канд. біол. наук – науковий керівник

Білоцерківський національний аграрний університет

petro.karkach@btsau.edu.ua

ВПЛИВ ГІДРОКСІАНАЛОГУ МЕТІОНІНУ НА ЯЄЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КУРЕЙ-НЕСУЧОК

Випоювання курям-несучкам з водою гідроксіаналогу метіоніну у дозах 0,050 та 0,075% позитивно впливало на збереженість курей, валовий збір та морфологічні показники яєць. Рівень рентабельності у дослідних групах, курям яких випоювали з водою гідроксіаналогу метіоніну становив 63,1 та 60,2%, що було на 5,2 та 2,3% вище, порівняно із контрольною групою.

Ключові слова: кури-несучки, гідроксіаналог метіоніну, яєчна продуктивність.

Сучасна практика скорочення витрат при годуванні птиці заснована на включенні промислових амінокислот, так як вони дають можливість замінити традиційні джерела білку [59]. Встановлено, що близько 300 функціональних амінокислот зустрічається у природі, але тільки 20 з них приймають участь у синтезі білку. Як важливий елемент функціональних амінокислот, метіонін взаємодіє з іншими поживними речовинами, що приймають участь у метаболізмі [10].

Метіонін вміщується як в тваринних, так і в рослинних білкових кормах. Потреба в джерелах рослинного білку в останній час різко зросла з причин скорочення рибного борошна і заборони на використання джерел тваринного білку (м'ясного і кісткового борошна) з-за ризику забруднення патогенними і токсичними речовинами [22]. Крім того, зросло використання побічних продуктів рослинної олії в якості кормового інгредієнту. В зв'язку з цим, зростає потреба у метіоніні. Джерела метіоніну використовуються у двох формах (порошок і рідина).

Додаткове введення сухої амінокислоти метіоніну у раціони для курей не завжди є ефективним, тому що в стресових умовах (висока температура, швидкі зміни температури, щільність, т. інш.), птиця часто не в змозі їсти, але вона може пити. Тому, доставка метіоніну курям-несучкам з питною водою є одним із способів вирішення проблеми. Дослідження в цьому напрямку є актуальними і мають практичну значимість.

Дослідження проводилися на дорослих курях промислового стада кросу «Хайсекс коричневий». Для науково-господарського досліду були сформовані за принципом аналогів три групи (одна контрольна і дві дослідних). Піддослідна птиця утримувалася у пташнику для проведення наукових досліджень у кліткових батареях БКН-3А по 5 голів в кожній комірці. Тривалість досліду становила 46 тижнів. Умови утримання, фронт годівлі і напування та параметри мікроклімату в групах досліду були однаковими і відповідали рекомендаціям для курей-несучок промислового кросу «Хайсекс коричневий».

Групи курей досліду і контролю годували комбікормом за раціонами, які, в залежності від віку, налічували - 305 - 318 ккал обмінної енергії, 18,49-17,24 г протеїну. Відмінність контрольної групи від дослідних полягала в тому, що у складі раціону контрольної групи курей вміст DL-метіоніну становив 0,285-0,300 г добової норми, тоді як курям першої та другої дослідних груп DL-метіонін з комбікормом не вводився, а випоювався з водою у 1 дослідній групі 0,050%, у 2 дослідній групі – 0,075%.

Для реалізації схеми досліду по визначенню впливу різних доз гідроксіаналогу метіоніну кліткові батареї дослідних груп мали додаткові окремі бункери для роздачі комбікормів і були обладнані дозаторами Dosatron D25RE2VF в системі водопостачання, за рахунок яких вводилися рекомендовані дози гідроксианалогу метіоніну Rhodimet® AT 88. Препарат компанії Adisseo (Франція) являє собою рідину з вмістом 88% діючої сировини. Випоювання гідроксіаналогу метіоніну у дослідних групах сприяло підвищенню збереженості курей у 1-й дослідній групі на 1,5% та 1,1% порівняно із показниками контрольної та другої дослідної груп.

За період досліду у 1-дослідній групі спостерігали тенденцію щодо збільшення маси яєць на 0,7-1,9% у порівнянні із 2-дослідною та контрольною групами. Яйцемаса за 47-тижневий продуктивний період на середню несучку в 1-дослідній групі була вищою у порівнянні з контролем на 0,56 кг.

Аналіз даних щодо кількості знесених яєць за категоріями свідчить, що доля яєць категорій «відбірні» та «вища» в 1 та 2 дослідних групах була на 0,7

і 1,9% та 0,2 і 0,2% вищою, порівняно із показниками контрольної групи. Як було наведено вище щодо збільшення маси і долі шкаралупи у загальній масі яєць дослідних груп, це сприяло зменшенню кількості яєць категорії «бій та насічка», а саме: кількість яєць браку цієї категорії у 1 та 2 дослідних групах була на 0,4 і 0,19% меншою, порівняно із показником контрольної групи.

Реалізація відносно більшої кількості яєць категорій «відбірні» та «вища» при меншій кількості яєць категорії «бій та насічка» сприяла отриманню більшої на 3,2% виручки від реалізації у 1 дослідній групі та на 1,1 % більшої у 2 дослідній групі, порівняно із контрольною групою.

Таким чином можна зробити висновок, що вживання з водою гідроксіаналогу метіоніну Rhodimet® АТ 88 у дозах 0,050 та 0,075% позитивно впливало на збереженість курей, валовий збір та морфологічні показники яєць.

УДК 636.4.084.11/087.2

ПАВЛЮК А.Ю., магістрант

Науковий керівник – **ФЕСЕНКО В.Ф.**, канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ ТА ШЛЯХИ ЇЇ УДОСКОНАЛЕННЯ В СВГ «КОЛОС» ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЇЇ ПЕРЕРОБКИ В ПП «ПОДІЛЛЯ»

Досліджено технологію виробництва свинини, шляхи її удосконалення в СВГ «Колос» Хмельницької області та її переробки у ПП «Поділля». Виробництво продукції свинарства – це складний комплекс технологічних операцій, що включає: спосіб забудови, систему утримання, роздачу корму, напування, прибирання гною, кратність годівлі тварин. Проведений аналіз стану та характеристика технології виробництва продукції свинарства, представлені основні елементи технології і обслуговування тварин. Представлений схематичний план приміщень: дільниці опоросу свиноматок та дорощування молодняку, дільниці відтворення та утримання холостих і порослих свиноматок, дільниці відгодовлі молодняку. Намічені заходи з удосконалення існуючої технології виробництва продукції свинарства, розроблена технологічна карта, представлені добові раціони годівлі для усіх вікових груп свиней. Проведений аналіз даних із переробки свиней у ПП «Поділля» за 2019 рік, ковбасного цеху, що розташований у спеціальних ангарах. Розрахований вихід продукції від переробки свиней за встановленими нормами. Проведена калькуляція собівартості виробництва окремих продуктів, розрахована економічна ефективність заходів з удосконалення технології виробництва та переробки продукції свинарства.

Ключові слова: технологія, холості, порослі, підсисні свиноматки, поросята, молодняк на дорощуванні та відгодовлі, приміщення, технологічна карта, рецепти ковбас, собівартість, рентабельність виробництва.

Відмінність свинарства полягає в тому, що завдяки виключно важливим біологічно-господарським особливостям свиней: багатоплідність, скороспілість, всеїдність, високий забійний вихід, стійка відтворна здатність, економне використання кормів. За доброї плодючості і скороспілості свиней від

однієї свиноматки, відгодовуючи її приплід, можна мати 2,2-2,7 тони свинини за рік, а у племінних господарствах реалізувати 16-20 голів висококласного молодняку від кожної матки. Експлуатація сучасних свинарських комплексів та ферм показала, що перехід галузі на промислову технологію дозволяє підвищувати рівень інтенсифікації галузі, покращувати рентабельності виробництва свинини. [5,4,6,8]

Важливим питанням для України стає забезпечення продовольчої безпеки громадян, постачання населенню тваринницької продукції власного виробництва. Зазначену проблему потрібно вирішувати за рахунок розвитку свинарської галузі. [1,2,3,7]

Старі приміщення свиноферми СВГ «Колос» були побудовані в 60-70 роках минулого століття. В останні роки відбулося нарощування поголів'я. Враховуючи, що в господарстві проведена суттєва реконструкція приміщень, свиноферма має всі можливості для нарощування потужностей виробництва продукції свинарства. Тенденція останніх років є позитивною. Дані про поголів'я свиней та реалізацію продукції галузі свідчать, що загальне поголів'я свиней збільшилось на 12 % і становить 835 гол. Чисельність основних маток за останні три роки збільшилась і складає 45 гол. Поголів'я перевірюваних свиноматок становить 35 голів, що на 16 % більше у порівнянні з 2016 роком. Спостерігається тенденція до підвищення багатоплідності основних та перевірюваних свиноматок відповідно до 10,9 і 8,6 гол. за один опорос. Валове виробництво свинини збільшилось на 14 % і становить 730 ц.

Дані про рух поголів'я свиней в 2018 році на свинофермі СВГ «Колос» свідчать про те, що чисельність кнурів плідників становила 5 голів. В липні було проведено вибракування одного кнура, а наступного місяця – в серпні на його місце був переведений плідник із ремонтного стада. Одночасне поголів'я основних свиноматок в січні становило 40 голів, а в наступні місяці – аналогічне поголів'я. Чисельність перевірюваних маток не перевищувала 18 голів.

Згідно розробленого плану парування кожного місяця проводилось осіменіння 4 основних маток та 10 перевірюваних. Це дозволило кожного місяця отримувати 106 життєздатних поросят, та мати на дорощуванні 148 голів молодняку. Починаючи з березня господарство мало можливість продавати по 6 поросят, а решта молодняку (за виключенням ремонтної групи) відгодовувалось на свинофермі до забійних кондицій. Відгодівлі підлягали і вибракувані свиноматки та кнурі. В останні місяці свиноферма СВГ «Колос» вийшла на здачу кожного місяця 100 голів відгодованого молодняку свиней. Це дозволило на протязі року виробляти 730 ц свинини.

Однак, слід зазначити, що зазначена кількість виробленої продукції не влаштовує керівництво агрофірми. На центральному відділенні є застарілі приміщення, які можна використати для реконструкції. Ця робота розпочалася з осені 2016 року і у 2016-2018 роках збудовано три приміщення для утримання свиноматок різних вікових груп в кількості 176 голів, тобто цех відтворення, цех опоросу та дорощування і цех відгодівлі.

Згідно розробленого плану у 2020 році на забій буде відправлено 4683 голів масою 105 кг. Це дозволить довести виробництво свинини до 491 т у порівнянні з 372 т за 2019 рік.

З метою отримання рівномірних опоросів впродовж року буде використовуватися технологія тижневого циклу. Вона полягає у використанні 21 груп свиноматок по 10 або 12 голів. Цех відтворення обладнаний 66 індивідуальними станками для утримання основних та ремонтних свинок після осіменіння на протязі 30-36 діб, з обов'язковим проведенням ультразвукової діагностики поросності.

Технологічна карта виробництва передбачає, що кожного тижня (в суботу) 10-12 свиноматок переводяться в цех опоросу (репродукції), на звільнені місця переводяться з дільниці осіменіння аналогічна кількість свиноматок. Відділення для опоросу складається з 6 окремих залів. В кожному залі змонтовано 11 індивідуальних станків для підсисних свиноматок, розташованих перпендикулярно до проходу.

Після відлучення поросят (четвер) переводять у відділення для дорощування, а свиноматок у цех осіменіння. Обробки під час проведення згідно технологічної карти.

Температурний режим цеху опоросу 18-22°C. Для поросят до 2-х тижнів в зоні обігріву 29-30, а від 2-х до 4-х тижнів 27-28°C.

Відділення для дорощування молодняку має 5 секції по 10 станків у кожній. В кожному станку розміщується по 20 голів поросят, а сумарно 1000 голів молодняку. В цеху змонтована кормова лінія, що забезпечує годівлю тварин «досхочу». Напування з автоматичних напувалок соскового типу.

За нашими розрахунками на забій буде відправлятися 4683 голів молодняку живою масою 105 кг. Це дозволить отримати 3279ц свинини в напівтушах, 882 ц окісту заднього, 721 ц окісту переднього, 357 ц корейки та 334 ц грудинки. Реалізація товару у вигляді готової продукції дасть можливість отримати стабільний прибуток при помірній собівартості та прийнятних цін при реалізації. Рівень рентабельності виробництва перевищить 40%.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вітков М.С. Розвиток інвестиційної політики в сільському господарстві України // М.С.Вітков // Економіка АПК. 2005. №1. с. 54–57.
2. Герасимов В.І. Свинарство і технологія виробництва свинини. Харків, 2012. 446 с.
3. Пономарев Н.І. Новая технология производства свинины с законченным циклом на собственных нормах Свиноводство 2009. №1. С.18–23.
4. Петренко І. Інтенсивний шлях розвитку свинарства Тваринництво України. 2014. №5. С. 5–8.
5. Поліщук А. Ефективне ведення галузі свинарства Тваринництво України. 2014. №6. С.4–8.
6. Рибалко В.П. Состояние, перспективы развития отрасли свиноводства и производство свинины в Украине Тваринництво України. 2017. №8. С.45–48.
7. Фесенко В.Ф., Кузьменко П.І., Каркач П.М. та ін. Технологія виробництва продукції свинарства Біла Церква, 2020. 98 с.
8. Хоменко В.І., Ковінченко В.М., Оксамитний М.В. Переробка та зберігання м'яса та м'ясопродуктів. Київ: Урожай, 2015. 309 с.

ГРЕЧАНЛИ О.Д., магістрант

Науковий керівник – ЧЕРНЯВСЬКИЙ О.О., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ

Досліджено продуктивність молодняку свиней. Свині дослідної групи яким згодовували підкислювач Feedacid max за живою масою перевищували контрольних аналогів на 4,1 % за середньодобовими приростами на 5,0 %. Встановлено, що витрати корму на одиницю виробленої продукції знижуються на 3,0 % від показника контрольної групи.

Ключові слова: молодняк свиней, кормова добавка, годівля, комбікорм.

В сучасних умовах ведення промислового свинарства головною умовою є збереженість молодняку та забезпечення його імунного захисту [1]. За рахунок додавання до раціонів кормових добавок (пробіотиків, пребіотиків, підкислювачів) у молодняку свиней з покращенням конверсії корму також підвищується резистентність організму та формується доброякісна мікрофлора кишечнику [2]. Кормові добавки в організмі тварин продукують спирти, молочну та оцтову кислоти, антибіотики, а до переваг можна віднести: стимулюючий вплив у малих дозах, тривалу фізіологічну післядію та високу технологічність при використанні [3].

Використовуючи у складі передстартерних комбікормів кормових добавок мікробіологічного і хімічного походження закладається необхідна база для подальшого активного росту та розвитку молодняка. Адже ті поживні речовини, які поросята будуть отримувати з кормом упродовж перших днів життя, є потенціалом, що забезпечить високі показники їхньої збереженості та продуктивності [4].

Раніше в таких випадках використовували кормові форми антибіотиків. Проте мікроорганізми швидко до них адаптувалися, тому замість антибіотиків актуально використовувати пробіотики, пребіотики та підкислювачі [2].

Підкислювачі знижують значення рН кормової суміші та вмісту травного каналу, що сприяє пригніченню активності мікроорганізмів. У травному каналі внаслідок зниження кислотності підвищується ефективна дія протеолітичних ферментів, що позитивно впливає на смакові якості корму. Органічні кислоти мають високий антибактеріальний ефект проти *E. Coli*, *Salmonella sp.*, *Clostridium*, а також проти грибів [5].

Сьогодні широко використовують у технології годівлі поросят у підсисний період і після відбивки бактерицидну властивість органічних кислот та здатність їх зменшувати буферну ємність корму. Рекомендовані норми введення кормових добавок, що містять органічні кислоти в середньому, становлять $0,3 \pm 2,0$ % [6].

Тому метою проведення науково-господарського дослідження було вивчити вплив згодовування кормової добавки на продуктивність молодняку свиней.

Експериментальні дослідження з вивчення ефективності згодовування кормової добавки Feedacid max у складі комбікормів на продуктивність молодняку свиней проводили в умовах свиноферми ТОВ «Оберіг АНП-Агро».

Для проведення досліду було сформовано дві групи свиней по 15 голів у кожній за принципом аналогів у віці 30 діб. Поросята цих груп отримували однакові раціони на основі кормів власного виробництва (пшениця, ячмінь, кукурудза, макуха сої та соняшнику). Дослід тривав 135 діб і складався з двох періодів: зрівняльного – 15 діб та основного – 120 діб. У зрівняльний період проводили спостереження за інтенсивністю росту тварин шляхом зважування і визначення аналогічності підібраних тварин. У кінці періоду для проведення подальшого досліду з кожної групи було відібрано по 10 тварин (табл.1).

Таблиця 1 – Схема проведення науково-господарського експерименту

Група	Періоди досліду				
	зрівняльний (15 діб)	основний (120 діб)			
		доба згодовування добавки			
		1–30	31–60	61–90	91–120
Контрольна 1	ОР	ОР	ОР	ОР	ОР
Дослідна 2	ОР	ОР+ feedacid max 4 г/кг корму	ОР+ feedacid max 3 г/кг корму	ОР+ feedacid max 2 г/кг корму	ОР+ feedacid max 2 г/кг корму

Упродовж експерименту тваринам згодовували комбікорм власного виробництва. Склад комбікорму який використовували для годівлі свиней контрольної та дослідних груп, був однаковим і різнився лише за вмістом підкислювача Feedacid max. Його вводили до сухого корму згідно зі схемою досліду.

Після зрівняльного періоду середня жива маса піддослідних свиней істотно не відрізнялась, а середній показник становив 11,7 кг.

Однак після першого місяця основного періоду досліду поросята 2-ї дослідної групи переважали своїх ровесників із контрольної групи на 0,3 кг, або на 1,6 %.

Тоді, як за четвертий місяць основного досліду свині, яким згодовували підкислювач Feedacid max мали більшу живу масу порівняно з аналогами контрольної групи на 3,3 кг, або 4,1 %.

За середньодобовими приростами поросята 2-ї дослідної групи після першого місяця експерименту у віці 46–75 діб переважали своїх ровесників із контрольної групи на 6,5 %, що вказує на позитивну дію підкислювача у ранньому віці.

За другий, третій та четвертий місяць досліду у свиней 2-ї дослідної групи середньодобові прирости становили, відповідно, 509,7 г, 661,7 та 996 г що на 4,7 %, 4,4 та 5,3 % більше порівняно з контрольною групою.

Встановлено, що за весь період досліду найкращі середньодобові прирости були у свиней 2-ї дослідної групи і становили – 590,3 г, або на 5,0 % вище середньодобових приростів контрольної групи.

За 120 діб основного період досліду для одержання 1 кг приросту живої маси в середньому було використано піддослідними тваринами 1-ї та 2-ї дослідних груп, відповідно, 3,03 та 2,94 кг комбікорму, що відповідає 3,4 і 3,3 корм. од. У свиней 2-ї дослідної групи, яким згодовували з кормом добавку Feedacid max, витрати корму на одиницю продукції становили 3,3 корм. од., що на 3 % менше від показника контрольної групи.

Таким чином, результати проведених досліджень свідчать, що згодовування кормової добавки молодняку свиней підвищує середньодобові прирости на 5,0 %, а витрати корму на одиницю продукції знижуються на 3,0 % від показника контрольної групи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бегма Н.А. Ефективність використання анісорбу в раціонах годівлі молодняку свиней. Міжвід. темат. наук. зб. «Свинарство». 2015. Вип. 67. С. 208–212.
2. Гончарук В. В. Ефективність використання ферментного препарату Ладозим Респект Оптима в годівлі бугайців при вирощуванні на м'ясо / В. В. Гончарук, Т. В. Найдіна, В. Ю. Новаковська. Ефективні корми та годівля. 2014. № 8. С. 24-26.
3. Дмитрук І. В. Продуктивна та економічна ефективність використання бурштинової і лимонної кислот та пробіотику “ПРОБІОЛ–Л” у раціонах свиней / І. В. Дмитрук, А. В. Микитюк // Збірник наукових праць Вінницького НАУ. 2012. Вип. 3(61). С. 6–10.
4. Єгоров Б.В. Макаринська А.В. Сучасні альтернативи кормовим антибіотикам / Зернові продукти і комбікорми. 2010. № 3. С. 27-34.
5. Калашников А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справ. пособ. / А. П. Калашников, В. К. Фисинин, В. В. Щеглов. М., 2003. 455 с.
6. Карунський О. Й. Вплив ферментного препарату «Лізоцим» на показники крові та продуктивність свиней / О. Й. Карунський, І. В. Ніколенко // Аграрна наука та харчові технології. 2017. Вип. 3(97). С. 52-58.

УДК 636.2.087.74

ШАДУРА А.В., магістрантка 1 року
Науковий керівник – **ТИТАРЬОВА О.М.**, канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
olenakosyanyenko@gmail.com

ПРОТЕЇНОВЕ ЖИВЛЕННЯ ДІЙНИХ КОРІВ

Протеїнове живлення дійних корів має велике значення, особливо у перший період лактації. Рубцева мікрофлора в цей період не здатна забезпечити тварину достатньою кількістю як білка, так і окремих амінокислот. Саме тому в цей період треба забезпечити дійних корів байпасним протеїном.

Ключові слова: корови, соя, годівля, раціон.

Сучасні досягнення генетики та селекції у скотарстві змушують змінити застарілі радянські підходи до годівлі корів та телят. Сьогодні, коли середня продуктивність корів в Україні переважає 6000кг молока на рік [4], а в окремих областях більше 7000 кг, недостатньо просто годувати тварину. Необхідний

комплексний підхід до годівлі, який включатиме не лише нормування певної кількості поживних речовин, але й правильне компонування кормів та подачу їх тварині.

У перший період лактації корова проявляє найбільшу продуктивність. Щодня вона синтезує кілька десятків кілограмів молока, вміст білка в якому становить близько 3,3 %, а жиру – 3,9 %. Тобто за середньодобового надою 30 кг корова щодня з молоком виділяє 1 кг білка та майже 1,2 кг жиру. Таким чином, тварина повинна споживати достатню кількість необхідних для цього поживних речовин і окрім того забезпечувати енергією і поживними речовинами кожен клітинний елемент свого тіла, маса якого подекуди перевищує 600 кг.

Тож у цей період велику увагу приділяють протеїновому живленню. Важливо розуміти, що будь-який корм, який ковтнула корова спочатку потрапить під дію мікрофлори рубця. Саме мікроби передшлунку першими візьмуть з корму все, що потрібно їм для життєдіяльності, розвитку та розмноження. Таким чином, під впливом мікробіоти рубця протеїн кормів розщеплюється до аміаку. Це звичайний фізіологічний процес для корови і її організм до цього пристосований, тому аміак всмоктується в кров і в печінці перетворюється на сечовину. З крові сечовина виділяється різними шляхами: з сечею, молоком та слиною. У останньому варіанті вона ковтається коровою і знову надходить в рубець. Трансформація аміаку у сечовину потребує значної кількості енергії. Тому, чим більше протеїну розщепиться у рубці корови, тим більше утвориться в ньому аміаку, проте це забере чимало енергії на його подальшу інактивацію та змусить працювати у посиленому режимі печінку, нирки та ендокринну систему тварини. У окремих випадках надмірне утворення аміаку може призвести до загибелі корови[3].

Утворений у рубці аміак, сечовину та інші сполуки, що містять нітроген, мікроорганізми передшлунка використовують для побудови свого тіла, яке є повноцінним білком, який також з часом з сумішшю кормів потрапить у сичуг корови. Тобто, мікроорганізмам передшлунка корови потрібна певна кількість розщепного білка кормів, щоб шляхом складних перетворень утворити з нього набагато цінніший білок. Але надлишок розщепного білка є шкідливим.

Зокрема, частка протеїну, який не розщеплюється у рубці (захищений, байпасний), має становити 35–45 % [3]. Адаже бактерії здатні синтезувати максимум 2,5 кг білка, натомість розщеплять його значно більше. Джерелами важкорозщепного рубці білку в раціоні корів можуть бути продукти переробки сої, ріпаку, люпину, кукурудзяний глютен, пивна дробина, спиртова барда тощогощо[2].

Вміст байпасного протеїну, наприклад, у соєвому шроті знаходиться в межах 10–50%, тоді як у соняшниковому – від 3 до 25 %. Таким чином, у перший період лактації необхідно забезпечити дійну корову необхідною кількістю байпасного протеїну. Нестача його автоматично означає надлишок розщепного протеїну з усіма згаданими раніше наслідками.

Корова потребує амінокислот. Різні джерела білка містять різний набір та кількість амінокислот. У таблиці 1 наведено порівняння вмісту амінокислот у різних джерелах протеїну до їх вмісту в молоці. Дані таблиці свідчать, що, мікробний протеїн – це оптимальне джерело протеїну, а особливо лізину і метіоніну. Проте корові, окрім секреції молока, потрібно підтримувати життєдіяльність свого тіла та забезпечувати репродуктивну функцію. Тому мікробного білку замало [3].

Таблиця 1. Вміст амінокислот у різних джерелах білка порівняно з молоком*

Джерело протеїну	Аргінін	Гістидин	Ізолейцин	Лейцин	Лізин	Метіонін	Фенілаланін	Треонін	Триптофан	Валін
Мікробний протеїн	144	75	100	82	03	93	100	127	90	95
Соя	225	110	88	88	87	58	121	98	293	78
Ріпак	229	120	78	81	82	80	117	117	113	85
Соняшник	289	113	86	78	50	100	116	98	99	90
Бавовник	290	120	63	71	61	67	141	85	85	93
Кукурудзяний глютен	100	85	79	190	23	95	129	84	40	79

*Якщо показник дорівнює 100 (100 %), це означає, що джерело протеїну містить таку ж кількість амінокислоти, як і молоко.

Підвищення продуктивності корів на піку лактації на кожен кілограм молока, зумовить збільшення її продуктивності за весь період лактації орієнтовно на 250 кг [2].

До речі, на здатності сечовини, що утворилася з аміаку, виділятися з молоком базується один з методів повноцінності годівлі корів. За нормального перебігу травлення у корови її молоко повинно містити від 150 до 300 мг сечовини у 1 л.

Отже, для кращого забезпечення корів протеїном, необхідно контролювати вміст байпасного протеїну в їх раціоні, особливо упродовж першого періоду лактації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Білкова годівля: золота середина. Молоко і ферма. 2017. №2 (39). URL: <http://milkua.info/uk/post/bilkova-godivla-zolota-seredina>.
2. Виробництво продукції тваринництва за видами у 2019 році. 2020. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
3. Надь Венцель. Білковий та енергетичний баланс у дійних корів. 2018. URL: <http://milkua.info/uk/post/bilkovij-ta-energeticnij-balans-u-dijnih-koriv>.
4. Ярошко М. Роль протеїну в раціоні молочної худоби. 2013. URL: <http://milkua.info/uk/post/rol-proteinu-v-racioni-molocnoi-hudobi>.

ХИЖНЯК В.В., студент 5 курсу
Науковий керівник – **КУЗЬМЕНКО О.А.**, канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
godivlya@ukr.net

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ГОДІВЛІ ГУСЕЙ ЗА ВИРОЩУВАННЯ НА М'ЯСО

Наведений аналіз годівлі гусей породи Велика біла у СФГ «Україна» Черкаської області. Описані технологічні аспекти годівлі гусей за вирощування на м'ясо у господарстві, основною складовою яких є забезпечення повноцінної годівлі та високої м'ясної продуктивності.

Ключові слова: годівля, гуси, кормові засоби, вирощування, поживність, продуктивність.

Нажаль, розведенням гусей на промисловій основі в Україні займається обмежена кількість господарств. В умовах формування ринкових відносин галузь гусівництва потребує нагальне кваліфіковане наукове обґрунтування особливостей економічного розвитку інтенсивного гусівництва. Більш повне використання традиційних і сучасних джерел збільшення об'ємів та ефективності виробництва продукції гусівництва і зумовили актуальність теми проведених досліджень[3].

Високоєфективне виробництво зазначеної продукції неможливе без використання науково обґрунтованих ресурсо- та енергозберігаючих технологій, застосування передових досягнень науки і практики, отримання повноцінного добового молодняка і вирощування його до відповідних кондицій [1, 2].

В м'ясі гусей містяться вітаміни (А, В₁, В₂, В₃, РР, D, С), макроелементи (К, Са, Mg, Na, Р) та мікроелементи (Fe, Mn, Cu, Zn, Se). М'ясо гусей в порівнянні із м'ясом курчат-бройлерів більш жирне – 50 % маси відгодованого гусака – це жир, який містить ненасичені жирні кислоти[4]. В м'ясі гусей багато амінокислот, які стимулюють ріст та розвиток організму людини: триптофану, лізину, аргініну, а також глютамінової кислоти, яка бере активну участь у розщепленні аміаку[2].

Тому, метою нашої роботи було проаналізувати годівлю та вирощування гусей породи Велика біла у СФГ «Україна» Черкаської області, використовуючи сучасні науково обґрунтовані рекомендації.

Необхідними умовами отримання високої продуктивності гусей є повноцінна годівля. Для забезпечення птиці необхідним комплексом поживних речовин корми повинні бути різноманітними і доброякісними. Повноцінна годівля гусей усіх вікових груп базується на системі оцінювання поживності кормів та нормуванні раціонів за обмінною енергією, сирим протеїном, сирою клітковиною, вітамінами, макро- і мікроелементами та амінокислотним складом протеїнової частини корму, які містяться в одиниці кормосуміші.

В господарстві СФГ «Україна» годують гусенят вволю, після того, як тільки вони висохнуть. Чим раніше розпочати годівлю і напування після виведення, тим швидше у них розщеплюється залишковий жовток, вони краще

ростуть та мають високу збереженість. Перші три дні молодняк годують через 2,5–3 год сухими комбікормами, а з 4 дня і до 1,5-місячного віку гусенят годують вологими мішанками, які повинні бути розсипчасті, а не липкими, так як останні призводять до заклеювання у гусенят носових отворів. До складу комбікормів у перші дні гусенят входять ячмінь, кукурудза, овес, пшеничні висівки з додаванням вітамінів та мінеральних речовин. При цьому дуже важливо забезпечити гусенят питною водою вволю. Годівля дорослих гусей залежить від місцевих умов, породи та несучості.

Організуючи годівлю гусей, прагнуть того, що вони до початку племінного сезону мали підвищену живу масу. Тому не потрібно боятися збільшення в організмі запасів жиру, як резерву енергії в продуктивний період.

Найменша потреба дорослих гусей в енергії на життєві функції організму спостерігається за температури повітря в приміщенні +18–25°C. Витрати води за добу на одне гусеня до 30-денного віку складають 0,5 л, а старше – 1 л. Фронт годівлі та напування гусей залежить від віку і має важливе значення у забезпеченні усіма компонентами живлення птиці (табл. 1).

Таблиця 1 – Фронт годівлі та напування для гусей, см.

Вікова група	Фронт годівлі на одну голову		Фронт напування на одну голову
	Сухий спосіб годівлі	Вологий спосіб годівлі	
Дорослі гуси	4	15	3
Молодняк гусей, тижнів:			
1–4	1,5	3	1
5–9	2	6	2
10–34	4	12	3

Годівля молодняку гусей, починаючи з добового віку, здійснюється сухими комбікормами на спеціальних лотках з годівниць. З 10-тижневого віку гусенятам згодовують раціон, який містить 20 % комбікорму і 80 % зерна (кукурудза, ячмінь). Надмірна годівля молодняку може призвести до ранньої статевої зрілості самок при невідповідному фізіологічному розвитку і готовності до відтворення повноцінного потомства.

Переведення молодняку на раціон дорослої птиці у господарстві здійснюється у 180-денному віці поступово, упродовж 10–15 діб, із додаванням через 2–3 доби до основного комбікорму для молодняку 15–20 % комбікорму дорослої птиці. Це дозволяє уникнути стресу від різкого переведення птиці на новий раціон.

В період яйцекладки птиця повинна одержує корми з повним забезпеченням їх білковим та енергетичним живленням. Нестача або надмірна кількість енергії та білку в раціоні призводить до відхилення від норми процесів обміну речовин в організмі гусей. Надмірне депонування енергії в організмі призводить до зниження яйцекладки, заплідненості і яйценосності [1, 3].

У раціони для гусей включають моркву, кормову капусту, люцерну, трав'яне борошно, синтетичні вітамінні препарати, різнотрав'я пасовищних

угідь. Необхідно уникати згодовування кислих кормів, які негативно впливають на виводимість молодняку. У період яйцекладки годівля гусей повинна бути найбільш повноцінною. Взимку кормовий раціон для птиці містить 100–120 г комбікорму, 80–120 г зерна (овес, ячмінь, пшениця), 400– 500 г суміші свіжоподрібнених моркви і буряків.

За комбінованого типу годівлі гусенят згодовують дрібнопосічену зелень в окремих годівницях з першої доби життя. Привчають їх до вигулу за сприятливої погоди у 3–4-денному віці. Також гусенят у приміщенні або на вигулі підвішують пучки якісного лугового сіна або люцерни з листочками. Гуси добре перетравлюють білкові корми, особливо тваринного походження, тому на відміну від інших видів птиці на 20–45 % краще використовують клітковину. Птиця вимоглива до якості комбікорму, а тому в ньому не повинно бути насіння, що вміщує алкалоїди. Мінеральна підгодівля гусенят крейдою здійснюється за потреби з окремих годівниць, а гравієм – один раз на тиждень із розрахунку 1,5 г на голову на добу.

Проведений аналіз годівлі гусей у господарстві дає можливість стверджувати, що годівля відбувається на належному рівні згідно науково обґрунтованих норм.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Івко І. І. Інтенсивні технології вирощування і відгодівлі гусенят для отримання продукції, збагаченої активними речовинами / І. Івко, О. Рябініна, А. Гунчак, В. Кишко // Ефективне птахівництво. 2011. № 10. С. 26–31.
2. Мельник В.Т. Ринок водоплавної птиці // Наше Птахівництво. 2012. №9. С. 1–4.
3. Сахацкий Н.И. Выращивание гусей в приусадебных фермерских хозяйствах / Н.И. Сахацкий, В.А. Мельник, Э.А. Дуюнов // Конъюнктурный журнал – каталог. 2004. № 4 (16). С. 34–37.
4. Sobolev O.I.. Lithium in the natural environment and its migration in the trophic chain / O.I. Sobolev, V.V. Gutyj, L.M. Darmohrayatall. // Ukrainian Journal of Ecology, 2019. №9(2), P. 195–203.

УДК 637.1

ЗАЙЧЕНКО С.В., студент 3 курсу
Науковий керівник – **НАРІЖНИЙ С.А.**, кандидат технічних наук
Білоцерківський національний аграрний університет
sergiynarizhnyu@btsau.edu.ua

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ КОНЦЕНТРАТУ СИРОВАТКОВИХ БІЛКІВ

Проведено дослідження хімічного складу і функціонально-технологічних властивостей концентрату сироваткових білків, отриманого способом ультрафільтрації, з вмістом білка 70 % та отримано нові дані стосовно показників якості КСБ-УФ-70, які можна використати під час розроблення нових видів харчових продуктів.

Ключові слова: сироватка, концентрат сироваткових білків, хімічний склад, функціонально-технологічні показники, гелеутворювальна здатність.

На сьогодні ведеться пошук раціональних технологій отримання молочних білків, в тому числі з вторинної молочної сировини – молочної сироватки, яка має високу харчову і біологічну цінність. В ній міститься до 50 % сухих речовин молока, повноцінні білки, тонкодиспергований молочний жир, що впливає на гарну засвоюваність, вуглеводи, всі водорозчинні вітаміни молока, до 50 % жиророзчинних вітамінів, мінеральні речовини [1]. Продукти, що одержують на основі молочної сироватки, володіють дієтичними та лікувально-профілактичними властивостями. Асортимент сироваткової сировини включає як суху підсирну сироватку, так і сироваткові концентрати та ізоляти – з вмістом білка від 29 % до 89 %, які використовуються в молочній промисловості.

Незважаючи на високу біологічну цінність молочної сироватки, проблема її раціонального використання залишається актуальною. Вирішенню цієї проблеми сприяє розроблення і створення мембранної техніки, завдяки якій можливе перероблення молочної сироватки. Технологія отримання концентратів сироваткових білків (КСБ) з вмістом білка 35-80% заснована на методі ультрафільтрації. В процесі ультрафільтрації збільшується вміст амінокислот, зокрема незамінні – лізин, ізолейцин, треонін та ін. [2].

У даній роботі досліджували концентрат сироваткових білків (КСБ), отриманий з казеїнової молочної сироватки методом ультрафільтрації з наступним сушінням. КСБ є тонкодисперсний порошок від світло-кремового до кремового кольору з кислувато-солонуватий смак, легко розсипається під впливом механічної дії.

Хімічний склад сироваткових концентратів з вмістом білка 34 % (КСБ-УФ і 70 % (КСБ-УФ-70) представлений в таблиці 1.

Таблиця 1 – Хімічний склад концентратів сироваткових білків

Найменування показника	КСБ-УФ-34	КСБ-УФ-70
Масова частка сухих речовин, %	96,3	95,3
Масова частка білка, %	35,9	69,2
Масова частка жиру, %	2,9	4,3
Масова частка лактози, %	50,1	17,2
Масова частка золи, %	7,4	4,6

Під час отримання КСБ-УФ-70 уводиться додатково процес «діафільтрація», в результаті чого отримують концентрат зі збільшеним вмістом білка, а вміст золи і лактози при цьому зменшується. Тому в подальшій роботі доцільно використовувати КСБ-УФ-70 (табл. 1).

Під функціональними властивостями сироваткових білків прийнято розуміти широкий комплекс фізико-хімічних характеристик, що визначають їх поведінку під час перероблення та зберігання, що забезпечують бажану

структуру, технологічні і споживчі властивості готових продуктів. Функціонально-технологічні показники КСБ-УФ-70 наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 – Функціонально-технологічні показники концентрату сироваткових білків (КСБ-УФ-70)

Продукт	рН 1% розчину	Здатність			Розчинність, %	Набухливість, %
		Водоутримувальна	Жирутримувальна	Емульгувальна		
КСБ-УФ-70	5,26	50	230	90	85	15

Як видно з отриманих результатів, концентрат характеризується гарними показниками розчинності, жирутримувальної та емульгувальної здатністю, порівняно низькою водоутримувальною здатністю (табл. 2).

Здатність білків до утворення гелю має вирішальне значення для спрямованого використання їх в технології тих чи інших продуктів харчування. Одним з визначальних факторів є концентрація і властивості білка, необхідні для формування гелевої структури [3]. У наших дослідженнях щодо гелеутворювальної здатності концентрату судили за здатністю гелю у разі нагрівання отриманої маси до температури 72 °С і наступного охолодження до 20 °С (табл. 3). Щодо в'язкості одержуваної маси спостерігали за показниками граничного напруження зсуву (табл. 3).

Таблиця 3 – Показники гелеутворювальної здатності концентрату сироваткових білків (КСБ-УФ-70)

Рівень гідратації	Консистенція	Граничне напруження зсуву, кН/м ²
1:1	В'язка маса	0,6020
1,0:1,5	В'язка маса	0,5100
1:2	Слабков'язка маса	0,2435 (за 72 °С)
	В'язка маса	0,5110 (за 80 °С)

Як видно з даних таблиці 3, в'язкість гідратованої маси (1:2) збільшується у разі підвищення температури до 80 °С. Згідно Хормансону гідрофільність 10 % розчину сироваткового білкового концентрату підвищується у разі нагрівання до 80-100 °С [3].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Храмцов, А. Г. *Молочная сыворотка*. Агропромиздат: Москва, 1990.
2. Остроумов, Л. А.; Гаврилов, Г. В. Состав и свойства ультрафилтративных концентратов сывороточных белков. *Хранение и переработка сельхозсырья*, 2006, 5, С 48-49.
3. Трухачев, В. И.; Молочников, В.В.; Орлова, Т.А.; Раманаускас, Р.И. *Концентраты белков молока. Монография*. АГРУС: Ставрополь, 2009.

МОРОЗ А.М., студентка 4 курсу
Науковий керівник – **КАЛІНІНА Г.П.**, к.т.н.
Білоцерківський національний аграрний університет
halyna.kalinina@btsau.edu.ua

РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ СИРНИХ ПРОДУКТІВ

Анотація: актуальним у виробництві якісних біологічно цінних м'яких сирів та сиру кисломолочного є застосування сухого знежиреного молока та рослинних жирів з метою більшення виходу, покращання якості і підвищення біологічної цінності готового продукту. Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні біологічної цінності продукту, його фізико-хімічних показників та здатності до зберігання.

Ключові слова: білок, жир, рослинні олії, технологія, сир м'який, сир кисломолочний, якість.

В умовах дефіциту молочної сировини виникає гостра потреба пошуку альтернативних рішень щодо розширення сировинних можливостей. Так, широкого застосування набувають рослинні ресурси, в тому числі олії і білок. Дефіцит білка в молочній сировині негативно впливає на об'єми випуску та якість молочних білкових продуктів, до яких належать сири тверді, м'які і кисломолочні. У зв'язку з цим, з метою забезпечення стабільного хімічного складу білкових молочних продуктів і зниження впливу такого чиннику як сезонності, актуальним є дослідження, спрямовані на пошук можливості виробництва молочних білкових продуктів із сухого молока з повною або частковою заміною молочної жиру. Також виробництва комбінованих продуктів з частковою заміною молочної сировини на рослинну. Пріоритетним напрямком розробки нової технології сирного продукту є пошук інноваційних рішень у сфері зниження вмісту молочної жиру. Перехід виробництв на сухе знежирене молоко пов'язаний з тим, що звичайне незбиране коров'яче молоко має дуже обмежений термін зберігання. Слід враховувати, що сирний згусток це комплекс казеїну, тому замінити молочний білок недоцільно. Джерелом казеїну в умовах дефіциту його в сировині може бути лише сухе знежирене молоко. Перевага сухого молока – те, що його можна використовувати у технології сирів відразу після відновлення без витримки. Якість, склад та харчова цінність відновленого молока визначається якістю і складом вихідного сухого молока та технологією відновлення [1-3].

Завданням роботи було виготовлення м'якого та кисломолочного сирів за класичними технологіями з повною заміною молочної жиру на рослинні олії та частковим збільшенням вмісту казеїну за рахунок використання сухого знежиреного молока. Досліджували: вихід продукту, ВУЗ, кислотність суміші, динаміку зміни рівня рН за сквашування, кислотність згустку та готового продукту, якість продукту за зберігання. Очевидним є факт збільшення виходу за застосування сухого молока, при цьому якість зразків була високою. Вміст різних рослинних жирів суттєво впливав на органолептичні

показники якості, при цьому суттєвого впливу на фізико-хімічні показники не відмічено. Так, зразки сиру кисломолочного з вмістом жиру понад 5 % мали найгірші органолептичні показники, що обумовлено вираженим присмаком олій: соняшникової, оливкової, кукурудзяної, конопляної, гарбузової та льняної. Також у даних зразках було відмічено часткове відокремлення жиру і його нерівномірний розподіл, що було виявлено на розрізі зразків. Особливо очевидним це було в зразках з вмістом олії, яка має інтенсивніше забарвлення. Натомість, зразки з вмістом кокосової нерафінованої олії мали високі органолептичні показники якості і відокремлення жиру не виявлено. Також було відмічено втрати жиру у сироватку, що потребує додаткового вивчення і, можливо, є потреба в структуроутворювачах та емульгаторах. Тому дослідження в цьому напрямі триватимуть. Очевидним є те, що повна заміна жиру можлива лише за виробництва низькожирної молочної продукції [4,5].

Таким чином, отримання сиру на основі часткового збагачення вихідного молока сухим знежиреним молоком та повної заміни молочного жиру на рослинні олії сприяє зниженню впливу сезонності, ризику збитковості за відсутності якісної молочної сировини та виробництву продукції високої біологічної цінності. Дослідження, спрямовані на пошук оптимальних рецептур і технологічних прийомів у виробництві сиркових виробів, тривають. Актуальним є комплексний підхід у вирішенні поставленої проблеми.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Мордвинова В.А. Технологические аспекты производства сырных продуктов / В.А. Мордвинова, О.В. Лепилкина // Сыроделие и маслоделие. 2010. № 4. С. 15–17.
2. Мусина О.Н. Краткий обзор мировых тенденций по теме «Мягкий сыр и творог» / О.Н. Мусина, М.В. Желнов // Молочное дело. 2010. № 8. С. 8.
3. Соловьева М.С. Разработка технологии творожного продукта на основе сухих компонентов / М.С. Соловьева, Л.А. Забодалова // Молочное дело. 2010. № 5. С. 14–15.
4. Сучасний стан питання якості та безпечності молока та молочних продуктів в Україні / Л.М. Хомічак, Г.Д. Гуменок, Л.В. Баль-Прилипка, Ю.В. Слива // Молочное дело. 2010. № 4. С. 8–14.
5. Тетерева Л.И. Роль органолептического анализа при контроле качества молочных продуктов / Л.И. Тетерева, Н.Н. Ожгихина // Молокопереработка. 2010. № 5. С. 14–15.

УДК 638.162

ЛУЦИШИНА О.М., студентка V курсу
Науковий керівник – **ЗАГОРУЙ Л.П.**, канд. вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
liudmyla.zahorui@btsau.edu.ua

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЖУРАВЛИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ КРЕМ-МЕДУ

Обґрунтовано використання журавлини у технології крем-меду для поліпшення його смакових та споживних якостей. Проведено оцінку якості нового медового продукту за

органолептичними та фізико-хімічними показниками. Доведено позитивний вплив рослинної добавки на органолептичні показники крем-меду під час зберігання ним основних фізико-хімічних характеристик.

Ключові слова: мед натуральний, крем-мед, журавлина, органолептичні та фізико-хімічні показники якості крем-меду, збивання.

Бджолиний мед – природне джерело вуглеводів, що знаходяться в оптимальному співвідношенні для харчування. Натуральний мед є не тільки цінним продуктом харчування, але і має виражені лікувально-дієтичні та профілактичні властивості. Мед містить багато вітамінів, мікро- та макроелементів, амінокислот, фітонцидів, флавоноїдів ефірних олій, ферментів, які необхідні для підтримки життєвої сили та низки біопроектів, такий продукт є незамінним у харчуванні людини, внаслідок чого має попит серед населення [1].

Мед за консистенцією поділяють на рідкий (сиропоподібний) та закристалізований. Консистенція меду залежить від хімічного складу, температури, терміну і способів зберігання та періоду збору. В сиропоподібному стані мед знаходиться упродовж 3–10 тижнів, потім мутніє і починає кристалізуватися (переходить в твердий стан). Швидкість кристалізації залежить від ботанічного складу рослин із яких його зібрано, від температури навколишнього середовища. Чим більше у меді глюкози, тим швидше відбувається кристалізація (наприклад, соняшниковий мед) [1].

Твердий, закристалізований мед важко піддається фасуванню, що інколи викликає небажання використовувати цей цінний продукт. Всі ці незручності можна подолати під час виробництва крем-меду. Такий мед має пастоподібну консистенцію, добре виражений аромат та привабливий зовнішній вигляд. Використання пасічника крем-меду дозволяє розширити асортимент продукції, залучити покупців [2].

Нині крем-мед набув популярності в Європі, Канаді, Америці. Його винайшов та запатентував в США вчений Елтон Дж. Дайсон у 1935 році [1, 3]. В Україні крем-мед нещодавно з'явився на ринку.

Однією із переваг крем-меду є те, що він легко змішується з іншими інгредієнтами в однорідну масу. Тому, за літературними джерелами, перспективним є використання біологічно цінної рослинної сировини у виробництві кремованого меду, а саме: малини, апельсина, лимона з імбирем, лимона з корицею, какао з мигдалем, фісташок з гімалайською рожевою сіллю, вишні, соснових шишок, калини, обліпихи, чебрецю та пелюстки чайної троянди, м'яти і цедри лайма, порошоків моркви, паприки, червоного перцю, куркуми, мускатного горіха, кориці, какао-порошку та подрібнених ядер волоського горіха, за рахунок чого можливо урізноманітнити смакові якості продукту, оптимізувати його хімічний склад [2]. Однак проблема пошуку нових видів нетрадиційної сировини під час виробництва крем-меду майже не вирішена.

Метою роботи було удосконалення технології крем-меду шляхом використання сушеної журавлини з метою збагачення продукту біологічно активними речовинами рослинного походження і надання йому оздоровчих властивостей.

Дослідження основних процесів технології виробництва кремованого меду було проведено в лабораторних умовах кафедри харчових технологій і технологій переробки продукції тваринництва БНАУ. Для дослідження було відібрано середню пробу меду одного ботанічного походження (соняшник) із однієї ємності. З однієї половини проби виготовили крем-мед з рослинною добавкою (журавлиною) у кількості 25 % від маси меду. Сушена журавлина попередньо була подрібнена за допомогою м'ясорубки з отворами решітки d-3 мм. Контролем слугував – крем-мед без добавок. Збивання меду проводили за допомогою міксеру з плоскогратчастим збивачем по 10 хв за кімнатної температури 1 раз на добу впродовж 4 діб. В перервах між збиваннями мед зберігали в умовах холодильника (4 ± 2 °С). Оцінку якості медового продукту здійснювали за органолептичними та фізико-хімічними показниками.

Органолептичне оцінювання якості кремованого меду проводили згідно з вимогами ДСТУ 4649:2006 “Мед з фітодобавками. Технічні умови” [5], фізико-хімічні показники – за ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови» [4] та бальну оцінку за використання балової шкали, описаною Пахомовою І.В. [2]. Окрім традиційних показників якості (зовнішній вигляд, колір, запах, смак та ознаки бродіння), шкала оцінювання охоплює нові показники – консистенція, вираженість добавки і післясмак, які є досить важливими для такого продукту, як крем-мед.

Усі зразки крем-меду характеризувались відмінними органолептичними якостями, проте завдяки додаванню нетрадиційної сировини кремований мед мав певну особливість. Крем-мед з фітодобавкою після збивання мав однорідну, кремоподібну, в'язку масу рожевого кольору з невеликими шматочками журавлини рівномірно розподіленими по масі продукту, що надали характерного приємного гармонійного смаку та запаху внесеної добавки. У даному продукті також відмічено приємне відчуття післясмаку протягом тривалого часу. Мед без добавок вирізнявся рівномірним, світло-жовтий кольором; солодкий, без сторонніх присмаків. У дослідних зразків не виявлено ознак бродіння. За шкалою балового оцінювання усі зразки були “відмінними”. Наступним етапом досліджень було визначення основних фізико-хімічних показників зразків крем-меду (табл. 1.)

Таблиця 1 – Фізико-хімічні показники меду

Показник	Вимоги ДСТУ 4497:2005 [4], ДСТУ 4649:2006 [5]	Крем-мед без добавок	Крем-мед з фітодобавкою
Масова частка вологи, %	Не більше 21,0	16,3±0,01	17,0±0,02
Вміст гідроксиметил- фурфуролу, мг в 1 кг	Не більше 25,0	14,5±0,01	14,7±0,05
Масова частка плодів, %	Не більше 25,0	–	25±0,01
Сторонні домішки (механічні)	Не дозволено	відсутні	відсутні

За фізико-хімічними показниками крем-мед з фітодобавкою мав незначні відмінності від контролю. Масова частка вологи є одним із показників зрілості меду. Таким чином, всі дослідні зразки відповідали вимогам ДСТУ і мали вологість 16,3 і 17,0 % відповідно.

Визначення вмісту гідроксиметилфурфуролу є показовим, оскільки - це органічна речовина, яка утворюється під час тривалого зберігання меду в неякісній тарі або за високої температури, а також у результаті високотемпературного підігріву меду. Показник вмісту гідроксиметилфурфуролу у дослідних пробах був в межах норми, що свідчить про натуральність крем-меду.

Таким чином, додавання фітодобавки (журавлини) до рецептури кремованого меду приємно збагачує і доповнює смак продукту, поліпшує зовнішній вигляд продукту, надаючи йому рожевого кольору, властивого добавці. Аналіз хімічного складу рослинної добавки дозволяє розглядати її як перспективну сировину під час виробництва нової продукції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Виробництво кремованого меду з меду натурального різного ботанічного походження / Г.Л. Лисенко, В.Г. Прудніков, А.Л. Леппа та ін. // Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування. 2019. №3. С. 22–28.
2. Пахомова І. В. Перспективи використання нетрадиційної сировини під час виробництва крем-меду натурального / І. В. Пахомова // Вісник ЛТЕУ, Серія «Технічні науки». – Львів : Вид-во ЛТЕУ, 2017. № 18. С. 121-128.
3. Pat. 1987893 USA, A23L1/08. Honey process and products / James Dyce Elton; Cornell University. Publ. 15.12.1935.
4. ¶Мед натуральний. Технічні умови : ДСТУ 4497:2005. Чинний від 2007-01-01. К. : Держспоживстандарт України, 2007. 22 с. (Національний стандарт України).
5. Мед з фітодобавками. Технічні умови : ДСТУ 4649:2006. Чинний від 2007-07-01. К. : Держспоживстандарт України, 2008. 10 с. (Національний стандарт України).

УДК 636:612.017:591.524/.525

ЛЩЕНКО І.М., студентка 2М курсу
Науковий керівник – **СТОВБЕЦЬКА Л.С.**, канд. вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ФІЗІОЛОГІЯ АДАПТАЦІЇ ТВАРИН ДО УМОВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Фізіологія адаптації тварин до постійних змін умов навколишнього середовища є досить важливим питанням сьогодення. Стан і тривалість життя тварин залежить від здатності виживати зараз і протистояти екологічним вимогам в майбутньому. Невчасні реакції на зміну призводять до зниження продуктивності.

Ключові слова: адаптація тварин, навколишнє середовище, виживати, адаптивна реакція, поведінкові методи.

Через постійну зміну клімату спостерігається дисбаланс звичних погодних умов. Висока температура, що супроводжується високою вологістю повітря викликає додатковий дискомфорт і підвищує рівень стресу, що, в свою чергу, призводить до депресії фізіологічної та метаболічної діяльності тварини. Адаптація визначається як будь-яка поведінка або фізичні характеристики тварини, які допомагають їй вижити у своєму середовищі.

Є 3 основні категорії адаптації тварин, які відіграють вирішальну роль у виживанні тварини, це: частини тіла, покриття тіла та поведінка. Адаптивна реакція може відбуватися в основному на молекулярному рівні, але у різних тварин "з'являються" різні просторові рівні. Деякі відповіді по суті є субклітинними, а інші впливають на морфологію або активність цілих клітин. Форма та структура тіла, забарвлення – приклади еволюційних пристосувань, які допомагають тварині виживати та розмножуватися.

Аналізуючи відповіді тварин на зміну температури можна стверджувати, що вони навчилися досягати теплового балансу шляхом поєднання фізіологічних, поведінкових та фізичних процесів., перерозподіляти внутрішнього тепло тіла та виробляти власне.

Отже, мешкаючи в різних куточках світу тварини навчилися враховувати ефекти та адаптаційні механізми для різних змін у їхньому довкіллі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Аршавский И. А Особенности стресса и адаптации в разные возрастные периоды в свете данных негэнтропийной теории онтогенеза И. А Аршавский // Нервные и эндокринные механизмы стресса: Сб. науч. тр. Кишинев: Штиинца, 1980. С. 3-24.
2. Меорсон Ф. З. , Пшенникова М. Г. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам. М. : Медицина, 1988. 256с.
3. Ковальчикова М., Ковальчик К. Адаптация и стресс при содержании и разведении сельскохозяйственных животных / Под ред. Е.Н. Панова. Пер. со словац. Г.Н. Мирошниченко. М. : Колос, 1978. 271с.
4. Никитченко И. Н. Адаптация, стресс и продуктивность сельскохозяйственных животных / И. Н. Никитченко, С. И. Плященко, А. С. Зеньков. Мн. : Урожай, 1988. 107с.
5. [sciencedirect.com/book/9780408707787/adaptation-to-environment academia.edu](https://www.sciencedirect.com/book/9780408707787/adaptation-to-environment)

УДК 636.7.088

ТЕРЕЩЕНКО Н.І., студентка 2М курсу

ЕРЛЕЦКІС Д.А., студентка 2М курсу

Науковий керівник – **СТОВБЕЦЬКА Л.С.**, канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

МЕТОДИ ДРЕСИРУВАННЯ СОБАК ТА ЇХ ЕФЕКТИВНІСТЬ

Виконуючи роботу, було досліджено на практиці основні методи дресування собак : механічний, контрастний, смакозаохочувальний та наслідувальний. У результаті дослідження встановлено, що найефективнішим є контрастний метод, сутність якого полягає в певному поєднанні механічного та "заохочувального" впливу в різних видах (ласощі, команда "добре").

Ключові слова: дресування собак, методи дресування, подразник, смакозаохочувальний метод, контрастний метод, механічний метод, наслідувальний метод .

Велику роль під час спілкування з собаками грає знання фізіологічних особливостей тварини та правил поводження з нею. Базові знання методів дресирування собак є необхідними як для власників тварин, так і для лікарів ветеринарної медицини. Тому метою нашої роботи є дослідження основних принципів дресирування собак та визначення найефективнішого методу, який став би у нагоді власникам і лікарям ветеринарної медицини.

У ході роботи ми ознайомились з основними методами : механічним, контрастним, смакозаохочувальним та наслідувальним.

Механічний метод дресирування полягає в тому, що в якості безумовного подразника використовують механічний подразник в різних видах, що викликає у собаки захисний оборонний рефлекс, наприклад рефлекс посадки при натисканні рукою на круп собаки. Але під час дослідження було виявлено, що цей метод у деяких собак викликає стан пригнічення та недовірливе ставлення до дресирувальника, іноді навіть агресію. Тому механічний метод дресирування собак не може бути універсальним та максимально ефективним.

Сутність контрастного методу полягає в певному поєднанні механічного та "заохочувального" впливу в різних видах (ласощі, команда "добре"). При цьому механічні подразники використовують, як спонукання собаки до виконання бажаних дій, а "заохочувальні" подразники - для закріплення цих дій. Дослідження показало, що контрастний метод прискорює відпрацювання дресирування і забезпечує безвідмовність роботи собаки в різноманітних умовах навколишнього середовища. Також за допомогою цього методу зміцнюється необхідний контакт між собакою та дресирувальником.

Наслідувальний метод дресирування основного значення не має, але може бути використаний, як допоміжний спосіб: при відпрацюванні у собаки умовного рефлексу на подачу голосу по команді "голос", при відпрацюванні подолання перешкод і широко може бути застосований при вихованні цуценят. При дослідженні не було виявлено ефективності цього методу.

Смакозаохочувальний метод дресирування полягає в тому, що подразником, що спонукає собаку до виконання бажаної дії для дресирувальника, є харчовий подразник, а дача ласощів використовується для підкріплення умовного подразника. Під час дослідження смакозаохочувального методу було відмічено, що собаки у стані ситості не мають зацікавлення до відпрацювання команд, а також не всі дії можуть бути відпрацьовані цим методом.

Отже, враховуючи дані, отримані під час дослідження, можемо зробити висновок, що найбільш ефективним та універсальним є контрастний метод дресирування собак, який забезпечує максимальну зацікавленість тварини у виконанні певних дій, а також зміцнює контакт між собакою та дресирувальником.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. У. Г Стрикленд., Мозес Д.Э. Немецкая овчарка / Пер. с англ. О.И. Кокошинской. - "Рекомендации лучших специалистов". М.: ЗАО Из-во Центрполиграф, 2003. 447с.

2. Ф. И Полищук., Трофименко А.Л. Основы кинологии. Часть 3. Теоретический и практический аспекты дрессировки собак: Справочно-информ. Учебное пособие. К.: ПЕРУН, 2003. 216 С.
3. "Энциклопедия собаки": Крон-Пресс; Москва; 1998
4. Бурлака В.А. Кинологія: утримання та годівля собак: навчальний посібник / В.А. Бурлака, Н.В. Павлюк, В.М. Степаненко та ін. Житомир, Вид-во "Волинь", 2004. 412 с.
5. Практикум по этологии с основами зоопсихологии : учебное пособие для студентов вузов / А.А. Иванов, А.А. Ксенофонтова, О.А. Войнова. Санкт-Петербург: Москва: Краснодар : Лань, 2013. 368 с.
6. Гігієна та годівля собак: навчальний посібник / [М.О. Захаренко, В.М. Поляковський, Л.В. Шевченко, та ін.] К.: вид-во НУБіП, 2011. 165 с.
7. ¶Трофименко О.Л. Біотехнія собаки: посіб. Для вищ. навч. закл. / О.Л. Трофименко, Ф.Й. Поліщук, П.П. Лещинський. К.: Ірпінь: ВТФ «Перун», 2010. 244 с.
8. Дехтяров П.А. Анатомія і фізіологія собаки / П.А. Дехтяров, В.В. Самойлюк, В.О Ушкалов, Б.Т. Стегній. Харків: ІЕКВМ, 2004. 164 с.

УДК 641.5

КАСИНЕЦЬ А. В. – студентка 2 курсу

Науковий керівник – **ГРЕБЕЛЬНИК О.П.**, канд. техн. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ РЕЦЕПТУР БОРОШНЯНИХ СТРАВ

Розроблено рецептури млинчиків – популярних борошняних страв.

Для удосконалення їх рецептур запропоновано часткова заміна борошна пшеничного на борошно кукурудзяне (50%), борошно гречане (40%), борошно лляне (10%), борошно кунжутне (20%).

Для оцінки якості готових виробів було проведено комплексні сенсорні дослідження, які включали в себе стандартну органолептичну оцінку, гедонічну оцінку бажаності та побудову профілю флейвору. Виділені основні дескриптори сенсорних властивостей зразків

Ключові слова: борошняні страви, млинчики; борошно пшеничне, гречане, лляне, кунжутне; органолептична оцінка, гедонічна оцінка, профіль флейвору, дескриптори.

Традиційними стравами української кухні є борошняні – пельмені, млинці, оладки, млинчики тощо [1, 2]. Такі вироби мають високі калорійність і споживчі властивості (смак, аромат, консистенцію, зовнішній вид).

Широким попитом користуються млинчики, які споживаються, як у виді окремих страв, так і як напівфабрикати. Традиційно їх готують з таких інгредієнтів: 26 % борошна, 64 % молока, 7% яєць, 2,4 % цукру, 0,6 % солі [1]. Технологія їх приготування полягає у розпушуванні тіста за рахунок механічного збивання. За цього процесу білки яєць, які містять поверхнево- активні речовини, утворюють піну. Це забезпечує затримання бульбашок повітря.

Водночас процес розпушування активізується за випікання тіста, коли відбувається теплове розширення бульбашок, що містяться в тісті та часткове випаровування вологи. Додатковим фактором покращення процесу є смаження виробів тонким шаром.

У засобах громадського харчування широко використовуються суміші для млинців (ДСТУ 2407:2005), які являють собою однорідну порошкоподібну сипучу суміш світло-сірого кольору, без стороннього запаху зі злегка кислувато-солодким смаком.

Технологія їх приготування передбачає відновлення водою питною, що відповідає вимогам. Подальші дії – аналогічні традиційній технології.

Основним інгредієнтом з високою кількістю сухих речовин є борошно. Як правило, використовують пшеничне борошно.

Відтак існують інші альтернативні приклади цього виду сировини: гречане, кунжутне, кукурудзяне, льняне. Ці види борошна вирізняються підвищеною біологічною цінністю, вираженими функціональними властивостями [3, 4].

Їх використання у борошняних виробках обмежене, у зв'язку зі специфічними органолептичними властивостями. Тому створення виробів має супроводжуватися сенсорними дослідженнями.

Метою роботи було удосконалення технології млинчиків за рахунок введення у їх рецептуру борошна різних видів.

Дослідження проводилися в умовах кафедри харчових технологій і технологій переробки продукції тваринництва БНАУ.

За основу, і як контроль (зразок 1), було використано традиційну рецептуру з використанням борошна пшеничного.

У модельних рецептурах було використано: зразок 2 – 50 % борошна кукурудзяного; зразок 3 – 40 % борошна гречаного; зразок 4 – 10 % борошна лляного%, зразок 5 – 20% борошна кунжутного.

Дані співвідношення інгредієнтів були обрані на основі попереднього огляду літератури та подальшого сенсорного дослідження.

Моделювання нових продуктів передбачає оптимізацію їх складу та обов'язкові – органолептичні дослідження, бо споживач вимагає продуктів, перш за все, смачних. Нині споживач є вибагливими.

Традиційну оцінку проводили за стандартними вимогами: однакова товщина млинчиків, добро пропечені, без тріщин і пухирців, колір від темно-жовтого до світло-коричневого; консистенція м'яка, еластична, смак приємний, ледь солонуватий [1].

Відтак наявність нових інгредієнтів надавало млинчикам нетипових властивостей: змінилися колір. Смак, подекуди – консистенція.

Тому було застосовано сучасні методи сенсорного дослідження [5].

Було проведено гедонічну оцінку бажаності. Вона виявила, що найбільш бажаними були рецептури з використанням кунжутного борошна. У напрямку зменшення ідуть гречане борошно, лляне і кукурудзяне.

Для уточнення якості отриманих виробів було розроблено профіль флейвору, який містить наступні дескриптори: смак: солодкий, гіркий, пустий, гармонічний; консистенція еластична, гумова, м'яка, груба; колір : характерний (за стандартними вимогами), нехарактерний (неприйнятний).

Цей детальний аналіз виявив, що за внесення кукурудзяного борошна виникали проблеми консистенції, гречане та лляне борошно впливали на зміну

кольору; гречане борошно водночас додавало солодкості; кунжутне вносило нотки гіркості.

Загальні результати виявили можливість моделювання борошняних страв з внесенням нових видів борошна.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Старовойт Л.Я., Косовенко М.С., Смиронова Ж.М. Кулінарія. К.: Генеза, 1999. 432.с.
2. https://pidruchniki.com/87557/turizm/boroshnyani_stravi
3. Сирохман І.В., Завгородня М.В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення. Київ: «Центр учбової літератури», 2009. 544 с.
4. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення: монографія. Частина 1. / О.І. Черевко, М.І. Пересічний, С.М. Пересічна [та ін.] // За ред. О.І. Черевка, М.І. Пересічного. Х.: ХДУХТ, 2017. 940 с.
5. ДСТУ ISO 6658:2005 Дослідження сенсорне. Методологія. Загальні настанови.

УДК 637.142

ПАРХОМЕНКО А.О., студентка 3 курсу

Науковий керівник – **ПОНОМАРЕНКО Н.В.**, канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

dayki2802@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ У ХАРЧУВАННІ

Проведено аналіз джерел літератури щодо використання у раціоні сучасної людини продуктів оздоровчого призначення. Основними напрямками розвитку харчового виробництва є розробка інноваційних технологій, які включають біо- та нанотехнології органічного виробництва дієтичних та оздоровчих продуктів харчування.

Ключові слова: раціони харчування, продукти функціонального харчування, харчовий раціон.

Структура і якість продуктів харчування базується і трансформується у міру розвитку суспільства, науково-технологічного потенціалу, зміни умов ведення народного господарства і вимог до переробки сировинних ресурсів. Ці підходи лежать в основі концепції збалансованого харчування. Розглядаючи рішення даної проблеми в нашій країні, слід зазначити, що харчовий раціон є достатнім, а часом навіть надмірною для покриття енерговитрат, але він дефіцитний з точки зору рекомендованих норм споживання життєво необхідних макро- і мікронутрієнтів: повноцінного білка, незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) класу омега-3 і омега-6, макро- і мікроелементів, вітамінів, пре-і пробіотиків [1].

В даний час у раціонах харчування більшості населення відзначається надлишок вуглеводних продуктів (хліба і хлібобулочних виробів, картоплі, цукру, тобто продуктів з високим глікемічним індексом) на фоні недостатнього вживання м'ясних і молочних продуктів, риби, морепродуктів, овочів і фруктів.

Як показує зарубіжний досвід, тільки дефіцит мікроелементів обходиться країнам в середньому в 5% валового національного продукту у вигляді зниження продуктивності праці, інвалідизації та втрачених життів. Недостатність вітамінів і мікроелементів ще називають «прихованим голодом», так як це довго не проявляється клінічно. Проведений органами охорони здоров'я моніторинг раціону харчування населення України по різних соціальним групам в залежності від доходу показав: дефіцит білка від 15 до 20% від рекомендованих норм споживання спостерігається серед груп населення, переважно, з низькими доходами; дефіцит поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) омега-3 і омега-6 на фоні надлишкового надходження твердих тваринних жирів відзначається в харчуванні всіх груп населення; виражений дефіцит вітамінів у більше половини населення: 70–90% – для вітаміну С; 60–80% – для вітамінів групи В і фолієвої кислоти; 40–60% – для β -каротину (найважливішого природного антиоксиданту); споживання клітковини і пектину майже в 2 рази нижче оптимальних величин; дефіцит мінеральних речовин і мікроелементів[2, 3].

Незбалансовані раціони харчування і недостатня фізична активність є провідними причинами основних неінфекційних хвороб, включаючи серцево-судинні, діабет 2 типу та певні типи раку[4]. На них припадає значна частка глобального тягаря хвороб, смертей та інвалідностей. Тому поряд з традиційними продуктами для харчування людей необхідна група продуктів, які не тільки задовольняють потреби організму в основних харчових речовинах (нутрієнтів), але і володіють профілактичним ефектом за рахунок позитивного впливу на певні функції організму і сприяють захисту організму людини від несприятливих умов навколишнього середовища. Такі продукти прийнято називати функціональними.

Продукти функціонального харчування – це продукти з заданими властивостями в залежності від мети їх застосування: заповнення дефіциту поживних речовин; посилення захисних функцій організму (підвищення фізичної витривалості, імунітету тощо); поліпшення здоров'я і профілактика поширених захворювань сучасної людини; зниження ризику розвитку захворювань, пов'язаних з харчуванням. Відмінною рисою функціональних харчових продуктів є наявність в їх складі від одного і більше функціональних харчових інгредієнтів, які роблять продукт корисним для здоров'я [5].

Вперше концепція функціонального харчування була сформульована в Японії ще на початку 80-х років минулого століття, коли урядом були ініційовані 86 проєктів по системній оцінці функціональних властивостей харчових продуктів та інгредієнтів. До 1987 року в країні вироблялося вже близько 100 найменувань таких виробів. Японські дослідники внесли величезний вклад в розробку апарату функціонального харчування, нормативноправової бази і класифікації продуктів функціонального харчування. У 1991 році була розроблена і затверджена Концепція харчових продуктів для певного впливу на здоров'я (of Foods for Specified Health Use). У США з 1993 року дозволено винесення на етикетку властивостей продукту знижувати ризик захворювання, складений список компонентів з

підтвердженням лікувальним ефектом. До 1998 року були визначені одинадцять груп харчових інгредієнтів, щодо яких є підтверджений позитивний ефект до певного захворювання. В ЄС в 2000 році розроблена науково обґрунтована Концепція функціонального харчування, хоча задовго до цього були відповідні документи в окремих європейських країнах. Наприклад, в 1990 році в Швеції була затверджена програма про харчові продукти із заявленими властивостями. Згідно цієї програми, виносять на етикетку заявлені функціональні властивості продукту в разі присутності в складі харчового продукту компонента з підтвердженим ефективним впливом на здоров'я людини: ожиріння (калорійність), холестерин в крові (якість жиру), кров'яний тиск (натрій), атеросклероз (холестерин, довголанцюгові омега-3 поліненасичені жирні кислоти), запор (харчові волокна), остеопороз (кальцій), карієс (легко ферментовані вуглеводи), анемія (залізо).

Світовий ринок функціональних продуктів динамічно розвивається, щороку збільшуючись на 15–20%, але в нашій країні проблема виробництва продуктів функціонального харчування досі не отримала належної уваги.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» від 23.12.1997, № 771/97-ВР (поточна редакція від 01.01.2016, підстава 867–19).
2. Бомба М.Я., Івашків Л.Я. Здорове харчування як стратегічний ресурс національної безпеки України. Вісник НАН України. Академперіодика НАН України, 2013. № 6. С.32–41.
3. Бомба М.Я. Сучасні проблеми та тенденції з розвитку оздоровчого харчування, безпеки та якості продуктів: Колективна монографія. Львів: Ліга Прес, 2013. 264 с.
4. Івашків Л.Я., Бомба М.Я., Шах А.Є., Вівчарук О.М. Удосконалення технологій дієтичних страв для хворих на серцевосудинні захворювання. Сб. науч. тр. SWorld. Вып. 1(38). Том. 6. Иваново: МАРКОВА АД, 2015. С. 55–60.
5. Волошин О.І., Сплавський О.І. Основи оздоровчого харчування. Чернівці: БДМУ. Видавничий дім «Букрек», 2007. 536 с.

УДК 637.352

ВЕРПАХІВСЬКИЙ І.В., студент 3 курсу
Науковий керівник – **ПОНОМАРЕНКО Н.В.**, канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
ponomarenkon@ukr.net

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СФЕРІ ВИРОБНИЦТВА СИРІВ

Згідно сучасних літературних джерел розглянуті тенденції розвитку ринку сирної продукції, показані технологічні операції виробництва сирів, розкрито основні напрямки застосування інноваційних технологій - підвищення якості нових видів сирів, забезпечення безпеки, вдосконалення експертизи, ідентифікації, асортименту, збільшення термінів зберігання, вивчення нормативної документації і проведення досліджень споживчого попиту.

Ключові слова: інновації, виробництво, сирна продукція, асортимент, якість.

Український ринок сирної продукції традиційно представлений твердими, м'якими, розсільними сирами. Для розширення асортименту особливої актуальності набувають інноваційні технології в сфері виробництва сирів. Підвищена увага до сирів пов'язана з їх смаковими властивостями, біологічною і харчовою цінністю, присутністю в їх складі незамінних амінокислот, великої кількості кальцію та наявності легкозасвоюваного молочного жиру. Характерні властивості сир набуває на етапі дозрівання в сирних підвалах або спеціалізованих установках, де в певних умовах сирна маса накопичує властивий смак і аромат [1].

Харчова та енергетична цінність сирів визначається присутністю сукупності речовин, що обумовлюють їх калорійність і біологічну цінність, яка характеризується нешкідливістю, калорійністю і гарною засвоюваністю, вмістом важливих поживних і біологічно активних речовин. Якість сиру безпосередньо залежить від правильності дотримання процесу виробництва. Основні технологічні операції, що формують і зберігають якість сирів, включають в себе підготовку, нормалізацію, пастеризацію молока (не для всіх видів сиру), створювання, спікання, пресування, соління, дозрівання тощо.

Завдяки молочнокислим бактеріям молоко створюється, для прискорення процесу згортання додають молочну закваску або сичужний фермент, потім відділяють щільну (сирну) масу від рідини (сироватки), при цьому існує категорія сирів без ферментації (кислі). Надалі сирну масу нарізають на зерно, поміщають в спеціальні форми, іноді нагрівають для прискорення процесу стікання сироватки. Відділення сироватки може бути проведено в ємностях з перемішуванням. Для надання специфічного аромату додають спеції, прянощі або інші інгредієнти. У сир переходить 50–55% сухої речовини молока, решта залишається з сироваткою. Сир викладається в спеціальні форми і піддається пресування, при цьому, чим дрібніше зерна сирної маси, тим твердіше сир.

Сирну масу солять або занурюють в сольовий розчин для додання смаку [2].

Важливою складовою збереження якості сирів є їх зберігання. У приміщеннях для зберігання сирів повинна підтримуватися температура не нижче 5° С і відносна вологість повітря 85–90%. Оптимальними умовами зберігання більшої частини сирів є температура 0±2° С і відносна вологість повітря 80–85%. При транспортуванні сирів застосовуються ізотермічні вагони з температурою всередині не нижче 2° С і не вище 8° С.

В якості основних інноваційних технологій можна виділити наступні напрямки [3]:

1) в галузі підвищення якості нових сирів – впровадження на підприємствах системи менеджменту безпеки, вдосконалення і посилення контролю якості на виробництві, використання сучасних методів визначення якості сирів;

2) в галузі забезпечення безпеки – створення системи постійного контролю протягом всього ланцюжка виготовлення продукції, комплексна робота по систематизації і характеристиці небезпек при виробництві м'яких сирів, виявлення небезпечних факторів, характерних для процесу виробництва м'якого сиру і систематизування їх за типами, проведення аналізу ризиків з виділенням

неприпустимих у кожній стадії процесу виробництва, в тому числі наявності патогенних мікроорганізмів, бактерій групи кишкової палички і алергенів;

3) в галузі проведення експертизи – розробка, впровадження в практику експрес-аналізу і методів вдосконалення методології та експертизи нових видів сирів, розробка експрес-методів оцінки якості нових видів сирів за органолептичними показниками та показниками безпеки;

4) в галузі ідентифікації і виявлення фальсифікації сирів – розробка методів і методологічного інструментарію для ідентифікації продукції і виявлення фальсифікованої та контрафактної продукції, розробка нових і коректування існуючих лабораторних, вимірювальних методів, вдосконалення органолептичної оцінки, введення бальної оцінки для нових видів сирів;

5) в галузі розширення асортименту сирів – створення технологічної лінії по виробництву нової продукції, в тому числі нових видів сирів, введення в асортимент не тільки італійської групи сирів, а й французької, грецької, схожих за властивостями і смаковими якостями в рамках імпортозаміщення, виробництво нових видів сирів спеціалізованого і дієтичного призначення, виробництво сирів функціонального призначення (з козячого молока або коров'ячого та козячого молока), виробництво м'яких сирів спеціалізованого призначення для дитячого харчування, створення сирів із додаванням біопрепаратів (біфідовмісні сири), що допомагають лікуванню кишкових інфекцій, нормалізації складу кишкової мікрофлори, виробництво сирів з використанням інуліну, який є харчовим волокном, отриманим з цикорію і призначеним для людей з цукровим діабетом для зниження рівня цукру у крові. Завдяки інуліну збільшується кількість біфідо-і лактобактерій, важливих для нормалізації вмісту кишкової мікрофлори і поліпшення ліпідного обміну;

6) в галузі збільшення термінів зберігання – використання вакуумної упаковки, пакування в модифікованому газовому середовищі за допомогою інертного газу або суміші, опромінення;

7) в галузі вивчення попиту – проведення споживчої оцінки, дегустації, опитування населення.

Як інноваційні методи також можна запропонувати розробку сирів на основі різних сучасних заквасок, що включають біфідобактерії, лактобактерії та їх комбінування. Біологічна обробка молока для виробництва замість хімічної забезпечила б зниження розмноження в молоці і сирі шкідливої мікрофлори[4].

Таким чином, інноваційні технології виробництва сирів здатні підвищити конкурентоспроможність, забезпечити збільшення попиту у багатьох категоріях населення. Важливе значення при постановці на виробництво необхідно приділяти зазначенням основних вимог і характеристик сиру – асортимент, форма, розмір, маса, фізико-хімічні, органолептичні, мікробіологічні показники, вміст потенційно небезпечних речовин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Скрипниченко Д.М., Дергачёва В.А. Химический состав и показатели качества мягких сыров с пробиотическими свойствами. Техника и технология пищевых производств. Могилёв: УО МГУП, 2016. С. 206.

2. Рыжкова Т.Н. Кигель Н.Ф. Выбор молоксвертывающих ферментных (МФП)препаратов, пригодных для использования при производстве сыров и творога и зкозьего молока. Научные труды SWorld. 2015. Том 4. Вып. №4 (41). С. 4–7.

3. Блятон А.В., Мазуркевич І.О. Новітні технології продукції з молока. International multidisciplinary scientific journal «ЛОГОΣ. The art of scientific mind». № 6, 2019. С. 38– 40.

4. Ткаченко Н.А., Ланженко Л.О. Твердий біфідовмісний сир – сучасний продукт функціонального харчування. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Харчові технології, хлібопродукти і комбікорми». О.: ОНАХТ, 2015. С. 113–114.

УДК 638.12

ДМИТРЕНКО М.Н., студентка 1 курсу
Науковий керівник – **ПОЛІЩУК В.М.**, канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ЗООТОКСИНИ: БІОХІМІЧНИЙ СКЛАД, ФІЗІОЛОГІЧНА ДІЯ, ЗАСТОСУВАННЯ

У роботі проаналізований хімічний склад тваринних отрут, які в переважній більшості є складними пептидно-білковими сумішами, що містять токсини різних класів. Цілий ряд зоотоксинів використовуються в якості інструментів для дослідження механізмів функціонування різних систем організму. Окрім того, отрути тваринного походження слугують сировиною для виготовлення цілого ряду лікарських засобів.

Ключові слова: тваринні отрути, нейротоксини, гадюки, павуки, риби, жаби.

Серед багаточисельних біоактивних сполук природного походження одне з ключових місць займають тваринні отрути або зоотоксини. За хімічною структурою вони можуть мати білкову (оліго- і поліпептиди, ензими) та небілкову природу (токсичні алкалоїди амфібій, моллюсків та деяких риб) [1]. Нині більшість зоотоксинів сучасна медицина використовує у якості лікарських засобів, тому ця тема є актуальною для вивчення.

Більшість токсинів у наземних, водних безхребетних і хребетних тварин вченими добре описані. За способом введення токсину в організм іншого виду отруйні тварини розподіляють на дві групи: активно-отруйні (змії, павуки, скорпіони) – в основному синтезують токсини білкової природи, які вводять в тіло жертви за допомогою спеціального органу активного нападу (зуби у змій, жало у комах, колючки, шипи у риб); пасивно-отруйні (комахи, риби, моллюски) – не мають отруйних залоз та органів для активного нападу.

Зоотоксини білкової природи класифікують за видом тварин, які синтезують цю отруту. Цікаво, що отрута одного й того ж виду тварин по різному впливає на організм тварин інших груп. Так, однакова кількість отрути гримучої змії смертельна для 24 собак, 60 коней, 600 кроликів, 2000 мурчаків, 300 тис. голубів. Чутливість тварин до отрути різного походження не однакова [1]. Наприклад, свині мало чутливі до отрути гримучої змії, їжаки – до отрути гадюки, гризуни, що живуть у пустелях – до отрути скорпіонів, деякі види птахів (ворони, лелеки) харчуються отруйними зміями, кури їдять павуків каракуртів.

В Україні безумовно-отруйних тварин не багато – 2 види павуків (тарантул, *Lycosasignoriensis* і чорний каракурт або вдова степова, *Latrodectustredecimguttatus*) і 2 види гадюк (гадюка степова, *Viperaursini*, і гадюка звичайна *Viperaberus*). Всі вони озброєні органами для активного нападу, небезпечні для здоров'я та життя людини і тварин[2].

Серед павуків з точки зору токсичного впливу на людей і тварин, перше місце в Україні посідає чорний каракурт, який поширений у смузії південно-степової зони. Найнебезпечнішими є самки каракуртів, оскільки їхня отрута у 15 раз сильніша за дію отрути гримучої змії [3]. Більшість укусів від самок каракуртів спостерігається в період їхніх шлюбних міграцій та перед яйцекладкою (в Україні – червень-липень).

До складу зоотоксину каракурта входять: нейротоксини білкової природи (латроксин) та ензими (гіалуронідаза, холінестераза, фосфодіестераза, кініназа). До цієї отрути дуже чутливі коні, велика рогата худоба, верблюди та грузини. Малочутливими є собаки, їжаки, кажани, рептилії та амфібії. Отруту каракурта використовують для одержання лікувальної сироватки [3, 4].

Друге місце за токсичним впливом на людину і тварин серед павуків в Україні посідає павук тарантул, який поширений в степовій, пустельній, лісо-степовій зонах. Основними складовими отрути тарантулів є токсини поліпептиди та ензими. В отруті цих павуків також виявлено спермін, спермідин, кадаверин, путресцин. Деякі павукоподібні синтезують цитолітичні токсини, вчені припускають, що вони відіграють важливу роль у зовнішньому травленні павуків. Зоотоксини павуків використовують у медицині. Деякі токсини павукоподібних використовуються у якості інсектицидів [3].

У складі токсинів гадюк виявлено комплекс біоактивних сполук: ензими (фосфоліпаза А, гіалуронідаза, протеаза, екзопептидаза, нуклеотидаза, рибонуклеаза, дезоксирибонуклеаза, аденозинтрифосфатаза, оксидаза L-амінокислот тощо), нейро- і гемотоксини, фактор росту нейронів, антикомплемтарний фактор, мінеральні елементи (Na, Ca, K, Mg, Zn, Fe, Co, N, P, Mn). Білковий компонент отрути гадюкових (віперотоксин) викликає переважно гемолітичні порушення. У патогенезі отруєння важливу роль відіграють фізіологічно активні сполуки, які вивільняються в організмі під впливом отрути і зумовлюють больові відчуття та зниження артеріального тиску крові: гістамін, серотонін, брадикардин [5].

Зоотоксини змій використовують для лікування епілепсії, мігрені, радикуліту, ревматизму, бронхіальної астми, артритів, невралгії, поліартритів, міозитів, хвороби Альцгеймера, шлунково-кишкових захворювань (виразковий коліт, дивертикуліт кишечника, хвороба Крона), захворювань обмінного характеру (цукровий діабет, порушення жирового обміну), дисфункції сечостатевої системи у чоловіків і жінок [6].

Білкові компоненти отрути скорпіонів термостабільні, можуть витримувати нагрівання до 80 °С без суттєвої втрати активності [7]. До складу отрути входять вуглеводи (моно- і полісахариди), у деяких скорпіонів виявлені біогенні аміни (гістамін і серотонін). Білкова фракція отрути містить ензими (фосфоліпаза А, В, кисла фосфатаза, ацетилхолінестераза, нуклеотидаза,

гіалуронідаза, рибонуклеаза) і токсичні поліпептиди. Нейротоксичні поліпептиди характеризуються вибірковою дією на комах та ссавців, оскільки їх хімічна структура різна. Так, наприклад, інсектотоксини побудовані із 33-36 амінокислотних залишків, натомість поліпептидних ланцюг нейротоксину для ссавців складається із 65-70 залишків амінокислот.

Отруєння зоотоксинами скорпіонів характеризується ураженням печінки і нирок. У свою чергу нейротоксини викликають судоми, відмічаються порушення в роботі панкреатичної залози, серцево-судинної, дихальної систем[7].

Нині відомо понад 200 видів риб, які є небезпечними для здоров'я людини. Однією з таких є риба фугу. В її тілі міститься летальна для людини доза тетродотоксину. Найбільша кількість отрути зосереджена в печінці і ікрі, менше – в шкірі і кишечнику [8]. Тетродотоксин викликає параліч м'язів і зупинку дихання. Цю отруту використовують у медицині при виробництві деяких знеболювальних препаратів, які застосовуються при неоперабельних формах раку. Окрім того є повідомлення про позитивний терапевтичний ефект використання тетродоксину при лікуванні бронхіальної астми [9].

Біоактивні компоненти отрути безхвостих амфібій представлені біогенними амінами (серотонін, триптамін, буфотенін), катехоламінами (адреналін, норадреналін), пептидами (браді- і тахокініни, фізалемін, церулеїн), гемолітичними білками, нейротоксичними алкалоїдами та кардіотропними стероїдами (буфотоксин) [10].

Зоотоксини жаб мають широкий спектр фізіологічної активності. Наприклад, буфотенін зумовлює виражену галюциногенну дію його передозування викликає розвиток психозів. Біогенні сполуки отрути жаб проявляють стимулюючу дію на дихання. На основі отрути жаб виготовляють стимулятори серцевої діяльності, засоби для лікування крововиливів та виразок. Китайські терапевти стверджують, що препарати виготовлені на основі зоотоксинів жаб проявляють імуномодулюючі властивості. В нетоксичних дозах отрута жаб здатна проявляти антигельмінтну, протишокову, протипухлинну дію.

Таким чином, огляд літературних даних стосовно токсикологічної класифікації отруйних тварин, характеристики зоотоксинів, застосування їх у медицині розширить уявлення здобувачів вищої освіти, щодо структури зоотоксинів їхньої біологічної дії та застосування. Зоотоксини – цінний матеріал для медицини. При грамотному їх використанні вони приносять користь людству. Всі вони мають складний хімічний склад, тому проявляють різнобічну дію на організм людини.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ветеринарная токсикология: учебник для вузов / Л.Ю. Ананьев [и др.]; под редакцией Л.А. Смирновой. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2020. 299 с.
2. Горголь В. Т. Зоотоксинологическая характеристика ядовитых животных / В. Т. Горголь // Український журнал дерматології, венерології, косметології. 2008. №4. С. 74-82.
3. Saez, N. J., & Herzig, V. (2019). Versatile spider venom peptides and their medical and agricultural applications. *Toxicon*, 158, 109-126.

4. Dubovskii, P. V., Vassilevski, A. A., Kozlov, S. A., Feofanov, A. V., Grishin, E. V., & Efremov, R. G. (2015). Latarecins: versatile spider venom peptides. *Cellular and molecular life sciences*, 72(23), 4501-4522.
5. Sanhajariya, S., Isbister, G. K., & Duffull, S. B. (2020). The influence of the different disposition characteristic of snake toxins on the pharmacokinetics of snake venom. *Toxins*, 12(3), 188.
6. Dorji, T. (2020). Is anti-snake venom required for all snake bites: A case report. *Clinical case reports*, 8(1), 194-197.
7. Uzair, B., Bint-e-Irshad, S., Khan, B. A., Azad, B., Mahmood, T., Rehman, M. U., & Braga, V. A. (2018). Scorpion venom peptides as a potential source for human drug candidates. *Protein and peptide letters*, 25(7), 702-708.
8. Nguyen, T. H. K., Nguyen, H. N., Nghe, D. V., & Nguyen, K. H. (2015). Biological activities of tetrodotoxin-producing *Enterococcus faecium* AD1 isolated from puffer fishes. *BioMed research international*, 2015.
9. Ziegman R., Alewood P. (2015). Bioactive components in fish venoms. *Toxins (Basel)*? 7(5), 1497-1531.
10. Raaymakers, C., Stijlemans, B., Martin, C., Zaman, S., Ballet, S., Martel, A., ... & Roelants, K. (2020). A new family of diverse skin peptides from the microhylid frog genus *Phrynomantis*. *Molecules*, 25(4), 912.

УДК 547.857.4

ЛІЗАН К., студент 1 курсу

Науковий керівник – **ПОЛІЩУК В.М.**, канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

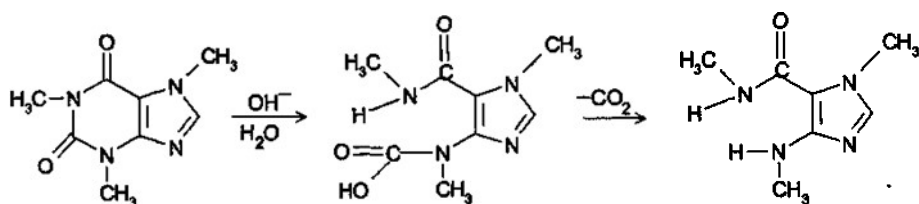
КОФЕЇН: ХІМІЯ, БІОЛОГІЧНА ДІЯ, ЗАСТОСУВАННЯ

У роботі наведена хімічна структура кофеїну та його метаболітів, розшифрований механізм дії алкалоїдів пуринового ряду на організм людини, представлений вміст кофеїну в деяких продуктах харчування.

Ключові слова: кофеїн, метаболіти, алкалоїди пуринового ряду, напої.

Кофеїн (1,3,7-триметилксантин, гуаранін, матеїн) – алкалоїд пуринового ряду, міститься в бобах кавового дерева, листях чаю, ягодах гуани, мате та деяких інших рослинах [1]. Окрім кофеїну в зазначених рослинах присутні і інші ксантинові алкалоїди (теофілін, теобромін). У кавових зернах *Coffea arabica* містяться до 1,5 % кофеїну, у листках чаю *Thea sinensis* – до 5%; кофеїн присутній у горіхах західноафриканських рослин *Cola acuminata* та *C. Nitida*, екстракти якої використовують для безалкогольних напоїв *Coca-Cola* та *Pepsi-Cola*.

Вперше кофеїн виділено із листя чайного дерева ще в 1819 році. Нині цю сполуку одержують як із рослин, так і синтетичним шляхом. У лужному середовищі кофеїн розкладається з утворенням фізіологічно не активного кофеїдину (рис. 1). Кофеїн, як і інші пуринові алкалоїди за нагрівання з реактивом Несслера дає позитивну мурексидну реакцію, утворюється осад цегляного забарвлення. Теобромін в аналогічних умовах утворює осад світло-коричневого кольору.



Кофеїн

Кофеїн-карбонова кислота

Кофеїдин

Рис. 1. Механізм розкладання кофеїну за дії гідроксиду натрію

Вміст кофеїну у напоях та інших продуктах харчування може значно варіювати, що залежить від багатьох факторів (табл. 1). Регулярне споживання кофеїну може викликати безсоння. Особливо небезпечні кофеїно-алкогольні коктейлі [2]. Слід зауважити, що частково нейтралізують кофеїн в напоях різні добавки: спеції (імбир, кориця, кардамон), молоко, вершки, тростинний цукор.

Таблиця 1 – Вміст кофеїну у деяких напоях і харчових продуктах

Продукт	Кількість кофеїну в 100 мл (г) продукту (мг)
Натуральна кава (робуста)	105-120
Натуральна кава (арабіка)	50-65
Розчинна кава	30-48
Кава «лате»	27-40
Кава «еспreso»	129-310
Чорний чай	24-40
Зелений чай	15-30
Чорний декофеїнізований чай	1-4
Енергетичні напої	30-35
Безалкогольні газовані напої	9-13
Шоколад молочний	17-20
Шоколад чорний	50-70

За сучасними даними, ключову роль у механізмі дії кофеїну відіграє його здатність до пригнічення ферменту фосфодіестерази, що призводить до накопичення всередині клітини циклічного аденозинмонофосфату (цАМФ)[3]. Останній активує глікогеноліз, стимулює метаболічні процеси в органах і тканинах. Науковці вважають, що стимуляція кофеїном шлункової секреції також пов'язана зі збільшенням вмісту цАМФу слизовій шлунку.

Кофеїн повністю всмоктується у шлунку та тонкому відділі кишечника через 45 хвилин після вживання. Легко долає гематоенцефалічний бар'єр, проникає крізь плаценту та екстретується з грудним молоком. У печінці кофеїн диметилується у результаті чого утворюються 3 диметилксантинові сполуки (рис. 2)кожна з яких проявляє свій вплив на організм [4, 5]. Наприклад, параксантин (84 %) стимулює гідроліз жирів, теобромін (12 %) – розширює судини і активує процес діурезу, теофілін (4 %) – розслаблює гладенькі волокна в бронхах. Більша частина метаболітів кофеїну виводиться із організму нирками, близько 10 % його кількості виводиться з сечею та калом у

незмінному вигляді. Токсична доза кофеїну – 1 г (еквівалент 10 чашок кави), летальна – 10 г (100 чашок кави) [6]. Для порівняння летальною дозою кокаїну для людини є близько 1 г. Це означає, що кокаїн у 10 раз сильніший за кофеїн.

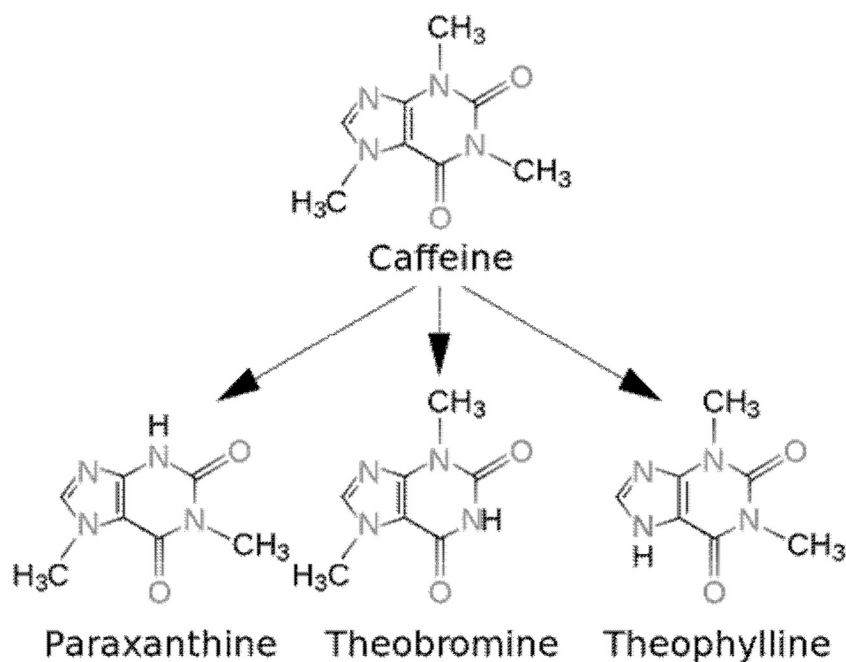


Рис. 2. Метаболіти кофеїну

Молекула кофеїну структурно подібна до молекули аденозину – хімічна сполука, яка синтезується в нашому організмі при перевтомі головного мозку. Аденозин потрапляє в рецепторні клітини і нейтралізує сполуки, які стимулюють роботу мозку, тобто цю речовину можна розглядати у якості чинника, який зменшує процеси збудження у нервовій тканині [7]. Тривале споживання кофеїну зумовлює утворення в нейронах мозку нових аденозинових рецепторів, внаслідок чого дія кофеїну послаблюється. Водночас, у разі раптового припинення вживання кофеїну аденозин займає всі доступні рецептори, що зумовлює підсилення гальмування з явищами втоми, нудоти, сонливості, депресії тощо. Ці симптоми проявляються через 12-24 години після припинення вживання кофеїну і можуть тривати протягом 1-5 днів. У такому випадку анальгетики, наприклад, аспірин, можуть полегшувати головний біль, так само як невеликі дози кофеїну. Також потрібно зауважити, що кофеїн стимулює вироблення дофаміну (гормон радості, задоволення і ейфорії), адреналіну і серотоніну (гормон щастя). У медицині кофеїн широко використовується для виготовлення деяких ліків (кофеїн-бензоат або саліцилатнатрія, пірамеїн, кафнеа, аскофен, вазобрал, колдрекс, кофетамін, цитрамон, ринза, солпадеїн, темпалгін тощо).

Отже, кофеїн – корисна сполука, яку можна споживати лише у малих дозах і краще у перші половині дня, коли необхідно зняти втому і сонливість. Не варто зловживати цим продуктом, адже споживання кофеїну у дозі вищою за 400мг/добу може призвести до порушення роботи серцево-судинної, травної, сечостатевої і нервової систем.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Reyes, C. M., & Cornelis, M. C. (2018). Caffeine in the diet: country-level consumption and guidelines. *Nutrients*, 10(11), 1772.
2. Heckman M.A., Weil J., Gonzalez de Mejia E. (2010). Caffeine (1,3,7-trimethylxanthine) in foods: A comprehensive review on consumption, functionality, safety, and regulatory matters. *J. Food Sci.*, 75, 77-87.
3. da Costa, K.V. T., & de Lemos Menezes, P. (2018). Effect of caffeine on vestibular evoked myogenic potential: a systematic review with meta-analysis. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*, 84(3), 381-388.
4. Higdon, J. V., & Frei, B. (2006). Coffee and health: a review of recent human research. *Critical reviews in food science and nutrition*, 46(2), 101-123.
5. Mitchell D.C., Knight C.A., Hockenberry J., Teplansky R., Hartman T.J. (2014). Beverage caffeine intake in the U.S. *Food Chem. Toxicol.*, 20163. 136-142.
6. Spriet, L. L. (2014). Exercise and sport performance with low doses of caffeine. *Sports medicine*, 44(2), 175-184.
7. Acevedo J, Santana-Almansa A, Matos-Vergara N, Marrero-Cordero LR, Cabezas-Bou E, Díaz-Ríos M. (2016). Caffeine stimulates locomotor activity in the mammalian spinal cord via adenosine A1 receptor-dopamine D1 receptor interaction and PKA-dependent mechanisms. *Neuropharmacology*, 101, 490-505.

УДК 661.717.53

МАЗУР А.І., студент 1 курсу

Науковий керівник – ПОЛІЩУК С.А., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ЗАСТОСУВАННЯ ВОДОРОЗЧИННИХ ПОЛІМЕРІВ АКРИЛАМІДУ

Охарактеризовані найбільш важливі галузі застосування водорозчинних полімерів акриламід, розглянуто основні методи їх одержання і закономірності хімічних перетворень поліакриламід.

Ключові слова: полімери акриламід, сополімери, синтез, застосування.

Нині в різних галузях людської діяльності широко використовуються водорозчинні полімери на основі акриламід (АА), які об'єднанні загальною назвою «поліакриламід». Вперше полімер АА (ПАА) синтезований в 1893 році, однак промислове виробництво розпочалося лише на початку 50 років минулого століття[1]. Спочатку ці сполуки використовувались у технології обробки уранових руд, при виготовленні паперу, пізніше їх стали застосовувати у різних галузях промисловості, сільському господарстві, медицині у якості флокулянтів, згущувачів, структуроутворювачів, піноутворювачів тощо.

Найбільші корпорації по виробництву полімерів АА зосереджені у США, Японії, Китаї, розвинених країнах Європи. Виробництво ПАА продовжує зростати, однак темпи розвитку промисловості не задовільняють потреби, які щороку зростають на 8-10 %. Тому нині актуальна розробка нових і вдосконалення існуючих перспективних методів синтезу полімерів акриламід.

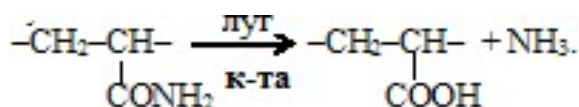
Ефективність застосування полімерів АА визначається їх характеристиками. Основне застосування неіонних полімерів – очистка природних і стічних вод, зневоднення осадів в целюлозно-паперовій промисловості; аніонних полімерів – збагачення і регенерація корисних копалин і нафти; катіонних – обробка паперу і флокуляція біологічних клітин. Високомолекулярні полімери, ефективність яких зростає зі збільшенням молекулярної маси, використовуються у якості флокулянтів, згущувачів, структуро- і піноутворювачів [2]. Низькомолекулярні полімери застосовуються у якості розріджувачів нафти, диспергаторів і стабілізаторів розчинів для буріння.

Найчастіше водорозчинні полімери АА використовуються для очистки води. За прогнозами науковців, у недалекому майбутньому у зв'язку із погіршенням екології і якості питної води використання ПАА зросте в рази. Сучасні поліакриламідні полімери знайшли своє застосування в медичній, мікробіологічній і харчовій (наприклад, для очистки цукрових сиропів і фруктових соків) промисловості.

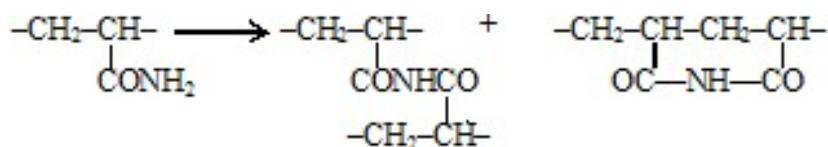
Останнім часом широке застосування отримали суперабсорбенти – водорозчинні матеріали на основі полімерів і сополімерів АА. З цією метою використовують полімери з високою гідрофільністю, наприклад сополімери АА з акриловою кислотою[3]. Суперабсорбенти використовуються у промисловості, наприклад для видалення вологи із природного газу на газорозподільчих установках, а також у медицині (виготовлення биндажів, серветок, тампонів, памперсів тощо).

Полімеризацію проводять у водних розчинах, в водно-органічних розчинниках і дисперсіях. Залежно від методу полімеризації полімери отримують у вигляді розчинів, гранул, порошку і дисперсій полімерів в органічних розчинниках.

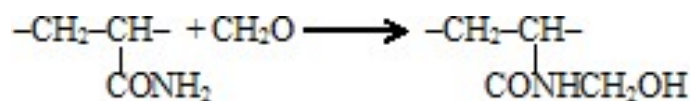
Полімери АА хімічно активні сполуки, які здатні до утворення різноманітних сполук. Розглянемо найбільш важливі реакції хімічних перетворень ПАА. Поліакриламиди легко гідролізуються у присутності кислот і лугів:



Лужний гідроліз здійснюють за дії гідроксидів і карбонатів. У результаті часткового перетворення амідних груп в карбоксилатні, а також збільшення розмірів макромолекулярних клубків і в'язкості розчинів внаслідок електростатичних відштовхувань однойменних зарядів ланцюгу підсилюються згущуючі, флокуляційні, структуруючі та інші властивості полімерів [4]. Кислотний гідроліз з цією метою не використовують, оскільки цей процес ускладнюється утворенням нерозчинних продуктів внаслідок проходження реакції імідування:

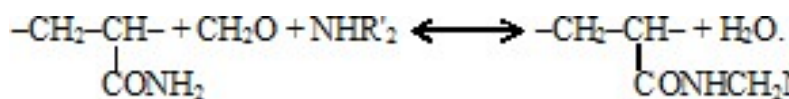


ПАА взаємодіє з формальдегідом у лужному середовищі (рН 9-10) за 20 °С з утворенням поліметилакриламідів, який застосовується для обробки тканин, зневоднення осадів стічних вод:



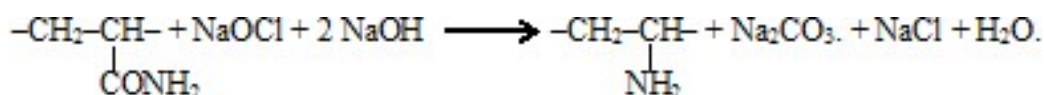
За нагрівання і підкислення утвореного поліметилакриламідів відбувається зшивання ланцюгів з утворенням містків (–CONHCH₂–O–CH₂NHCO–).

При обробці ПАА формальдегідом і вторинним аміном в лужному середовищі утворюється амінометильований полімер, який за флокуляційними властивостями переважає вихідну сполуку:

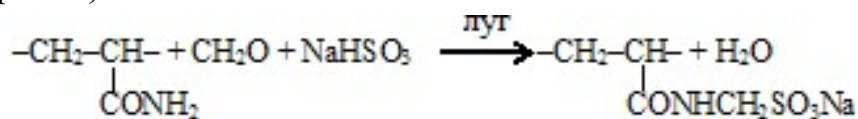


Оскільки наведена реакція є зворотною, то для стабілізації основ Манніхаїх переводять у сольову форму. Для цього проводять реакцію нейтралізації за допомогою використання сильних кислот або алкуючих агентів (наприклад, диметилсульфатом, алкілгалогенідами, епігалологенгідрином). У результаті отримують сильну основу – полікатионіт, яку можна використовувати для флокуляції від'ємно заряджених дисперсій.

Реакцію Гофмана використовують для отримання полівініламіну. Для проходження реакції ПАА повинен прореагувати з надлишком лугу і незначним надлишком гіпохлориту натрію:



Реакцію сульфометилування використовують для синтезу аніонних похідних ПАА при взаємодії з формальдегідом і бісульфітом натрію у лужному середовищі (рН 13)



Наведені дані дають загальне уявлення про методи синтезу, хімічні властивості та застосування полімерів АА. Подальший розвиток досліджень в цій галузі безперечно призведе до створення нових і вдосконаленню існуючих перспективних методів синтезу полімерів – полімеризації і сополімеризації АА в концентрованих водних розчинах і дисперсія, розвитку методів хімічної модифікації ПАА, а також розширенню сфери застосування полімерів акриламідів. В кінцевому результаті це буде сприяти задоволенню зростаючих потреб різних галузей техніки і технологій в потрібних полімерах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Bakeeva, I. V., Ozerina, L. A., Ozerin, A. N., & Zubov, V. P. (2010). Structure and characteristics of organic-inorganic hybrid hydrogels based on poly (N-vinylcaprolactam)-SiO₂. Polymer Science Series A, 52(5), 496-505.

2. Hennecke, D., Bauer, A., Herrchen, M., Wischerhoff, E., & Gores, F. (2018). Cationic polyacrylamide copolymers (PAMs): environmental half-life determination in sludge-treated soil. *Environmental Sciences Europe*, 30(1), 16.

3. Hripko, R., Vajihinejad, V., Lopes Motta, F., & Soares, J. B. (2018). Enhanced flocculation of soils and sludge tailings using hydrophobically modified polyacrylamide copolymers. *Global Challenges*, 2(3), 1700135.

4. Zheng, H., Sun, Y., Tang, X., Tan, M., Ma, J., Chen, W., & Liao, Y. (2013). UV-Initiated polymerization of cationic polyacrylamide: synthesis, characterization, and sludge dewatering performance. *The Scientific World Journal*, 2013.

УДК 661.723

ЧЕРЕШНЮК О.В., студент 1 курсу

Науковий керівник – **ПОЛІЩУК С.А.**, канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ДІОКСИНИ ТА ЇХ ПОХІДНІ У ЯКОСТІ ЕКОТОКСИКАНТІВ

У роботі розглянуті еколого-хімічні аспекти розповсюдження в навколишньому середовищі ксенобіотиків, тобто чужорідних живому організмі речовин. Розглянута хімічна структура та властивості діоксинів, а також їх похідних.

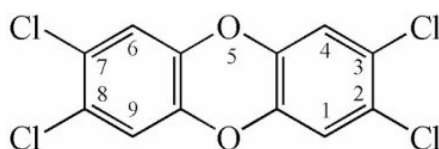
Ключові слова: діоксини, ксенобіотики, хлороганічні сполуки, екотоксиканти.

В наш час у результаті господарської діяльності людини у біосфері циркулює значна кількість різних чужорідних для людини і тварин сполук, або ксенобіотиків, більшість з них високотоксичні. Із органічних речовин найбільш токсичними для людини є поліхлоровані діоксини, дибензофурані, а також інші хлороганічні сполуки, в тому числі пестициди, які застосовуються для боротьби зі шкідниками. Враховуючи високу токсичність вказані сполуки належать до екотоксикантів [1].

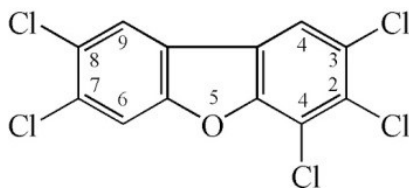
Діоксини та близькі за структурою хлороганічні сполуки проявляють широкий спектр біологічної дії на людину і тварин. У мікродозах вони зумовлюють мутагенний ефект, пригнічують активність ензимів, проявляють кумулятивні властивості [2]. Часто дія діоксинів на організм людини супроводжується розвитком алергічних реакцій.

У природньому середовищі ці суперекотоксиканти достатньо стійкі і можуть тривалий час знаходитись в ньому у незмінному стані. Важливо відмітити, діоксини і хлороганічні сполуки можуть нагромаджуватися у продуктах харчування (особливо у жирах), вони не руйнуються, зберігають свою токсичну дію навіть за термічної обробки.

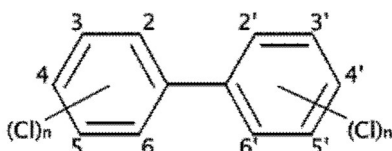
Дибензо-*n*-діоксини належать до гетероциклічних поліхлорованих сполук, в структурі яких присутні два ароматичних кільця, які зв'язані між собою двома оксигеновими містками:



Структура дибензофуранів нагадує діоксини, однак у їх складі міститься лише один атом Оксигену:

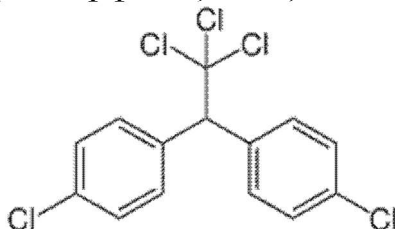


Стосовно поліхлорованих біфенілів, то в їх молекулі два У поліхлорованих бензенових кільця зв'язані між собою звичайним хімічним зв'язком:



Дибензо-*n*-діоксини і дибензофурани – безкольорові кристалічні сполуки, які добре розчиняються в органічних розчинниках і практично не розчинні у воді. Зі збільшенням числа атомів Хлору розчинність значно знижується. У присутності домішок кислот за дії світла, наприклад сонячного, сполуки порівняно легко втрачають атоми хлору і при цьому стають нетоксичними.

Токсичність діоксинів залежить від кількості атомів хлору, а також їх розміщення в структурі молекули. Максимальну токсичність проявляє 2,3,7,8-тетрахлорбензодіоксин. Окрім цього ізомеру високотоксичним є ще й 1,2,3,7,8-пентахлордибензодіоксин. В цьому відношенні близькі до них і похідні фуранового ряду, зокрема 2,3,7,8-тетрахлордибензодіоксинфуран і його Cl₅-ізомер [3]. Ці сполуки набагато токсичніші за сумнозвісний препарат – дуст (ДДТ, 1,1,1-трихлор-2,2-біс(4-хлорфеніл)етан):



Раніше дуст застосували у якості високоефективного засобу проти комах та інших шкідників сільського господарства. Деякі діоксини за токсичністю близькі до таких препаратів, як зарин, зоман, табун. При потраплянні в організм людини і тварини діоксини викликають аномалії у роботі генетичного апарату. Навіть при незначному ураженні діоксинами людина відчуває постійний дискомфорт, втомлюваність, зниження фізичної і розумової працездатності. На сьогодні доведена мутагенна, канцерогенна дія діоксинів [4].

Наразі є не припустимим щоб у складі харчових продуктів, повітрі чи у питній воді були присутні діоксини. У розвинених країнах встановлені гранично допустимі норми вмісту діоксинів у повітрі, воді, ґрунті тощо. Основним шляхом потрапляння діоксинів до нашого організму є продукти харчування, перш за все це м'ясо і молоко. Із харчових джерел на першому місці стоять тваринні жири. Вчені підраховали, що в середньому жителі Німеччини щорічно споживають близько 79 пг діоксинів, США – 119, Канади – 92 [1].

У зв'язку з небезпекою нагромадження діоксинів у організмі дітей через молоко і молочні продукти Всесвітньою організацією охорони здоров'я була розроблена міжнародна програма досліджень по цій глобальній проблемі. Наразі моніторинг діоксинів здійснюється в США, Канаді, Японії, більшості розвинених країни Європи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. White, S. S., & Birnbaum, L. S. (2009). An overview of the effects of dioxins and dioxin-like compounds on vertebrates, as documented in human and ecological epidemiology. *Journal of Environmental Science and Health, Part C*, 27(4), 197-211.
2. Muzembo, B. A., Iwai-shimada, M., Isobe, T., Arisawa, K., Shima, M., Fukushima, T., & Nakayama, S. F. (2019). Dioxin levels in human blood after implementation of measures against dioxin exposure in Japan. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 24(1), 6.
3. Rysavy, N., Maaftoft-Udsen, K., & Turner, H. (2013). Dioxins: diagnostic and prognostic challenges arising from complex mechanisms. *Journal of Applied Toxicology*, 33(1), 1-8.
4. Huang, C. Y., Wu, C. L., Wu, J. S., Chang, J. W., Cheng, Y. Y., Kuo, Y. C., ... & Guo, H. R. (2016).
5. Association between blood dioxin level and chronic kidney disease in an endemic area of exposure. *PloS one*, 11(3).

УДК 636.2.09:618.177

ВАКУЛА Б.В., студент 2 курсу ФВМ СП
Науковий керівник – **ЦЕХМІСТРЕНКО О.С.**, канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

НЕПЛІДНІСТЬ КОРІВ ТА ШЛЯХИ ЇЇ КОРЕКЦІЇ

Неплідність корів є значною проблемою в скотарстві. Вона призводить до недоотримання молодняка та, як наслідок, молока. Проведено аналіз основних причин неплідності корів та телиць, а також вивчено запропоновані методи вирішення даної проблеми.

Ключові слова: неплідність, кіста яєчників, гіпофункція яєчників, тканинні препарати.

Неплідність – тимчасова чи постійна нездатність тварини до відтворення нащадків. А.П. Студенцов [10] запропонував вважати неплідною корову, що не запліднилася протягом 30-ти днів після пологів. За кордоном неплідною вважають корову, від якої протягом року не отримали теляти. Слід підкреслити, що неплідність – не хвороба, а лише ознака, що тварина ще не запліднилася.

Серед різних форм неплідності в умовах України найбільш поширеними є аліментарна, симптоматична і штучно набута [1]. Зупинимось на симптоматичній неплідності як симптомі, що супроводжує певні хвороби яєчників, а саме:

Гіпофункція яєчників – стан яєчників, при якому порушується їх секреторна функція [3, 4]. Це найпоширеніший дисфункціональний стан статевих залоз у корів і телиць. Із-поміж високопродуктивних корів її виявляють

у 9–80 % поголів'я, а серед гінекологічних хвороб вона становить 60–65 %. Гіпофункція яєчників частіше діагностується у молодих корів – первісток через 1,5-2 місяці після пологів. В основі патогенезу гіпофункції яєчників є дія на організм стрес-факторів, які порушують діяльність нервової та ендокринної систем, що викликає розлад нейрогуморальних зв'язків гіпоталамо-гіпофізарно-яєчничково-маткової системи регуляції відтворної функції тварини й порушує фолікуло- і лютеогенез у яєчниках.

Для лікування корів і телиць із гіпофункцією яєчників використовують загальностимулюючі, гормональні, вітамінні препарати, простагландини, фізіотерапію, електропунктуру тощо [2, 4], лікування повинно бути комплексним і спрямованим на стимуляцію функції всіх систем організму і яєчників (тканинна – вітамінна – фізіотерапія) поєднане застосування гормональних і нейротропних препаратів (СЖК, ФСГ, фолігон, 0,5 %-го розчину карбохоліну, вітаміну Е, надаючи перевагу замісній терапії з використанням екзогенних гонадотропних гормонів). Коровам в запуску і особливо нетелям за місяць до отелення вводять 2–3 рази комплексний вітамінний препарат (тривіт, тетравіт, декамевіт), тканинний препарат із фетальної частини плаценти корови, після отелення на 12–15-й день 50 мкг сурфагону. Застосовують регулярний активний моціон, збалансовану і повноцінну годівлю тільних корів і нетелів.

ФСГ в комплексі з лютеїнізуючим гормоном потенціє утворення фолікулів в комплексі і стимулює біосинтез естрадіолу [8].

Діючою речовиною препарату «фолігон», що застосовується для корекції неплідності, є комплексний глікопротеїн-гонадотропін, який отримують з сироватки крові жеребних кобил [8]. Гонадотропін сироватки крові жеребних кобил проявляє активність фолікулостимулюючого та лютеїнізуючого гормонів. У самок гонадотропін сироватки крові жеребних кобил стимулює ріст та дозрівання фолікулів яєчників.

Тканинні препарати, виготовлені з маток та їх вмістимого, взятих від клінічно здорових жеребних та тільних самок – це біологічно активні речовини, до складу яких входять важливі для організму мікро- і мікроелементи [5]. У тканинному препараті, виготовленому із субстратів, взятих від жеребних кобил, міститься більше фолікулостимулюючого гормону, естрадіолу, мікроелементів Си, 2п, Ре та макроелементів Са, К та Р і менше прогестерону. Найвища терапевтична ефективність при лікуванні гінекологічних захворювань корів спостерігалась після другого та третього введення фетоплацентату і фетоплацентату К, що проявилось виникненням повноцінної стадії збудження в 70% корів, з яких запліднилось 84% тварин.

Ще однією з причин неплідності у корів є кісти яєчників (фолікулярна та кіста жовтого тіла, або лютеїнова) [6, 9]. Кісти яєчників являють собою порожнинні утворення у тканинах яєчників з неовульованих фолікулів, або з незруйнованих жовтих тіл. Таке утворення має капсулу і наповнене водянистим або слизовим вмістом, а стінка кісти вистелена епітелієм. Кісти яєчників можуть бути поодинокими і множинними. Частіше кісти яєчників діагностують у корів молочних порід, тоді як у корів м'ясного напрямку продуктивності захворювання виникає рідко [8]. Установлено, що їх виникнення залежить від функціонального

стану гіпофізу і секрецією ним лютеїнізуючого гормону. Появу кіст в яєчниках можна спровокувати введенням великих доз гормональних лікарських засобів (СЖК, синестролу, естрогенів, карбохоліну, прозерину).

Для консервативного лікування кісти яєчників використовують гормональні, нейротропні і тканинні препарати. При кістах жовтого тіла застосовують простагландин, фолікулярних – хоріонічний гонадотропін з простагландином [9].

Простагландіни є похідними ненасичених жирних кислот, відносяться до групи фізіологічно активних речовин, що виробляються в дуже малих кількостях клітинами різних тканин більшості тварин. Мають різну фізіологічну дію: викликають скорочення гладенької мускулатури (особливо м'язів матки), впливають на кров'яний тиск, залози внутрішньої секреції, водно-сольовий обмін та ін.

Хоріонічний гонадотропін [7] – гонадотропний гормон, який виробляється ворсинками хоріона і плацентою приматів. За хімічною природою – глікопротеїн, за біологічними властивостями наближається до лютеїнізуючого гормону гіпофізу. Введення екзогенного хоріонічного гормону в середині циклу викликає, окрім збільшення продукції естрогенів та прогестерону у яєчниках, овуляцію, а потім лютеїнізацію лопнувшого фолікула та підтримує функцію жовтого тіла.

Наведені дані свідчать про необхідність систематичного клінічного та гінекологічного огляду корів для виявлення тварин, придатних для осіменіння та тих, що потребують корекції репродуктивної функції чи лікування. За нормалізації фізіологічного стану матки, корекції функції яєчників сприяє заплідненню в межах 61,6–65,9%.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Bielen H. et al. Themostcommoncausesofinfertilityindairycow. 2019.
2. Dieckmann, K. P., Simonsen-Richter, H., Kulejewski, M., Anheuser, P., Zecha, H., Isbarn, H., &Pichlmeier, U. (2019). serumtumourmarkersintesticulargermcelltumours: Frequenciesofelevatedlevelsandextentsofmarkerelevationaresignificantlyassociatedwithclinicalparametersandwithresponsetotreatment. BioMedResearchInternational, 2019.
3. Hermadi H. A. et al. TheOvarianHypofunction. A CaseinCowManagementTherapy //1st InternationalConferenceinOneHealth (ICON 2017). AtlantisPress, 2017.
4. Khamitova L. et al. Hormonaltherapyforovariandysfunctionsin high-productivecows //BIO WebofConferences. EDP Sciences, 2020. Т. 17. С. 00205.
5. Melmed, S., Koenig, R., Rosen, C., Auchus, R., &Goldfine, A. (2019). WilliamsTextbookofEndocrinology E-Book. ElsevierHealthSciences.
6. Pelyh K. J., Fedorenko S. J. Поширеність кіст яєчників у корів за їх неплідності //Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування. 2019. №. 3. С. 225-229.
7. Sharapa G. S. CORRECTION OF FUNCTION OF OVARIES OF HIGHLY PRODUCTIVE DAIRY COWS //AnimalBreedingandGenetics. 2017. Т. 54. С. 185-191.
8. Topuriya, L. Yu., &Eskazina, A. B. (2016). Osnovnyie prichinyi nizkoy vosproizvoditelnoy sposobnosti korov. Veterinarye nauki, 76-77.
9. Гребеник Н. П. Кістозні утворення яєчників у свиноматок: клінічні і морфологічні зміни //Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина. 2017. №. 1. С. 157-160.
10. Студенцов А. П. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных. – 2005.

ГУМЕНЮК Ю.О., студентка
Науковий керівник – **РОЛЬ Н.В.**, канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
nataliia.rol@btsau.edu.ua

ВИКОРИСТАННЯ МОНО- ТА ПОЛІСАХАРИДІВ У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Висвітлено основні аспекти використання моно- та полісахаридів при виробництві кисломолочних напоїв лікувально-профілактичного призначення. Охарактеризовано основні властивості вуглеводів як біфідогенних факторів.

Ключові слова: кисломолочні напої, біфідобактерії, інулін, лактулоза.

Увага сучасного суспільства все частіше зосереджена на здоровому способі життя. Не залежно від віку та статі, люди все частіше хочуть бути з чудовій формі та залишатись працездатними. Саме таким чином формується концепція здоров'я, яка орієнтує на соціум на споживання харчових продуктів, що містять пробіотики та інші біологічні препарати. Одними з таких є кисломолочні продукти, які містять поживні речовини в легкозасвоюваній формі та мають лікувальні та дієтичні властивості. Дієтична користь обумовлена наявністю молочної кислоти, спирту, діоксиду вуглецю, вітамінів групи В [4].

Важливий етап у створенні кисломолочних продуктів з пробіотичними властивостями є технологія. На сучасному етапі виробництва кисломолочних продуктів використовують вуглеводи, а саме інулін, лактулозу та фруктозу, як біфідогенні фактори.

Додавання інуліну в якості наповнювача дозволяє створити нові напої, що мають лікувально-профілактичну дію. В промисловому виробництві використовується інулін цикорію та топінамбура.

Основна перевага інуліну полягає в тому, що він не перетравлюється травними ензимами шлунку. Інулін проходить через шлунок в незміненому вигляді та потрапляє до кишечника і виконує роль поживного середовища для розвитку біфідобактерій. Кількість корисних бактерій зростає, при цьому витісняючи патогенну мікрофлору [3].

Останнім часом при виробництві кисломолочних продуктів для дієтичного харчування використовується фруктоза. Адже вона бере участь у внутрішньоклітинному метаболізмі без посередництва інсуліну, не вивільняє гормони кишечника, що стимулюють вироблення інсуліну. Фруктоза не розщеплюється в тонкому кишечнику, досягаючи товстої кишки вона знижує рН та стимулює розвиток корисної мікрофлори [1].

Провідне місце в харчовій промисловості серед біфідогенних компонентів займає лактулоза. За рахунок бактеріального розщеплення лактулози знижується рН середовища товстого кишечника, що зумовлює підвищення осмотичного тиску, затримання рідини в порожнині кишки та посилення перистальтики. В той же час лактулоза не слугує субстратом для

патогенної мікрофлори, в тому числі кишкової палички і сальмонели. Відомо, що поряд з пробіотичним ефектом на мікрофлору кишечника, лактулоза має певний вплив на функціонування печінки та нервової системи. Фахівцями встановлено, що для лікувально-профілактичної дії вміст лактулози у кисломолочних продуктах має складати не менше 0,6% [2].

Науковці продовжують вивчати лактулозу та створювати продукти харчування з її вмістом, намагаючись більше дізнатися про можливості та корисні властивості цієї речовини [1, 5]. Але вже зараз можна стверджувати беззаперечно користь вживання лактулози у помірній кількості на щоденній основі у складі кефірних продуктів.

Отже, вуглеводи – важливі компоненти при виробництві кисломолочної продукції функціонального призначення, що дають змогу отримати позитивний вплив на організм людини.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Соломон А.М., Полєвода Ю.А. Кисломолочні десерти збагачені біфідобактеріями. Техніка, енергетика, транспорт АПК. 2019. № 2 (105). - С. 66-74. <http://repository.vsau.org/repository/getfile.php/21050.pdf>
2. Некрасов П. О., Ткаченко Н. А. Інноваційна технологія біфідовмісних комбінованих кисломолочних напоїв функціонального призначення. Харчова наука та технологія. 2014. № 8. С. 49-56.
3. Дідух Н. А., Романченко С. В. Обґрунтування параметрів зберігання напою кисломолочного для дитячого харчування збагаченого лактулозою, кукурудзяною олією, вітаміном С та препаратом заліза. Харчова наука і технологія. 2013. № 2. С. 32-37.
4. Скирда О.Є. Товарознавча оцінка якості кефіру різних виробників. Молодий вчений. 2017. № 4. С. 567-573.
5. Сподар К. В., Карбівнича Т. В., Карпенко З. П., Кібець Т. М. товарознавча оцінка якості кисломолочного напою айрану підвищеної біологічної цінності. Молодий вчений. 2018. № 10. С. 439-443.

ЗМІСТ

Трачук В.О., Надточій В.М. Застосування ультрафільтрації у молочній промисловості.....	3
Куцаєнко В. А., Клопенко Н.І. Відтворна здатність корів в залежності від генотипу та віку	6
Олексюк А., Бабенко О.І. Оцінка корів української чорно-рябої породи за показниками відтворювальної здатності	7
Панянчук М. С., Ставецька Р. В. Аналіз відтворювальної здатності норок різних кольорових типів і ліній	11
Куцаєнко В. А., Клопенко Н.І. Відтворна здатність корів в залежності від генотипу та віку	13
Жакун А.С., Буштрук М.В. Нетрадиційне розведення та утримання віслуків на Україні	15
Ткачук Э.М., Старостенко І.С. Відтворювальна здатність корів молочних порід	18
Федоренко В. А., Каркач П. М. Вплив гідроксіаналогу метіоніну на яєчну продуктивність курей-несучок.....	20
Павлюк А.Ю., Фесенко В.Ф. Аналіз технології виробництва свинини та шляхи її удосконалення в СВГ «Колос» Хмельницької області та її переробки в ПП «Поділля»	22
Гречанли О.Д., Чернявський О.О. Вплив згодовування кормової добавки на продуктивність молодняка свиней	25
Шадур А.В., Титарьова О.М. Протеїнове живлення дійних корів	27
Хижняк В.В., Кузьменко О.А. Сучасні технологічні аспекти годівлі гусей за вирощування на м'ясо	30
Зайченко С.В., Наріжний С.А. Дослідження показників якості концентрату сироваткових білків	32
Мороз А.М., Калініна Г.П. Розширення асортименту сирних продуктів	35
Луцишина О.М., Загоруй Л.П. Перспективи використання журавлини в технології крем-меду..	36
Ліщенко І.М., Стовбецька Л.С. Фізіологія адаптації тварин до умов навколишнього середовища	39
Терещенко Н.І., Ерлецькіс Д.А., Стовбецька Л.С. Методи дресирування собак та їх ефективність	40
Касинець А. В., Гребельник О.П. Удосконалення рецептур борошняних страв	42
Пархоменко А.О., Пономаренко Н.В. Використання продуктів оздоровчого призначення у харчуванні	44
Верпахівський І.В., Пономаренко Н.В. Інноваційні технології в сфері виробництва сирів	46
Дмитренко М.Н., Поліщук В.М. Зоотоксини: біохімічний склад, фізіологічна дія, застосування	49
Лізан К., Поліщук В.М. Кофеїн: хімія, біологічна дія, застосування	52
Мазур А.І., Поліщук С.А. Загальна характеристика та застосування водорозчинних полімерів акриламід у	55
Черешнюк О.В., Поліщук С.А. Діоксини та їх похідні у якості екотоксикантів	58
Вакула Б.В., Цехмістренко О.С. Неплідність корів та шляхи її корекції	60
Гуменюк Ю.О., Роль Н.В. використання моно- та полісахаридів у харчовій промисловості	63