

УДК 636.598:611.3.018:612.3

СЕРОТОНІНПРОДУКУЮЧІ КЛІТИНИ КИШЕЧНИКА МОЛОДНЯКА ГУСЕЙ

Куш М.М., к.вет.н., доцент

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків

Анотація. Досліджували особливості будови, топографії і кількості аргентафінних клітин тонкого і товстого відділів кишечника гусенят великої сірої породи. Встановлено, що Ес-клітини є найбільш поширеним типом апудоцитів кишечника, їх вміст з 1- до 60-добового віку поступово зменшується. Найбільший відносний вміст аргентафінних клітин серед всієї популяції ендокриноцитів тонкого кишечника гусенят у 1--добовому віці спостерігався у дванадцятипалій кишці, у 3-14-добовому віці - у порожній кишці, у 21-60-добовому віці – у клубовій кишці. У товстому кишечнику найбільша кількість Ес-клітин в усі вікові періоди відмічена у прямій кишці.

Ключові слова: гусенята, аргентафінні клітини, серотонін, апудоцити, ГЕП-система, кишечник, гістохімія, морфометрія.

Актуальність проблеми. Біогенний амін серотонін (5-гідрокситриптамін – 5-НТ) має дуже широкий спектр біологічної дії. Важко знайти іншу речовину, яка могла б порівнятися з серотоніном за широтою спектру і складності фізіологічного впливу на організм [7]. При його екзогенному введенні з'являється так багато відповідей, що складно визначити основний ефект [8, 9]. Серотонін є міцним регулятором кровотворення, знижує інтенсивність обміну речовин, задіяний у механізмах сну, формування поведінкових реакцій, пов'язаний із статевим дозріванням, інгібує проліферативні процеси. 5-НТ впливає на травлення, посилює рухову активність кишечника, стимулює виділення слизу і травних ферментів, гальмує всмоктування води і електролітів [11, 13]. Біля 90% всього серотоніну організму продукується ентерохромафінними клітинами епітелію слизової оболонки шлунка і кишечника, які, крім цього, синтезують деякі гормони: мотилін, субстанцію Р, мелатонін [7, 10]. Ентерохромафінні клітини (Ес-, аргентафінні клітини) входять до складу гастроентеропанкреатичної ендокринної системи (ГЕП-системи), яка є складовою дифузної ендокринної системи (ДЕС-системи). Сучасна міжнародна класифікація ендокриноцитів ДЕС-системи прийнята у 1980 р. у Санта-Моніці, згідно якої в її складі виділяють 19 типів клітин – апудоцитів, що синтезують більше, ніж 40 гормонів і біоамінів, яким належить провідна роль у регуляції процесів травлення і підтримання гомеостазу організму [4, 5, 15].

Аргентафінні клітини виявляються завдяки методу Массона-Гамперля [2]. Інформації стосовно вікових особливостей топографії і кількості аргентафінних клітин кишечника гусей, які відрізняються від іншої свійської птиці важливою біологічною особливістю - здатністю перетравлювати велику кількість корму, багатого на клітковину [6], ми не знайшли, що і обумовило мету нашої роботи.

Матеріал і методи дослідження. Вивчали ентерохромафінні клітини кишечника 1-, 3-, 7-, 14-, 21-, 30- та 60-добових гусенят великої сірої породи. Птиця була клінічно здорова, отримувала стандартний повнораціонний комбікорм для гусей згідно ДСТУ 4120-2002, мала вільний доступ до води, користувалася пасовищем. Для досліджень відбирали кусочки матеріалу дванадцятипалої, порожньої, ободової, сліпих і прямої кишок, який фіксували у 10% розчині нейтрального формаліну і заливали у парафін. Для виготовлення оглядових препаратів парафінові гістозрізи забарвлювали гематоксиліном і еозином, для виявлення загальної популяції ендокриноцитів кишечника використовували метод Гримеліуса [2], аргентафінних клітин – Массона-Гамперля у модифікації Singh [14]. Кількість ендокриноцитів визначали за допомогою окулярної морфометричної сітки з наступним перерахунком на 1 мм² площі поперечного зрізу слизової оболонки стінки кишки. Оцінку статистичної вірогідності кількісних показників проводили за критерієм Ст'юдента з використанням програми Microsoft Excel.

Результати дослідження. При забарвленні за Массон-Гамперлем Ес-клітини добре помітні на світло-коричневому тлі серед облямівкових і келихоподібних клітин епітеліального шару слизової оболонки кишечника, мають темно-коричневого кольору цитоплазму. Ентерохромафінні клітини є найбільш чисельним типом апудоцитів кишечника, що, ймовірно, є закономірним біологічним явищем, яке відображає велику роль серотоніну у виконанні регуляторних реакцій, як у межах шлунково-кишкового тракту, так і організму в цілому. У складі дванадцятипалої кишки

ендокриноцити локалізовані тільки у нижній третині крипт, у порожній і клубовій – на всій їх глибині, у товстому кишечнику виявляються і у ворсинках, що співпадає з даними інших авторів [1, 3, 9, 12]. Апудоцити розташовані поодинокі, іноді групами з 2-3 клітин, лежать на базальній мембрані, мають переважно овальну, округлу, іноді видовжену форму, більш широкий базальний полюс. Середня площа клітини складає $70,31 \pm 3,34 \text{ мкм}^2$. Великі світлі ядра займають приблизно центральну частину цитоплазми. Апудоцити мають виражену полярну диференціацію: інтенсивно забарвлені гранули містяться на базальному полюсі клітин. За ступенем вмісту гранул можна виділити більш і менш насичені клітини. Ес-клітини відокремлені від просвіту трубки кишечника іншими епітеліоцитами, тобто, відносяться до закритого типу, на відміну від ссавців, у яких вони відносяться до відкритого типу і мають переважно видовжену форму, на апікальному полюсі містять мікроворсинки [3, 7, 9]. Наші дані співпадають з даними Berrin та ін. [12], які спостерігали Ес-клітини закритого типу у травному тракті африканського страуса і притиречать даним Костюкевича С.В. [1], який у кишечнику голуба ентерохромафінні апудоцити характеризує як клітини відкритого типу. При забарвленні гематоксиліном і еозином, у порівнянні з іншими ентероцитами, Ес-клітини мають світлу оксифільну цитоплазму, велике світле ядро з добре помітними 1-2 ядерцями.

У 1-добових гусенят найбільший вміст аргентафінних клітин виявлено в епітеліальному шарі дванадцятипалої кишки, де їх кількість склала $68,15 \pm 4,87$ клітин і товстому відділі кишечника: у сліпих і прямій кишках, відповідно, $54,57 \pm 3,35$ і $60,02 \pm 5,58$ на 1 мм^2 (табл. 1). У порожній і клубовій кишках вміст ендокриноцитів був меншим – $35,24 \pm 2,87$ і $28,04 \pm 3,27$, у порівнянні з дванадцятипалою кишкою різниця вірогідна ($p \leq 0,001$).

У 3-добових гусенят вміст аргентафінних апудоцитів у дванадцятипалій кишці зменшився у 2,7 рази – до $20,27 \pm 4,67$ ($p \leq 0,01$), у порожній – у 1,6 рази, до $22,19 \pm 8,74$ клітин ($p \leq 0,05$), у клубовій, навпаки, збільшився у 2,0 рази до $56,71 \pm 13,23$, у товстому кишечнику зменшився, відповідно, у 1,3 і 1,25 рази до $40,95 \pm 11,24$ і $47,94 \pm 8,90$ (рис. 1).

У 7-добовому віці у дванадцятипалій кишці спостерігали незначне зменшення кількості апудоцитів у дванадцятипалій і порожній кишці і значне - у клубовій, сліпих і прямій, відповідно до $13,06 \pm 2,59$ ($p \leq 0,05$), $14,36 \pm 1,22$ ($p \leq 0,05$) і $27,77 \pm 5,94$ клітин.

Таблиця 1

Кількість аргентафінних апудоцитів у кишечнику гусенят, $n=5$, (шт/мм²)

Вік, діб	Показник	Кишка				
		12-пала	порожня	клубова	сліпі	пряма
1	АК	$54,38 \pm 8,95$	$35,24 \pm 2,87$	$28,04 \pm 3,27$	$54,57 \pm 3,35$	$60,02 \pm 5,58$
	ВК, %	79,79	56,25	55,10	33,88	49,54
3	АК	$20,27 \pm 4,67^{**}$	$22,19 \pm 8,74$	$56,71 \pm 13,23$	$40,95 \pm 11,24$	$47,94 \pm 8,90$
	ВК, %	83,52	52,81	75,19	54,75	57,24
7	АК	$22,38 \pm 8,69$	$19,34 \pm 1,36$	$13,06 \pm 2,59^*$	$14,36 \pm 1,22^*$	$27,77 \pm 5,94$
	ВК, %	71,75	65,98	22,77	22,84	60,72
14	АК	$31,63 \pm 4,47$	$39,95 \pm 3,79$	$39,48 \pm 3,52$	$21,74 \pm 4,44$	$37,27 \pm 2,23$
	ВК, %	82,97	91,75	73,17	41,46	69,85
21	АК	$11,63 \pm 1,69$	$10,10 \pm 1,78$	$16,79 \pm 2,23$	$14,86 \pm 2,86$	$28,88 \pm 4,42$
	ВК, %	38,06	58,86	47,96	42,25	60,32
30	АК	$17,81 \pm 3,06$	$18,60 \pm 0,63$	$27,73 \pm 3,00$	$14,38 \pm 2,50$	$22,27 \pm 2,87$
	ВК, %	58,99	77,02	97,78	52,32	61,47
60	АК	$13,54 \pm 0,38$	$17,36 \pm 1,22$	$24,92 \pm 1,31$	$18,56 \pm 5,01$	$30,60 \pm 7,62$
	ВК, %	43,38	55,62	71,19	58,96	71,13

Примітка: АК – абсолютна кількість; ВК – відносна кількість;

* - $p \leq 0,05$; ** - $p \leq 0,01$; *** - $p \leq 0,001$.

У 14-добовому віці вміст Ес-клітин у дванадцятипалій кишці збільшився до $31,63 \pm 4,47$, у порожній – до $39,95 \pm 3,79$ ($p \leq 0,001$), у клубовій – до $39,48 \pm 3,52$ ($p \leq 0,001$), у сліпих – до $21,74 \pm 4,44$ і прямій – до $37,27 \pm 2,23$ клітин.

У 21-добовому віці вміст апудоцитів у тонкому відділі кишечника значно зменшився: у дванадцятипалій кишці – у 2,72 рази, до $11,63 \pm 1,69$ ($p \leq 0,01$), у порожній – у 3,96 рази, до $10,10 \pm 1,79$ ($p \leq 0,001$), у клубовій – у 2,35 рази, до $16,79 \pm 2,23$ ($p \leq 0,001$) і з 30- до 60-добового віку коливався у межах $13,54 \pm 0,38$ - $17,81 \pm 3,06$, $17,36 \pm 1,22$ - $18,60 \pm 0,63$ і $24,92 \pm 1,31$ - $27,73 \pm 3,00$ клітин, відповідно. У товстому кишечнику кількість ентерохромафінних апудоцитів із 21- до 60-добового віку коливалася у сліпих кишках у межах $14,38 \pm 2,50$ - $18,56 \pm 5,01$ і у прямій кишці – $22,27 \pm 2,87$ - $30,60 \pm 7,62$ клітин.

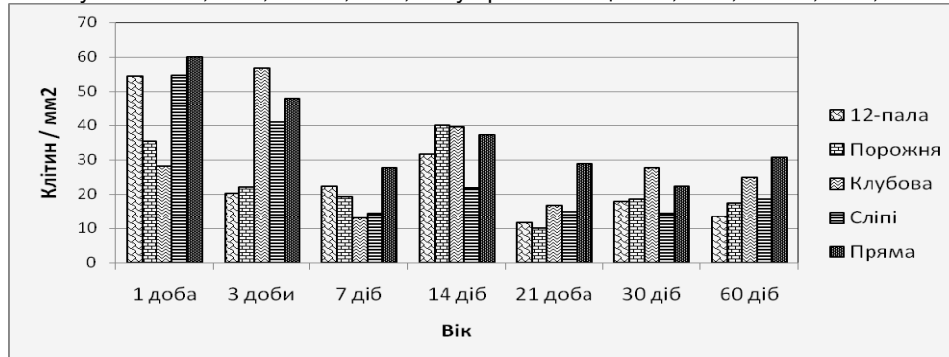


Рис. 1. Кількість аргентафінних клітин у кишечнику гусенят 1-60-добового віку.

З віком гусенят відносний вміст аргентафінних клітин серед всієї популяції ендокриноцитів у дванадцятипалій кишці зменшився з 71,75-83,52 % у 1-14 добовому віці до 38,06-58,99% ($p \leq 0,01$) у 21-60-добовому віці (рис. 2).

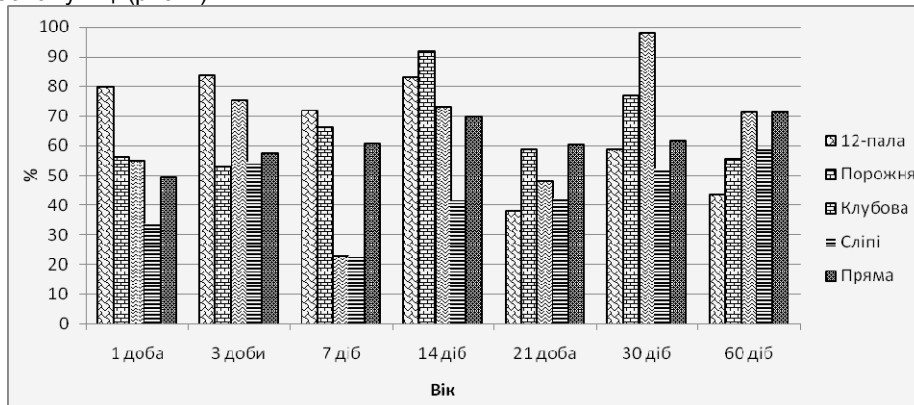


Рис. 2. Відносна кількість аргентафінних клітин у кишечнику гусенят 1-60-добового віку.

Відносна кількість аргентафінних ендокриноцитів у порожній кишці в усі вікові періоди складала в середньому 52,81-77,02 %, з максимальним вмістом 91,75 % у 14-добовому віці. Відносна кількість аргентафінних апудоцитів у клубовій кишці в 1-21-добовий період коливалася у межах 47,96-75,19 %, з мінімальним вмістом 22,77 % у 7-добовому віці і у межах 71,19-97,78 % у 30-60-добовому віці.

Найменша відносна кількість аргентафінних ендокриноцитів у сліпих кишках спостерігалася у 1- і 7-добовому віці, відповідно, 33,88 і 22,84 %, надалі, з віком гусенят, їх кількість поступово збільшувалася, відповідно, у 14-, 21-, 30- і 60-добовому віці до 41,46, 42,25, 52,32 і 58,96 % (рис. 3). У прямій кишці найменша відносна кількість аргентафінних ендокриноцитів відмічена у 1-добовому віці – 49,54 %, надалі, з віком, їх кількість поступово збільшувалася і у 3-, 7-, 14-, 21-, 30- і 60-добовому віці складала 57,24, 60,72, 69,85, 60,32, 61,47 і 71,13 %.

Таким чином, проведене дослідження дозволило виявити вікові особливості топографії і кількості ентерохромафінних ендокриноцитів тонкого і товстого відділів кишечника, які, ймовірно, пов'язані з особливостями їх гістогенезу і органогенезу, становлення функціонального апарату кишечника гусенят. Крім того, особливістю ендокринного апарату кишечника є висока індивідуальна варіабельність клітинного вмісту, що, можливо, пов'язано з його високою функціональною лабільністю.

Висновки

1. У гусенят з 1- до 60-добового віку серед популяції апудоцитів кишечника найбільш поширеним типом є ентерохромафінні клітини.
2. З 1- до 60-добового віку гусенят у тонкому і товстому відділах кишечника спостерігається поступове зменшення концентрації аргентафінних ендокриноцитів.
3. Найбільший відносний вміст аргентафінних клітин серед популяції ендокриноцитів тонкого кишечника гусенят у 1-добовому віці спостерігався у дванадцятипалій кишці, у 3-14-добовому віці - у порожній кишці і у 21-60-добовому віці – у клубовій кишці. У товстому кишечнику найбільша кількість Ес-клітин в усі вікові періоди відмічена у прямій кишці.

Література

1. Костюкевич С. В. Эндокринные клетки эпителия слизистой оболочки каудальной части кишечника сизого голубя / С. В. Костюкевич // Морфология. – 2003. – Т. 123, № 3. – С. 74-78.
2. Микроскопическая техника : Руководство / Под ред. Д. С. Саркисова и Ю. Л. Перова. – М. : Медицина, 1996. – 544 с.
3. Морфологическая характеристика эндокринных клеток кишечника мышей / Т. Г. Бархина, Ю. Г. Пархоменко, И. М. Салахов, О. Е. Богатырева // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 1991. - № 3. – С. 314-317.
4. Пузырев А. А. Эндокринная гастроэнтеропанкреатическая система позвоночных животных и человека. Фундаментальные и прикладные аспекты / А. А. Пузырев, В. Ф. Иванова // Вопросы морфологии XXI века : Сборник научных трудов, посвященный 100-летию кафедры медицинской биологии СПбГМА им. И. И. Мечникова. –С.-Пб, 2008. – Вып. 1. – С. 254-258.
5. Райхлин Н. Т. АПУД-система: структура, функция, патология / Н. Т. Райхлин // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. - 1997. - № 3. – С. 34-36.
6. Рубан Б. В. Птицы и птицеводство / Б. В. Рубан. – Учебное пособие. – Харьков : Эспада, 2002. - 520 с.
7. Серотонинпродуцирующие клетки в периоды нормо- и гипотермии / Л. В. Шестопалова, М. С. Виноградова, О. Н. Пономарёва, Е. В. Дубинин // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 1993. - № 2. - С. 119-122.
8. Симоненков А. П. Общность клинических проявлений синдрома серотониновой недостаточности и интоксикационного синдрома / А. П. Симоненков, В. Д. Фёдоров // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 1997. – Т. 123, № 6. – С. 604-613.
9. Шварева О. А. Серотонинпродуцирующие клетки в двенадцатиперстной кишке сибирского бурндука в различных сезонных условиях / О. А. Шварева, М. С. Виноградова, Л. В. Шестопалова // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2007. – Т. 131, № 6. – С. 709-712.
10. Фоміна Л. В. Морфологія ендокринних клітин слизової оболонки тонкої кишки в нормі / Л. В. Фоміна, І. В. Феджага // Вісник морфології. – 2010. - № 16 (2). – С.245-247.
11. Яглов В. В. Морфо-функциональные изменения эндокринного аппарата тонкой кишки после её проксимальной резекции / В. В. Яглов, Ю. И. Попович, Т. В. Котурбаш // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. -1997. –Т. 123, № 6. -С. 653-656.
12. Immunohistochemical study on the endocrine cells in the gastrointestinal tract of the ostrich / Berrin Gencer Tarakci, Mine Yaman, Ali Bayrakdar, Ihsan Yaman // Medycyna Wet. – 2008. – Vol. 64 (1). – P. 64-67.
13. Pontif. DePharmacologyofserotonin: whataclinicianshouldknow / F. DePonti // Gut. – 2004. - № 53. – P. 1520-1535.
14. Singhl. A. A modification of the Masson- Hamperl method for staining of argentaffin cells / I. A. Singh // Anat. Anz. – 1964. – Bd. 115. – H. 1. – S. 81-82.
15. Yamada J. The relative frequency and topographical distribution of somatostatin-, GRP-, glucagon-, 5-HT-, and neurotensin-immunoreactive cells in the proventriculus of seven species of birds / J. Yamada, N. Kitamura, T. Yamashita // Arch. Histol. Jap. – 1985. - Vol. 48, № 3. – P. 305-314.

СЕРОТОНИНПРОДУЦИРУЮЩИЕ КЛЕТКИ КИШЕЧНИКА МОЛОДНЯКА ГУСЕЙ

Аннотация. Изучали особенности топографии, количества и строения аргентафінних ендокриноцитів кишечника гусят крупної сірої породи. Установлено, що Ес-клітки являються найбільш розповсюдженим типом апудоцитів кишечника, їх концентрація з віком пташки поступово зменшується. Найбільше вміст аргентафінних клітин серед всієї популяції ендокриноцитів тонкого кишечника гусят в 1-суточному віці спостерігали в дванадцятипалій кишці, в 3-14-суточному віці - в порожній кишці, в 21-60-суточному віці – в підвздошній кишці. В товстому кишечнику найбільше кількість Ес-кліток відмічено в прямій кишці.

Ключевые слова: гусята, аргентафринные клетки, серотонин, апудоциты, ГЕП-система, кишечник, гистохимия, морфометрия.

THE SEROTONIN PRODUCING CELLOF GOSLINGS GUT

Summary. The topography, amount and microstructure of argentaffin cells of gut of large grey breed goslings have been studied. The Ec-cells are most numerous type of gut apudcells, their concentration with age of poultry gradually diminishes. Most maintenance of gut argentaffin cells in 1-day's age has been noticed in a duodenum, in 3-14-day's age - in an jejunum and in 21-60-day's age - in ileum. Most maintenance of argentaffin cells in large gut in all times period in rectum has been established.

Key words: goslings, argentaffin cells, serotonin, APUD cells, GEP-system, gut, histochemistry, morphometric.

УДК : 636.2:577.115:618.11

ГІСТОМОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ВМІСТ КЛАСІВ ЛІПІДІВ У ЯЄЧНИКАХ КОРІВ РІЗНОГО ФІЗІОЛОГІЧНОГО СТАНУ

Мартин Ю. В., мол. наук співроб.

Пилипець А. З., к. с.-г. н, наук. співроб.

Сачко Р. Г., к. с.-г. н, ст. наук. співроб.

Яремчук І.М., к. с.-г. н, ст. наук. співроб.

Акимішин М. М., аспірант

Кузьміна Н. В., пров. фах.

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, prion_nvc@ukr.net

Анотація. У статті наведені результати досліджень гістоструктури та класів ліпідів яєчників корів різного фізіологічного стану. Встановлено, що між гістоморфологічними змінами у тканинах статевих залоз корів та їх фізіологічним станом існує пряма залежність. За фізіологічного стану яєчника «раннього жовтого тіла» гальмується оогенезу і атрезують фолікули; «пізнього жовтого тіла» - жовте тіло статевого циклу регресує і зростає кількість вторинних фолікулів та активується кровообіг у тканині статевої залози; «фолікулярного росту» - із ростучих вторинних фолікулів виділяються декілька більших за розміром антральних і домінуючий. Вміст окремих класів ліпідів у тканині яєчника залежить від фізіологічного стану статевої залози і при зміні «раннє жовте тіло» → «пізнє жовте тіло» → «фолікулярний ріст» проявляє пряму кореляцію з вмістом холестеролу і диаліцидів, обернену – фосфоліпідів і етерифікованого холестеролу та криволінійну - неетерифікованих жирних кислот і тригліцидів.

Ключові слова: гістоморфологія, класи ліпідів, фізіологічний стан, яєчник, корови.

Актуальність проблеми. Гістологічні дослідження статевої залози виявляють особливості її фізіологічного стану, дозволяють встановити характерні фізіологічні і патологічні зміни у яєчниках корів. Проте, оцінювання гістоморфологічних змін проводиться post morte у статистиці, що забезпечує констатацію як фізіологічного стану, так і патологічного процесу, однак не вказує на фактори, які зумовлюють їх виникнення. До чинників, що можуть свідчити про причини, характер і перебіг як фізіологічних, так і патологічних процесів є складові компоненти ліпідного обміну. Це зумовлено тим, що ліпіди мають важливе значення для функціонування яєчників і, в загальному, для відтворної здатності корів [1]. Так, яєчники відзначаються високим вмістом ліпідів, які слугують основою синтезу стероїдних гормонів [2], використовуються в енергетичних і пластичних процесах, забезпечують ріст ооцита, підготовку до овуляції та розвиток жовтого тіла [3, 4]. Отже, враховуючи важливу роль ліпідів у функціонуванні статевої залози самок необхідно вивчити залежність між ліпідними компонентами та гістоструктурою яєчників корів різного фізіологічного стану.

Завдання досліджень. Вивчити залежність між гістоморфологічними змінами і вмістом окремих класів ліпідів статевих залоз корів різного фізіологічного стану.

Матеріал і методи дослідження. Для досліджень відібрано 16 корів української чорно-рябої молочної породи віком 5–6 років. Після забою тварин оцінювали яєчники за фізіологічним станом: