

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 632:612. 32

Паладійчук О.Р.

кандидат с.-г. наук, доцент

Вінницький національний аграрний університет

АДАПТИВНІ ЗМІНИ В НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗАХ БИЧКІВ НА ТРИВАЛЕ ВИКОРИСТАННЯ В ЇХ РАЦІОНІ МОДИФІКОВАНОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ

Paladiychuk O.

PhD, Associate Professor

Vinnitsia National Agrarian University

ADAPTIVE CHANGES IN THE ADRENAL GLANDS OF THE BULL CALVES ON THE LONG-TERM USE IN THE DIET OF THE MODIFIED FEED ADDITIVES

Паладійчук Е.Р.

кандидат с.-х. наук, доцент

Винницкий национальный аграрный университет

АДАПТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В НАДПОЧЕЧНИКАХ БЫЧКОВ НА ДЛИТЕЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ИХ РАЦИОНЕ МОДИФИЦИРОВАННОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

Анотація. Надниркові залози є важливими ендокринними залозами, завдяки яким через синтез і виділення в кров гормонів відбувається адаптація організму до нової кормової добавки. Використання модифікованої браги бичкам в період вирощування і відгодівлі позитивно вплинуло на їх продуктивність.

Дослідження морфологічних показників надниркових залоз дослідних тварин вказало на рівень пристосування організму до нової кормової добавки. Маса залоз та діаметр їх кори майже не змінилися, відбулося збільшення діаметру хромафінової тканини мозкової речовини при суттєвих зменшеннях кількісних показників каріоплазми.

Проліферативні зміни в клубочковій і пучковій зонах кори дослідних тварин може свідчити про підвищення синтезу мінералокортикоїдів та глюкокортикоїдів, як результат адаптації організму до кормового фактора.

Зменшення морфологічних показників сітчастої зони надниркових залоз могло привести до гальмування статевих функцій у бичків в період вирощування і відгодівлі, що позитивно вплинуло на використання їх як надремонтного молодняка.

Abstract. Adrenal glands are important endocrine glands due to which the synthesis and release of hormones in the body adapts the body to a new feed supplement. The use of modified broth bull calves during the period of growing and fattening had a positive effect on their productivity.

The study of the morphological parameters of the adrenal glands of the experimental animals indicated the level of adaptation of the organism to the new feed additive. The mass of the glands and the diameter of their cortex almost did not change, there was an increase in the diameter of the chromaffin tissue of the brain substance with significant reductions in quantitative indicators of karyoplasm.

Proliferative changes in the glomerular and bundle zones of the bark of experimental animals may indicate an increase in the synthesis of mineralocorticoids and glucocorticoids, as a result of adaptation of the organism to the feeding factor.

A decrease in the morphological parameters of the adrenal retinal network could lead to inhibition of sexual functions in gobies during the period of growing and fattening, which positively influenced their use as overhaul young.

Аннотация. Надпочечники это важные эндокринные железы, благодаря которым через синтез и выделение в кровь гормонов происходит адаптация организма к новой кормовой добавке. Использование модифицированной браги бычкам в период выращивания и откорма положительно повлияло на их продуктивность.

Исследование морфологических показателей надпочечников подопытных животных показало уровень приспособления организма к новой кормовой добавке. Масса желез и диаметр их коры почти не изменились, произошло увеличение диаметра хромафиновой ткани мозкового вещества при существенном уменьшении количественных показателей каріоплазмы.

Проліферативные изменения в клубочковой и пучковой зоне коры подопытных животных может свидетельствовать о повышении синтеза минералокортикоидов и глюкокортикоидов, как результат адаптации организма к кормовому фактору.

Уменьшение морфологических показателей сетчатой зоны коры надпочечников могло привести к торможению половых функций у бычков в период выращивания и откорма, что положительно повлияло на использование их как надремонтного молодняка.

Ключеві слова: адаптивні зміни, надниркові залози, гормони, морфологічна структура, бички, брага, модифікована, кормова добавка, продуктивність.

Key words: adaptive changes, adrenal glands, hormones, morphological structure, bull-calves, braga, modified, feed additives, productivity.

Ключевые слова: адаптивные изменения, надпочечные железы, гормоны, морфологическая структура, бычки, модифицированная, кормовая добавка, продуктивность.

Постановка проблеми. Кожного року екологічний стан нашої країни погіршується, збільшуються обсяги виробництва промислової продукції різних видів діяльності, внаслідок збільшується кількість промислових відходів. Тому для охорони навколишнього середовища розробляють дії щодо організації безвідходних виробництв переробки продуктів рослинництва та тваринництва [1].

Брага є продуктом переробки м'яса на спирт. В Україні проводились лабораторні і польові дослідження за якими удобрювали землі відходами з спиртового виробництва для того, щоб підвищити врожайність сільськогосподарських культур [8].

Огляд наукових досліджень. Організація безвідходного виробництва розглядається у зв'язку з охороною навколишнього середовища. М'ясну брагу використовують для одержання кормових дріжджів, для виробництва органо-мінеральних добрив або утилізують шляхом скидання на поля фільтрації, що призводить до нераціонального використання земельних угідь. Брага містить в собі багато речовин, тому як цінний кормовий продукт повинна широко використовуватись в годівлі сільськогосподарських тварин [7].

Перспективи зростання кількості виробництва спирту змушують шукати методи реалізації браги та зробити її популярною серед фермерських господарств. Для того, щоб використання спиртової браги в Україні було ефективним, уряд постановив, що після отримання упареної післяспиртової барди в подальшому виробляти з неї білковий кормовий продукт та органо-мінеральне добриво.

Брага має високий вміст калію, а знесолена упарена брага – високу кислотність. Для використання цієї добавки для годівлі худоби необхідно нейтралізувати її вуглекислим амонієм, тоді така кормова добавка стане корисною для росту та розвитку тварин [3].

Брага або барда – це залишок після виробництва харчового спирту. Під час бродіння дріжджі змінюють вуглеводи на спирт, а те що залишається (брага) використовують у годівлі тварин. Кормова добавка буває хлібна (пшенична, кукурудзяна, житня), картопляна та патокова (м'ясна). Найкраще у відгодівлі використовувати зернову та картопляну брагу [2].

Свіжа брага має у своєму складі 90 – 95 % води. Її суха речовина містить багато протеїну, фосфору та вітамінів групи В. Кормова добавка містить мало цукру, крохмалю та каротину.

Під час процесу бродіння разом із спиртом утворюються органічні кислоти. Кислотність браги становить 3,7 – 4,6, тому вона може довго зберігатися в анаеробному середовищі.

З метою одержання гарних результатів від годівлі з додаванням барди до раціону слід додавати концентровані та грубі корми, а також вітаміни та мінеральні сполуки.

Термін тривалого вирощування та відгодівлі брагою худоби залежить від маси, віку і вгодованості тварин. Відгодівлю брагою краще застосовувати для дорослої худоби. При достатньому рівні годівлі і повноцінного корму від молодняку, який відгодовується на барді, отримують середньодобові прирости 800 – 1000г. Витрати корму на 1 кг приросту становлять від 7,4 до 8,5 кормових одиниць [2].

Патоковою або м'ясною брагою називають продукт перероблення м'яса у спирт; у своєму складі містить багато поживних речовин та широко використовується у годівлі худоби. Одним із основних недоліків браги є великий вміст калію.

Український НДІ «Спиртбіопрот» розробив технологію отримання знесоленої браги - її зольність знизили вдвічі – до 9,7%, а кількість калію до 4,1% (табл.1).

Хімічний склад знесоленої і натуральної мелясної браги

Показник	Брага	
	натуральна	знесолена
Вміст сухої речовини, %	65,3	58,1
Кислотність, рН	5,53	3,9
Брага містить в собі (% на суху речовину) :		
органічні речовини	79,37	90,3
зола натуральна:	20,65	9,82
в т. ч. калій	7,68	4,03
натрій	1,86	1,72
кальцій	3,51	1,35
сульфати	0,75	1,17
загальний азот	4,42	5,01

Знесолена брага має високу кислотність (рН до 3,9). Такий показник заважає використовувати кормову добавку в годівлі. Тому для того, щоб нейтралізувати кислотні залишки застосовуємо вуглекислий амоній. Досліди проводили в Інституті кормів УААН [3].

Додавання до 1л знесоленої модифікованої браги 150г вуглекислого амонію знизило її кислотність до 6,2, що дало можливість використовувати її у годівлі бичків без негативного впливу.

При додаванні кормової добавки (упареної мелясної браги) до раціону худобі та птиці збільшується жива маса, яйценосність та інше. Це пояснюється тим що упарена мелясна брага містить багато вуглеводів, гліцерину, бетаїну, калію, натрію, кальцію, магнію, заліза, фосфору, амінокислот, мікроелементів (Co, Cr, Cu, Ni, Ag), вітамінів (B1, B5, B6) та біологічно активних речовин [5]. У таблиці 2 вказаний хімічний склад мелясної браги.

Таблиця 2

Хімічний склад модифікованої упареної мелясної браги

Містить в собі:	Кількість у 1кг
Сухої речовини, г	640-710
Органічної речовини, г	485-520
Сирого протеїну, г	195-240
Сирого жиру, г	2,0-3,1
Сирої золи, г	170-195
Кальцію, г	5-15
Фосфору, г	0,6-1,1
Магнію, г	1,0-2,5
Натрію, г	25-30
Калію, г	35-40
Сірки, г	3-5,5
Заліза, мг	350-500
Міді, мг	8-9,5
Марганцю, мг	25-35
Цинку, мг	20-27

На вигляд упарена модифікована мелясна брага є густою тягучою речовиною темного коричневого кольору, характерного запаху меляси, кислотністю (рН) 6,2 [5].

Метою наших досліджень було вивчити продуктивність та морфологічні зміни в надниркових залозах бичків при тривалій підгодівлі їх модифікованою брагою.

В задачі досліджень входило:- вивчити продуктивний вплив раціону з використанням модифікованої браги в періоди вирощування та відгодівлі бичків; - обстежити надниркові залози дослідних тварин після забою, дослідити їх макро- та мікроструктуру.

Матеріали та методи досліджень. Для визначення живої маси тварин зважували на

початку досліду, один раз на місяць впродовж досліду та перед забоєм. Рахували середньодобові та абсолютні прирости, порівнювали одержані показники. За поживності кормів, які споживали дослідні тварини, вираховували затрату корму на один кілограм приросту.

Після забою бичків з кожної групи від чотирьох тварин вилучали ендокринні залози, проводили їх морфологічні дослідження: зважували, відбирали зразки та поміщали їх у фіксуючі рідини. Для гістологічних досліджень після формалінової фіксації органів, їх промивали, зневоднювали у спирті та хлороформі, заливали у парафін, виготовляли зрізи на мікротомі та фарбували їх гематоксилін – еозином [6]. Отримані

мікропрепарати досліджували за допомогою мікроскопа МББ-1А з електричною підвіткою [4].

У зразках надниркових залоз досліджували макроструктуру, а саме за допомогою мікроскопа міряли величину та діаметр мозкової та кіркової речовин. Також вивчали мікроструктуру – розвиток хромафінової тканини мозкової речовини, клубочкову, сітчасту і пучкову зони кори. Визначали розмір (об'єм і діаметр) та кількість ядер в 1мм². Досліджували, який об'єм має каріоплазма на 1мм² у кожній зоні кори та мозковій речовині.

Викладення основного матеріалу. При використанні бичкам на вирощуванні та відгодівлі модифікованої браги показники їх продуктивності покращилась (табл. 3). Жива маса бичків контрольної групи на кінець відгодівлі збільшилась на 217 кг, а дослідної – на 226 кг. Різниця між групами становить 14кг та буде вірогідною (P<0,001). Від бичків дослідної групи отримали середньодобові прирости вищі на 111г (12,6%), ніж у контрольної. Витрати корму на 1кг приросту у дослідній групі менші на 1,48 кормових одиниць (17,03%).

Таблиця 3

Показники продуктивності бичків

Показники	Контрольна група	Дослідна група
Кількість худоби, голів	12	12
Жива маса на початку дослідю, кг	182±4,2	185±2,8
Жива маса на кінець дослідю, кг	397±5,2	411±3,7**
Приріст:		
загальний, кг	207±3,3	226±2,7***
середньодобовий, г	766±28	877±24***
Витрачений корм на 1 кг приросту, кормових одиниць	8,69	7,21

Примітка: * - P<0,05; ** - P<0,01; *** - P<0,001.

Після проведення забою бичків вилучили надниркові залози, їх зважили, відібрали необхідні зразки для дослідю та перенесли у фіксуючу рідину.

Надниркові залози є одними з найважливіших ендокринних залоз, завдяки яким через синтез і виділення в кров гормонів відбувається пристосування організму до змін внутрішнього і зовнішнього середовища. Надниркова залоза складається з кіркової та мозкової речовини; клітини мозкової речовини утворюють гормони, що регулюють роботу серцево – судинної системи

(адреналін, норадреналін), а кіркової – обмін білків, жирів, вуглеводів та мінералів і регулюють діяльність статевої системи (мінералокортикоїди, глюкокортикоїди, статеві гормони).

Дослідження надниркових залоз показало, що їх маса та діаметр майже не змінилися, тільки відбулося збільшення діаметру мозкової речовини при суттєвих зменшеннях діаметру її ядер (P<0,001), їх об'єму та кількості каріоплазми на 1 мм² (табл. 4, рис. 1).

Таблиця 4

Основні морфологічні показники надниркових залоз бичків

Показники	Контрольна група	Дослідна група
Маса, г	20,28±1,16	20,77±1,09
Діаметр, мм:	10,9±0,03	11,29±0,63
в т. ч. кіркова речовина, мм	7,05±0,15	6,83±0,26
мозкова речовина, мм	3,9±0,14	5,2±0,76*
Клубочкова зона		
Кількість ядер на 1 мм ² , шт.	5564±304	5237±382
Діаметр ядер, мкм	3,63±0,04	4,46±0,04***
Об'єм ядер, мкм ³	27,06	41,5
Кількість каріоплазми на 1 мм ² , тис. мкм ³	122	211
Пучкова зона		
Кількість ядер на 1 мм ² , шт.	5071±93	3837±113***
Діаметр ядер, мкм	3,78±0,04	4,98±0,04***
Об'єм ядер, мкм ³	29,35	64,22
Кількість каріоплазми на 1 мм ² , тис. мкм ³	142	252
Сітчаста зона		
Кількість ядер на 1 мм ² , шт.	6059±91	4718±106***
Діаметр ядер, мкм	5,07±0,04	4,7±0,04***
Об'єм ядер, мкм ³	67,77	50,92
Кількість каріоплазми на 1 мм ² , тис. мкм ³	602	451
Мозкова речовина		

Кількість ядер на 1 мм ² , шт.	5992±450	5836±429
Діаметр ядер, мкм	5,48±0,04	5,12±0,04***
Об'єм ядер, мкм ³	84,90	68,98
Кількість каріоплазми на 1 мм ² , тис. мкм ³	514	414

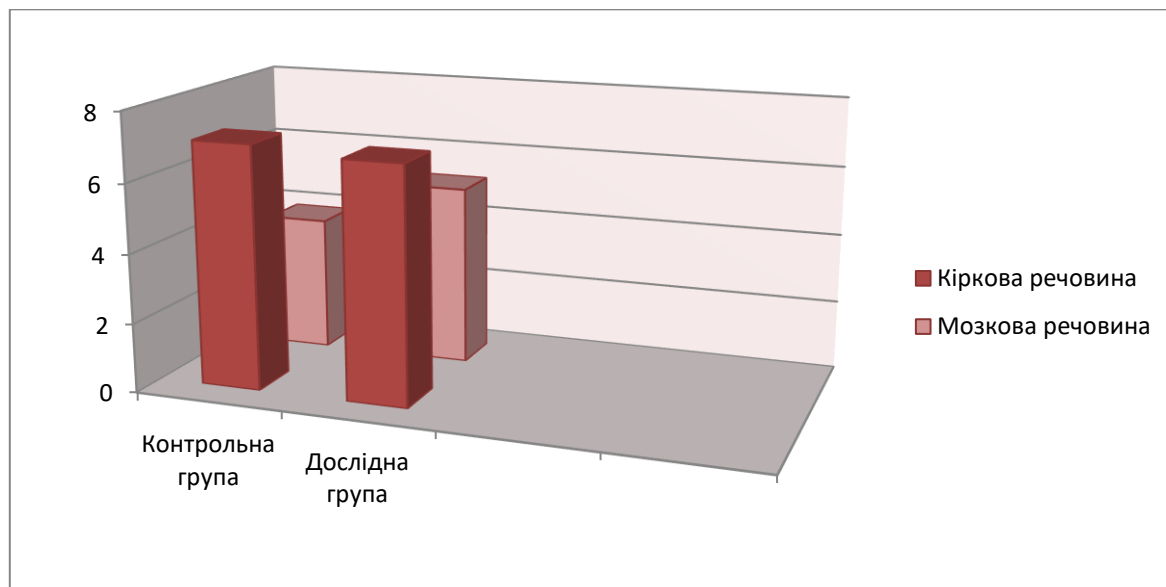


Рис.1. Зміни діаметру кіркової та мозкової речовини в надниркових залозах

У клубочковій зоні дослідних тварин кількість ядер зменшилась на 327шт., при цьому відбулося збільшення діаметра на 0,83мкм з вірогідною

різницею (рис. 2). Об'єм ядер та кількість каріоплазми збільшили майже у 2 рази.

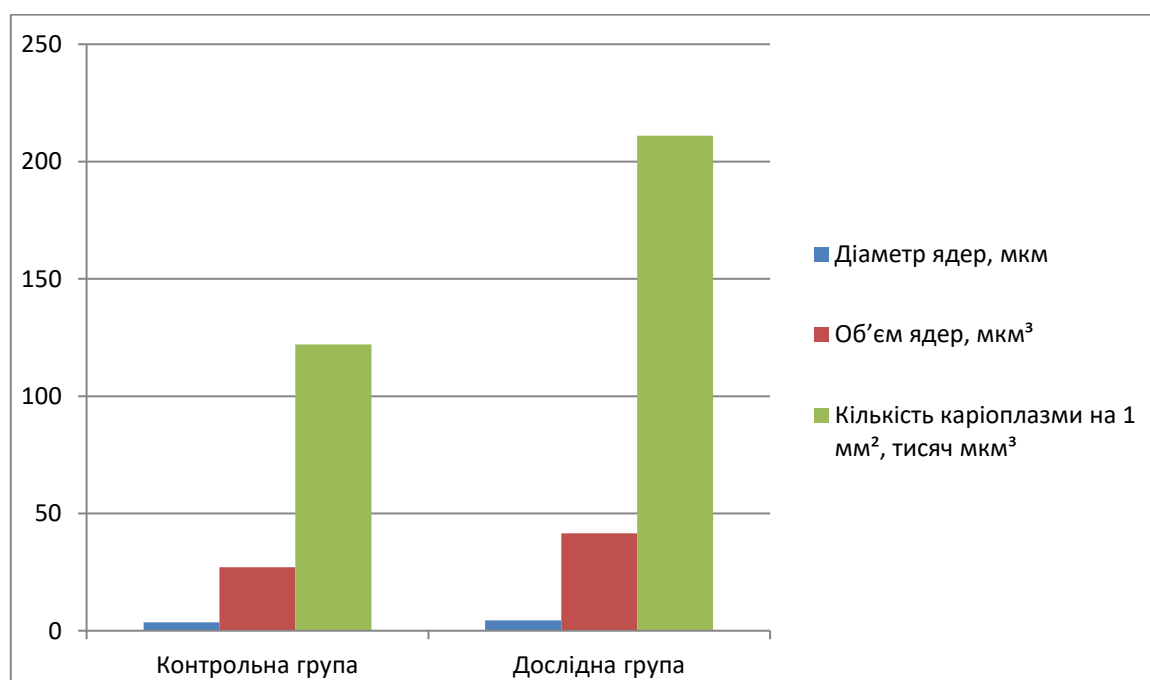


Рис.2. Морфологічні зміни клубочкової зони надниркових залоз

В пучковій зоні кори при зменшенні кількості ядер на 1234шт. діаметр їх ядер зріс на 1,2мкм (різниця вірогідна - $P < 0,001$), відповідно відбулося зростання об'єму ядер та кількості каріоплазми

більше ніж в 2 рази (рис. 3). Це може свідчити про підвищення синтезу глюкокортикоїдів, як результат адаптації організму до кормового фактора.

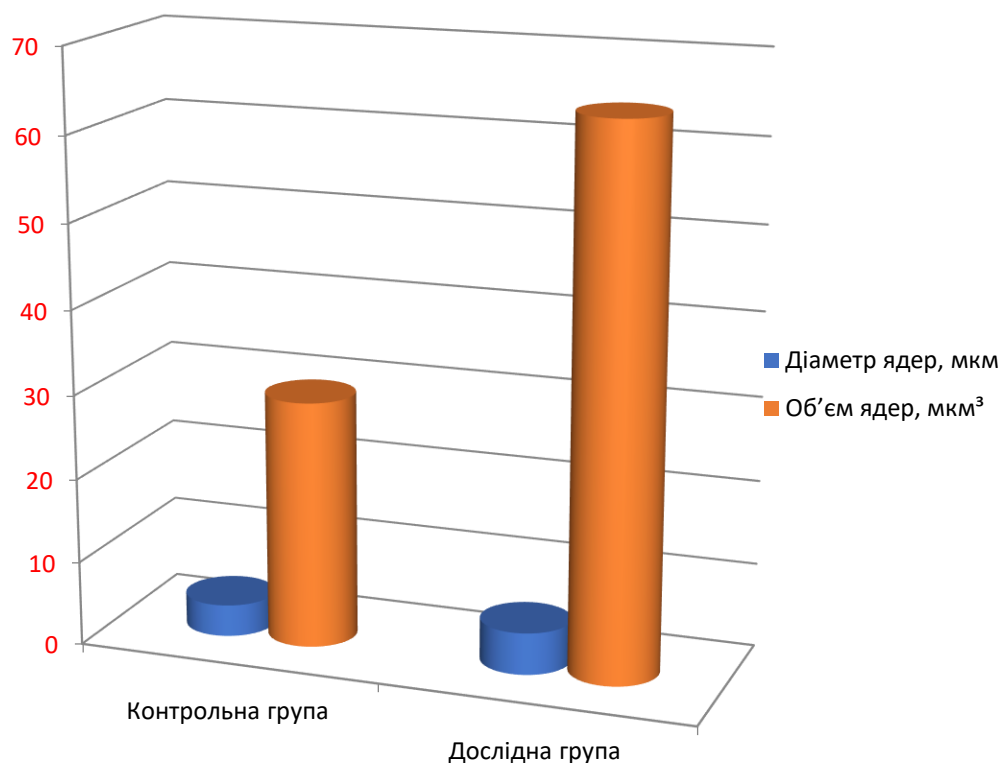


Рис.3. Морфологічні зміни діаметру та об'єму ядер пучкової зони надниркових залоз

Всі морфологічні показники сітчастої зони надниркових залоз зменшились: кількість ядер знизилась на 1341шт., їх діаметр – на 0,37мкм, об'єм ядер та кількість каріоплазми на 22-25% (рис. 4), що може свідчити про гальмування статевих функцій у бичків в період вирощування і відгодівлі.

Отримані структурні зміни в надниркових залозах дослідних тварин вказують на рівень пристосування організму до нової кормової добавки – упареної модифікованої мелясної браги.

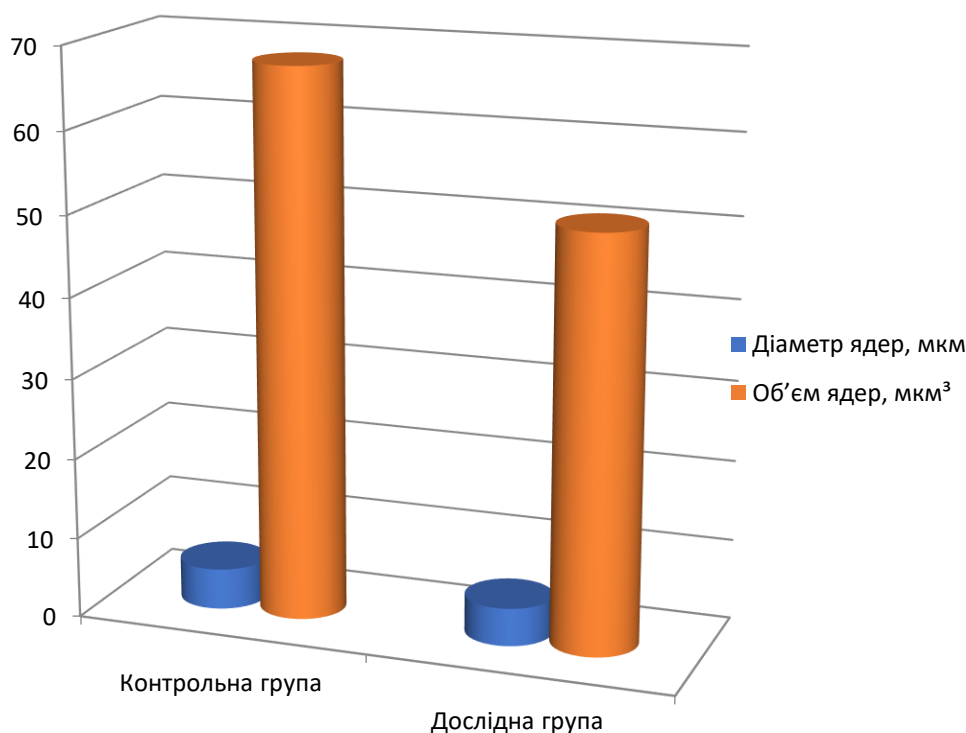


Рис.4. Морфологічні зміни діаметру та об'єму ядер сітчастої зони надниркових залоз

Висновки та пропозиції: Тривале згодовування бичкам упареної модифікованої м'ясної браги позитивно вплинуло на їх продуктивність: на фоні підвищення середньодобових приростів на 12,6% збільшило їх живу масу в кінці відгодівлі на 3,5%, а витрати корму знизило на 1 кг приросту на 17%.

Морфологічні показники ендокринних залоз дослідних тварин змінилися, що вказує на пристосування організму до нової кормової добавки – упареної модифікованої м'ясної браги.

Дослідження надниркових залоз показало, що їх маса та діаметр майже не змінилися, тільки відбулося збільшення діаметру мозкової речовини при суттєвих зменшеннях діаметру її ядер ($P < 0,001$), їх об'єму та кількості каріоплазми на 1мм^2 . У клубочковій зоні кори надниркових залоз дослідних тварин кількість ядер зменшилась на 327 шт., при цьому відбулося з вірогідною різницею збільшення їх діаметру, що підвищило об'єм їх ядер та кількість каріоплазми майже у 2 рази.

В пучковій зоні кори при зменшенні кількості ядер на 1234 шт. їх діаметр ядер зріс на $1,2\text{мкм}$ (різниця вірогідна - $P < 0,001$), відповідно відбулося зростання об'єму ядер та кількості каріоплазми більше як в 2 рази. Це може свідчити про підвищення синтезу глюкокортикоїдів, як результат адаптації організму до кормового фактора.

Рекомендовано додавати до основного раціону надремонтному молодняку великої рогатої худоби упарену модифіковану м'ясну брагу в період вирощування до 1 кг для збільшення поживності раціону та покращення продуктивності тварин.

Пропонуємо згодовувати упарену модифіковану м'ясну брагу бичкам на відгодівлі по 2 кг на день для збільшення їх живої маси та середньодобових приростів.

Використання упареної модифікованої м'ясної браги у годівлі сільськогосподарських

тварин не тільки покращить їх продуктивні показники, а й зменшить її негативний вплив на навколишнє середовище, як побічного продукту переробки цукрового буряку.

Список літератури

1. Грицюк В.Д. Екологія довкілля. Охорона природи / В.Д. Грицюк, Ю.А. Канарський.- К.: Кондор, 2009. – 292с.
2. Ібатуллін І. І. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин: Навчальний посібник / Ібатуллін І. І., Чийрин А. І., Отченашко В. В. та ін.; під ред. академіка УААН України І.І. Ібатулліна. - Житомир: «Полісся», 2013.- 442с.
3. Кулик М.Ф. Післяспиртова барда і пивна дробина в годівлі корів / М.Ф. Кулик // Вісник ДАУ. Інноваційні технології і нові корми у годівлі тварин. – 2008. – Т. 1, №2 (23). – С. 196-205.
4. Мазуренко М.О. Теорія і практика наукових досліджень. Методичні вказівки з виготовлення гістологічних препаратів органів і тканин тварин. – Вінниця: ВДАУ, 2014. – 26с.
5. Паладійчук О.Р. Морфологічні особливості клубочкової і пучкової зон кори наднирників у бичків на відгодівлі при згодовуванні різних кормових добавок// Ветеринарна медицина України. – Київ, 2000.- Вип. 1.- С. 18-19.
6. Паладійчук О.Р. Продуктивність і морфологічна будова ендокринних залоз бичків при згодовуванні модифікованої браги // Аграрна наука та харчові технології. Годівля тварин та технологія кормів. - Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2017.- Випуск 1 (100). – С. 27-35.
7. Писаренко В.М., Писаренко П.В., Писаренко В.В. Агроєкологія: Навчальний посібник. - Полтава.-2008.- 255с.
8. Шкатула Ю.М. Сільськогосподарська екологія: навчальний посібник / Ю.М. Шкатула, О.П. Ткачук, О.М. Титаренко. – Вінниця: РРВ ВНАУ, 2015. – 217с.