

АКУШЕРСТВО І БІОТЕХНОЛОГІЯ ВІДТВОРЕННЯ

УДК 636.5.09:612.11:591.41:591.05

Морфологічний склад крові та особливості метаболізму у гонадоектомованих півників породи Адлерська срібляста

Чеверда І.М. , Захаренко М.О. 

Національний університет біоресурсів і природокористування України

 Чеверда І. М. ivancheverda92@gmail.com



Чеверда І.М., Захаренко М.О. Морфологічний склад крові та особливості метаболізму у гонадоектомованих півників породи Адлерська срібляста. Науковий вісник ветеринарної медицини, 2021. № 1. С. 18–26.

Cheverda I., Zakharenko M. The morphological composition of the blood and the peculiarities of metabolism in gonadectomized cockerels of the Adler silvery breed. *Nauk. visn. vet. med.*, 2021. №1. PP. 18–26.

Рукопис отримано: 29.03.2021 р.

Прийнято: 12.04.2021 р.

Затверджено до друку: 25.05.2021 р.

Doi: 10.33245/2310-4902-2021-165-1-18-26

У статті висвітлено результати дослідження морфологічного складу крові, показників метаболізму та вмісту гормонів у плазмі крові гонадоектомованих півників породи Адлерська срібляста. У досліді було використано 40 півників віком 6 тижнів, з яких сформували дві групи – контрольну та дослідну по 20 голів у кожній. Встановлено, що у підготовчий (зрівняльний) період клінічний стан, морфологічний склад крові та показники метаболізму у півників дослідних груп не відрізнялись між собою і були в межах фізіологічних значень. Не виявлено відмінностей за концентрацією глюкози в крові, вмістом білка, тригліцеролів, холестеролу, сечової кислоти, а також активністю лужної фосфатази, аланін- і аспаратамінотрансферази в плазмі крові півників дослідної і контрольної груп у підготовчий період.

Гонадоектомія півників методом хірургічного втручання у віці шість тижнів суттєво не впливала на морфологію їх крові на третю добу, за винятком ШОЕ – значення якої у птиці дослідної групи виявилось в 1,9 раза вищим порівняно з контролем. У гонадоектомованих півників кількість тромбоцитів у крові зменшувалась на 30,7 % порівняно з контролем, що свідчить про зниження тромбоцитарної активності і, ймовірно, пов'язано з їх участю у процесах згортання крові в організмі після гонадоектомії. Інші показники морфологічного складу крові, зокрема кількість еритроцитів, лейкоцитів, лімфоцитів, еозинофілів і нейтрофілів у гонадоектомованих півників не змінювались порівняно з контролем. Встановлено, що концентрація глюкози в крові, а також загального білка і сечової кислоти в плазмі крові півників, яких піддавали гонадоектомії на третю добу дослідного періоду, були на рівні значень птиці контрольної групи і відповідали фізіологічним значенням цих показників у клінічно здорової птиці.

У гонадоектомованих півнів на 125 добу дослідного періоду рівень глюкози та білка, а також показники ліпідного обміну, зокрема концентрація тригліцеролу і холестеролу в плазмі крові не змінювались, тоді як вміст сечової кислоти збільшувався на 23,7 % порівняно з контролем. Встановлено, що вміст кортизолу у плазмі крові гонадоектомованих півнів був нижчим в 3,2 раза, тестостерону – в 10,2 раза порівняно з контролем. Отже, гонадоектомія півників не впливає на морфологічний склад крові, показники метаболічного статусу птиці, але сприяє зниженню вмісту кортизолу та тестостерону в плазмі крові.

Ключові слова: півні, гонадоектомія, морфологія крові, показники метаболізму, активність ензимів, кортизол, тестостерон.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Птахівництво в Україні важлива галузь тваринництва, яка забезпечує населення продуктами харчування – м'ясом та дієтичними яйцями, а переробну промисловість – сировиною [1]. Виробництво продукції птахівництва,

переважно, зосереджено на великих високотехнологічних підприємствах та птахофабриках різної потужності, де утримують велику кількість птиці у сучасних пташниках, в яких часто виникають проблеми, пов'язані із збереженням поголів'я птиці, якістю і безпечністю продук-

ції. Виробники курятини останнім часом все більше значення надають не лише збільшенню та розширенню асортименту, але й виробництву органічної продукції [2]. Розроблено технологічні процеси з вирощування птиці, в основу яких покладено принцип наближення умов утримання тварин до природного середовища. Для виробництва дієтичного м'яса птиці із високими смаковими якостями, покращеним хімічним складом та низьким вмістом гормонів, відомих як стрес-чинники, застосовують низку нових методів, зокрема гонадоектомію (кастрацію) [3, 6, 7]. За цього способу сім'яники у півників видаляють до досягнення статевої зрілості через хірургічне втручання без застосування місцевої анестезії та антибіотиків [4]. Такий підхід дає можливість вирішити одне із нагальних питань, яке привертає значну увагу зоозахисників щодо збереження та використання добових півників, яких не використовують на птахопідприємствах з виробництва харчових яєць. Виробництво дієтичного курячого м'яса з використанням гонадоектомії все більше зростає в останні роки [5]. Тому виробництво м'яса гонадоектомованих півнів (каплунів) може бути раціональним рішенням щодо використання півників на птахофабриках яєчного напрямку продуктивності [8, 9]. Методи одержання каплунов, тобто півнів з видаленими сім'яниками, відомі давно [10, 11]. Однак нині в Україні цей напрям виробництва курячого м'яса розвинений недостатньо у зв'язку з недосконалістю методів кастрації півнів, а також відсутністю обґрунтованих даних наукових досліджень щодо впливу гонадоектомії на клінічний стан птиці, її збереженість, морфологічний склад крові, показники метаболізму, вміст гормонів у тканинах.

Каплунізація, як спосіб кастрації півників через видалення сім'яників до досягнення птицею статевої зрілості описано в низці наукових праць [12, 13, 30]. Нині розроблено та використовують різні способи одержання каплунов, суть яких полягає у видаленні сім'яників хірургічним методом, накладання лігатури на сім'яні канатики, пригнічення функціональної активності статевих залоз через використання різних хімічних препаратів [14, 15]. Видалення сім'яників у півнів знижує вміст андрогенів в організмі та гальмує розвиток вторинних статевих ознак птиці [16, 17]. Каплуни більше енергії витрачають не на протистояння та запліднення самок, а на покращення приростів живої маси та відкладення жиру, що дає змогу більш ефективно використовувати корм [18, 19]. У гонадоектомованих півнів підвищується відкладання внутрішнього жиру та збільшу-

ється вміст жирової тканини в м'язах, покращується ніжність, соковитість та смакові якості м'яса [20, 21]. Проведення гонадоектомії через хірургічне втручання потребує особливих навичок та знань анатомічної топографії органів птиці, в разі недотримання яких виникають значні проблеми із збереженістю поголів'я [32]. Летальність птиці після гонадоектомії може досягати від 4 до 18 %. Деякі автори повідомляють про вищі показники летальності (близько 50 %) за умови, що каплунізацію півнів проводять у більш старшому віці [22, 23]. Неповне видалення гонад у півнів призводить також до виникнення стресів між півнями та каплунами, що впливає на ріст, продуктивність та збереженість поголів'я [24, 25].

Мета дослідження – дослідити морфологічний склад крові, показники метаболізму та вміст гормонів у гонадоектомованих півнів породи Адлерська срібляста.

Матеріал і методи дослідження. Експерименти проведено на базі клініки факультету ветеринарної медицини НУБіП України в період з червня до серпня 2019 року. Для дослідження було відібрано 40 клінічно здорових півників чотиритижневого віку, породи Адлерська срібляста. На початку експерименту півників пронумерували та визначили масу тіла. Після цього півників поділили на дві групи – контрольну та дослідну по 20 голів у кожній. Дослід проведено методом груп-періодів, відповідно до схеми, яка включала підготовчий (10 діб) та дослідний (115 діб) періоди. У віці 6 тижнів було проведено гонадоектомію півників дослідної групи методом хірургічного втручання з повним видаленням гонад відповідно до Міжнародних принципів Європейської конвенції про захист тварин, яких використовують для експериментів та в інших наукових цілях. Півників контрольної та дослідної груп утримували окремо на незмінній глибокій підстилці, дотримуючись оптимальної температури повітря в приміщенні 26 °С, відносної вологості повітря (65 %), швидкості руху повітря (0,3 м/с), освітленості (20 лк), вмісту аміаку (15 мг/м³). Півникам під час експерименту згодовували повнораціонний комбікорм, який забезпечував потребу птиці у енергії, поживних та біологічних речовинах. Напували птицю водою за вільного доступу впродовж доби. Вирощували півників контрольної і дослідної груп до 125-добового віку до досягнення забійної маси понад 2 кг. У підготовчий та дослідний періоди (на 3- та 125-добу) у півників контрольної та дослідної груп контролювали показники клінічного стану, зокрема температуру тіла, пульс, кількість дихальних рухів та

масу тіла. Досліджували також морфологічний склад крові та показники метаболізму. Зразки крові у півників відбирали з плечової вени в кількості 2 мл, переносили у стерильну пробірку з антикоагулянтом, а місце відбору обробляли 70 % розчином спирту. У крові півників досліджували концентрацію гемоглобіну, ШОЕ, кількість лейкоцитів, еритроцитів, тромбоцитів та виводили лейкоцитарну формулу [35]. Одержували плазму крові, в якій визначали активність аланінамінотрансферази (АлАТ), аспартатамінотрансферази (АсАТ), лужної фосфатази (ЛФ), вміст холестеролу, тригліцеролу, глюкози, загального білка та сечової кислоти, використовуючи біохімічний аналізатор Beckman Coulter серії AU. Концентрацію гормонів в плазмі крові півників контрольної та дослідних груп визначали за допомогою аналізатора Architecti 1000 sr (США) [36]. Результати досліджень оброблено з використанням загальноприйнятих статистичних методів [34] та програмного забезпечення в Microsoft Excel.

Результати дослідження. Важливим критерієм оцінювання клінічного стану птиці є контроль морфологічного складу крові. Дослідження гематологічних показників півників породи Адлерська срібляста у підготовчий період дослідної та контрольної груп показало, що клінічний стан птиці дослідної групи не відрізнявся від контролю. Про це свідчить концентрація гемоглобіну, кількість еритроцитів і швидкість їх осідання у крові півників дослідної групи у підготовчий період, які не змінювались порівняно з аналогічними показниками у контролі (табл.1). Не виявлено також різниці між кількістю лейкоцитів та тромбоцитів у півників дослідної і контрольної груп у підго-

товчий період. Крім того, дослідження лейкограми крові півників також не виявило відмінностей між дослідною і контрольною групами. Зокрема, співвідношення різних форм лейкоцитів у крові півників дослідної групи у підготовчий період, а саме гетерофілів, еозинофілів, базофілів, моноцитів і лімфоцитів, практично не відрізнялось від аналогічних показників у птиці контрольної групи (табл.1).

На третю добу після гонадоектомії у півників дослідної групи концентрація гемоглобіну, кількість еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів, ШОЕ та співвідношення різних форм лейкоцитів, зокрема гетерофілів, еозинофілів, базофілів, моноцитів та лімфоцитів у крові не відрізнялись від контролю (табл. 1).

Вміст гемоглобіну в крові пов'язаний із кількістю еритроцитів, і є важливим показником, який відображає функціональний стан ряду кровотворних органів птиці. Оскільки концентрація гемоглобіну в крові півників дослідної групи на третю добу після гонадоектомії не відрізнялась від контролю, можна констатувати, що ця процедура не впливає на функцію кровотворних органів (табл. 1).

За дослідження крові півнів на 125 добу (перед забоєм) встановлено, що концентрація гемоглобіну у птиці дослідної групи виявилась на 9,8 % нижчою порівняно з контролем (табл. 1). Крім того, у півнів дослідної групи порівняно з контролем, кількість еритроцитів у крові зменшилась на 18,7 %, лейкоцитів – на 19,7 %, тромбоцитів – на 30,7 %, а ШОЕ – зросла в 1,9 раза. Слід зазначити, що концентрація гемоглобіну, кількість еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів, а ШОЕ відповідали фізіологічним значенням у птиці м'ясо-яєчних порід.

Таблиця 1 – Морфологічний склад крові гонадоектомованих півнів, %; $M \pm m$, n=10

Показник	Період досліджень						
	підготовчий (до гонадоектомії)		дослідний (на третю добу після гонадоектомії)		дослідний (на 125 добу після гонадоектомії)		
	група		група		група		
	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна	
Гемоглобін, Г/л	108,21±2,51	118,80±2,29	115,22±1,22	117,38±1,19	120,83±0,78	109,12±2,37*	
Еритроцити, Т/л	3,42±0,14	2,99±0,05	3,40±0,23	2,39±0,28	2,99±0,07	2,43±0,09*	
Лейкоцити, Г/л	25,95±2,06	22,65±1,07	24,80±2,22	23,44±2,38	22,35±0,74	17,93±1,12*	
Тромбоцити, Г/л	125,43±2,77	123,31±5,84	149,1±2,79	144,5±2,33	145,2±6,20	100,60±7,81*	
ШОЕ, мм/год.	3,81±0,79	4,33±0,70	3,94±0,77	3,72±0,78	2,11±0,10	4,10±0,24*	
Лейкограма, %	Гетерофіли	10,11±0,68	11,32±1,89	12,13±1,11	12,51±1,10	13,44±0,61	13,00±0,95
	Еозинофіли	1,42±0,17	1,71±0,33	3,53±0,58	5,42±0,67	4,41±0,87	6,53±1,16
	Базофіли	0	0	0-1	0-1	0-1	0-1
	Моноцити	9,22±0,51	9,24±0,46	6,83±0,88	7,91±0,71	5,41±0,35	5,92±0,33
	Лімфоцити	79,42±0,61	78,11±1,99	76,71±2,20	72,53±1,35	75,82±0,75	73,65±1,15

Примітка: * - $P \leq 0,05$ (порівняно з контрольною групою).

Водночас лейкограма крові у птиці контрольної та дослідної груп, дослідженої на третю добу дослідного періоду, не відрізнялась.

У гонадоектомованих півнів встановлено значне зниження вмісту гормонів у крові, які є важливими регуляторами не лише фізіологічних функцій в організмі, але й значної кількості метаболічних процесів у тканинах, пов'язаних із їх ростом та розвитком. Тому наступним етапом досліджень було визначити основні показники метаболізму у гонадоектомованих півнів порівняно з інтактними. Оскільки у підготовчий період у півників контрольної та дослідної груп за такими показниками метаболізму як концентрація глюкози, загально-го білка, тригліцеролу, холестеролу, сечової кислоти, лужної фосфатази, аланін- і аспартамінотрансферази у плазмі крові різниці не виявлено, важливим було дослідити вказані вище показники у гонадоектомованих півнів у дослідний період. Встановлено, що гонадоектомія півнів на третю добу післяопераційного періоду не впливала на показники метаболізму, які у птиці дослідної групи не відрізнялись від контролю і відповідали фізіологічним значенням у клінічно здорової птиці.

Встановлено, що концентрація глюкози та загального білка в плазмі крові півнів дослідної групи на 125 добу експерименту відповідали їх значенням у контролі (табл. 2). Це свідчить про те, що інтенсивність обміну глюкози та білків у тканинах, що є показником оцінки засвоєння протеїнів корму, після гонадоектомії півнів залишалась на високому рівні. Концентрація тригліцеролів та холестеролу в плазмі крові гонадоектомованих півнів дослідної групи знаходилась в межах аналогічних показників у птиці контрольної групи і була характерною для даного виду птиці.

Щодо вмісту сечової кислоти в плазмі крові птиці, то цей показник виявився на 23,7 % вищим у гонадоектомованих півнів порівняно з контролем. Як свідчать результати досліджень, активність лужної фосфатази у плазмі крові півнів дослідної групи не змінювалась порівняно з аналогічними показниками у птиці контрольної групи (табл. 2). Інтенсивність процесів обміну речовин в організмі птиці тісно пов'язана з метаболізмом у печінці, про функціональний стан якої судять за активністю аланін- і аспартамінотрансферази. Показано, що гонадоектомія півнів не впливала на функціональний стан печінки. Про це свідчить активність аланін- і аспартамінотрансферази плазми крові півнів дослідної групи, значення яких на третю добу після гонадоектомії не відрізнялось від контролю. Не встановлено також різниці між досліджуваними показниками метаболічних процесів в плазмі крові гонадоектомованих півнів на 125 добу експерименту порівняно з аналогічними даними у птиці на третю добу дослідного періоду.

Отже, на основі одержаних результатів можна зробити висновок, що гонадоектомія півнів не впливає на процеси метаболізму у тканинах.

Відомо, що кортизол та тестостерон впливають на розвиток організму тварин та прояв вторинних статевих ознак, а також синтез білка в м'язовій тканині. При цьому тестостерон у 2 рази активніший за інші андрогени. Видалення сім'яників у тварин зумовлює переорієнтацію обміну речовин, збільшуючи відкладання надлишкової кількості жирової тканини.

Дослідженням вмісту гормонів у плазмі крові гонадоектомованих півнів на 125 добу встановлено, що концентрація кортизолу в їх крові становила $3,60 \pm 0,01$, в контрольній групі

Таблиця 2 – Показники метаболізму гонадоектомованих півнів, ммоль/л, $M \pm m$, $n=10$

Показник	Період досліджень					
	підготовчий (до гонадоектомії)		дослідний (на третю добу після гонадоектомії)		дослідний (на 125 добу після гонадоектомії)	
	група		група		група	
	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна
Глюкоза, ммоль/л	12,56±0,22	13,57±0,22	13,0±0,68	12,4±0,75	12,97±0,22	12,30±0,27
Загальний білок, г/л	32,03±1,38	34,92±0,57	37,09±0,99	36,92±0,83	39,67±1,16	38,67±0,90
Тригліцерол, ммоль/л	0,367±0,02	0,348±0,01	0,408±0,05	0,394±0,02	0,471±0,03	0,438±0,04
Холестерол, ммоль/л	3,67±0,23	3,72±0,11	3,80±0,46	3,76±0,18	3,81±0,15	3,77±0,10
Сечова кислота, мкмоль/л	174,2±13,11	186,3±11,98	188,15±11,9	192,97±14,4	166,17±8,53	205,57±21,92*
Лужна фосфатаза, Од/л	2390,2±422,6	2466,4±371,2	1108,3±179,1	1129±98,6	1080,9±93,7	1149,3±69,7
АлАТ, ммоль/л	0,16±0,15	0,13±0,07	0,55±0,02	0,63±0,01	0,58±0,15	0,64±0,20
АсАТ, ммоль/л	0,21±2,06	0,23±2,96	0,25±0,06	0,28±0,06	0,27±3,85	0,21±1,48

Примітка: * - $P \leq 0,05$ (порівняно з контрольною групою).

– $11,60 \pm 0,009$, що в 3,2 раза менше. Що стосується вмісту тестостерону в плазмі крові, то цей показник у півнів дослідної групи становив $0,55 \pm 0,03$, тоді як в контрольній групі – $5,60 \pm 1,281$, що в 10,2 раза менше порівняно з контрольною групою (табл. 2).

Отже, на основі отриманих результатів можна зробити висновок, що проведення гонадоектомії півнів знижує вміст в крові статевих гормонів, зокрема кортизолу та тестостерону.

Обговорення. Аналіз отриманих результатів досліджень показав, що видалення сім'яників у півнів Адлерської породи у віці 6 тижнів не змінювало морфологічний склад крові на третю добу після гонадоектомії, крім незначного підвищення кількості тромбоцитів, що дало можливість зробити висновок про відсутність впливу кастрації на кровотворні органи птиці (табл. 1). Одержані дані узгоджуються з результатами досліджень інших авторів, які, визначаючи низку гематологічних показників у півнів аборигенних порід за їх кастрації у віці 8 тижнів, також не виявили зміну кількості еритроцитів, лейкоцитів та інших показників морфологічного складу крові [27]. Особливо важливим є відсутність у гонадоектомованих півнів у цей період різниці у концентрації гемоглобіну в крові порівняно з контролем, що свідчить не лише про достатньо високе забезпечення організму Оксигеном, але й вказує на високу інтенсивність окисно-відновних процесів в клітинах, які забезпечують синтез білків та ліпідів в м'язовій тканині птиці [31]. Водночас на 125 добу після кастрації у крові півнів дослідної групи порівняно з контролем встановлено нижчу концентрацію гемоглобіну, меншу кількість еритроцитів, лейкоцитів та тромбоцитів, що, ймовірно, зумовлено зменшенням вмісту статевих гормонів в організмі, не зважаючи на те, що лейкоформула крові не змінилась (табл. 1). Однак, як показано проведеними дослідженнями, значних відмінностей за показниками вуглеводно-білкового та ліпідного обмінів у гонадоектомованих півнів порівняно з контролем як на третю так і 125 добу після гонадоектомії не встановлено (табл. 2). Зокрема, концентрація глюкози в крові, а також загального білка, тригліцеролів і холестеролу, активність аланін- та аспартатамінотрансферази, лужної фосфатази у плазмі крові гонадоектомованих півнів у вказані періоди знаходились на рівні їх оптимальних значень у клінічно здорових півнів і не відрізнялись від контролю. Тим не менше, деякі автори виявили більш високі значення концентрації глюкози в крові гонадоектомованих півнів, особливо після імплантації тестостерону, що підтвер-

джує вплив даного гормону на вуглеводний обмін в організмі птиці [28]. Крім участі у процесах обміну речовин, перераховані вище показники плазми крові також характеризують функціональний стан окремих внутрішніх органів, зокрема печінки, нирок, підшлункової залози, який у гонадоектомованих півнів не відрізнявся від птиці контрольної групи. Не зважаючи на те, що за вмістом тригліцеролів та холестеролу в плазмі крові відмінностей між дослідною і контрольною групами в наших дослідженнях не встановлено, в експериментах інших дослідників показано значне збільшення концентрації тригліцеролів та холестерину у цій тканині після капонізації. Нижчий вміст тригліцеролів, холестеролу, загального білка в плазмі крові півнів як дослідної так і контрольної груп, порівняно з дослідженнями вказаних вище авторів, може бути пов'язаний із особливостями метаболізму у птиці Адлерської породи, яка характеризується меншою здатністю до ліпогенезу, що обумовлює нижчий рівень в крові компонентів даного процесу.

У гонадоектомованих півнів на 125 добу встановлено значне зниження вмісту статевих гормонів в плазмі крові, які є необхідними регуляторами не лише фізіологічних функцій в організмі, але й низки метаболічних процесів у тканинах, пов'язаних із їх ростом та розвитком [29]. Відомо, що кортизол та тестостерон впливають на загальний розвиток організму тварин та прояв вторинних статевих ознак, а також синтез білка в м'язовій тканині [33]. Видалення сім'яників у тварин зумовлює переорієнтацію обміну речовин, збільшуючи відкладання жиру в тканинах [26]. Однак як встановлено дослідженнями, не зважаючи на значне зниження концентрації гормонів в плазмі крові гонадоектомованих півнів, прояв фізіологічних функцій, за винятком статевої, перебіг метаболічних процесів в тканинах та морфологічний склад крові на третю добу не відрізнялись від контролю, а наприкінці дослідного періоду змінювались лише гематологічні показники за сталих значень інших компонентів вуглеводно-білкового та ліпідного обмінів. Отже, на основі отриманих результатів можна зробити висновок, що гонадоектомія півнів знижує вміст в крові статевих гормонів, зокрема кортизолу та тестостерону, але не впливає на кровотворні органи та основні ланки процесу обміну речовин в організмі.

Висновки. 1. Встановлено, що у півників на третю добу після гонадоектомії морфологічний склад крові та концентрація гемоглобіну не відрізнялись від контролю, а на 125 добу

дослідного періоду кількість еритроцитів, лейкоцитів та тромбоцитів, а також рівень гемоглобіну знижувались, ШОЕ зростала в 1,9 раза, а лейкограма крові не змінювалась порівняно з контролем.

2. У гонадоектомованих півнів концентрація глюкози в крові, білка, тригліцеролів, холестеролу, активність ЛФ, АЛАТ, АсАТ в плазмі крові знаходились в межах фізіологічних значень і не відрізнялись від контролю, а концентрація сечової кислоти підвищувалась на 23,7 %.

3. Встановлено, що у гонадоектомованих півнів порівняно з контролем вміст кортизолу зменшився у 3,2 раза, а тестостерон – у 10,2 раза.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Полегенька М. А. Аналіз сучасного стану виробництва продукції птахівництва в Україні. Економіка та держава. 2019. № 3. С. 137–143. Doi:10.32702/2306-6806.2019.3.137

2. Кучерук М. Якість і безпечність органічної курятини. Біоресурси і природокористування. 2018. 10 (3-4). С. 211–220. Doi:10.31548/bio2018.03.027

3. Performance of Caponized Local Chickens under Different Production Systems for Small Scale Production in Resource Poor Settings/ B. Dutta et al. International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences. 2020. Vol. 9(10). P. 424–429. Doi:10.20546/ijemas.2020.910.052

4. Songsee O., Tangtaweewipat S., Cheva-Isarakul B., Moonmanee T. Laparoscopic vacuum testectomy technique for castration Royal Project Bresse chickens on highland of Thailand. Songklanakarin Journal of Science and Technology. 2020. Vol. 42 (4). P. 759–765. Doi:10.14456/sjst-psu.2020.97

5. Songsee O., Tangtaweewipat S., Cheva-Isarakul B., Moonmanee T. Proper dietary crude protein and metabolizable energy levels on growth performance, carcass characteristics and meat quality of Royal Project Bresse capon. Agriculture Natural Resources. 2020. Vol. 54. P. 121–129. Doi:10.34044/j.anres.2020.54.2.02

6. Effects of Caponization on Growth Performance and Meat Physicochemical Properties of Crossbred Chickens/ J. Calik et al. Annals of Animal Science. 2020. Vol. 20 (4). P. 1509–1525. Doi:10.2478/aoas-2020-0073

7. Murawska D., Gesek M., Witkowska D. Suitability of layer-type male chicks for capon production. Poultry Science. 2019. Vol. 98 (8). P. 3345–3351. Doi: 10.3382/ps/pez146

8. Effects of caponization and age on the histology, lipid localization, and fiber diameter in muscles from Leghorn cockerels/ M. Gesek et al. Poultry Science. 2019. Vol. 98 (3). P. 1354–1362. Doi:10.3382/ps/pey459

9. Effect of Caponization on Bone Development in Native Male Chickens/ M. Kwiecień et al. Annals of Animal Science. 2019. Vol. 19 (4). P. 991–1007. Doi:10.2478/aoas-2019-0057

10. Improvac induces immunocastration by affecting testosterone levels and disrupting spermatogenesis in male broiler chickens / C. Wang et al. Poultry Science. 2019. Vol. 98 (11). P. 6034–6045. Doi:10.3382/ps/pez228

11. Selected morphometric parameters and mineral density of tibiotarsal bones in green-legged partridge cockerels and capons/ M. Zawacka et al. Polish Journal of Natural Science. 2018. Vol. 33 (1). P. 49–58. URL:https://www.researchgate.net/publication/325245914

12. Paudel T. P., Poudel B., Neupane D. Evaluation of Caponization on Growth and Meat Quality Parameters of Dual-Purpose Chicken. International Journal of Applied Sciences and Biotechnology. 2018. Vol. 6 (4). P. 339–343. Doi:10.3126/ijasbt.v6i4.22113

13. Zawacka M., Gesek M., Michalik D., Murawska D. Changes in the content of edible and non-edible components and distribution of tissue components in cockerels and capons. Spanish Journal of Agricultural Research. 2018. Vol. 16 (1). 602 p. Doi:10.5424/SJAR/2018161-11834

14. Decreased testosterone levels after caponization leads to abdominal fat deposition in chickens/ X. Cui et al. BMC Genomics. 2018. Vol. 19. 344 p. Doi: 10.1186/s12864-018-4737-3

15. Krawczyk J., Obrzut J., Calik J. Effects of genotype and sterilization of chickens on growth rate, slaughter yield, whole poultry colour and physicochemical properties of poultard meat obtained from a hybrid breed of conservative chickens and meat roosters. European Poultry Science. 2018. Vol. 82. 243 p. Doi:10.1399/eps.2018.243

16. Calik J., Krawczyk J., Obrzut J. Fizykochemiczne i sensoryczne cechy mięsa kogutów i kapłonów Sussex Rodu S-66. Nauka. Technologia. Jakość, 2018. Vol. 25. 2 (115). P. 48–58. Doi:10.15193/ZNTJ/2018/115/232

17. Effect of Breed and Caponisation on the Growth Performance, Carcass Composition, and Fatty Acid Profile in the Muscles of Greenleg Partridge and Polbar Breeds/ M. Kwiecień et al. Brazilian Journal of Poultry Science. 2018. Vol. 20. P. 583–594. Doi:10.1590/1806-9061-2018-0753

18. Kuźniacka J., Banaszak M., Adamski M. The analysis of meat and bone traits of Plymouth Rock cockerels and capons (P55) at different age. Poultry Science. 2017. Vol. 96 (9). P. 3169–3175. Doi:10.3382/ps/pex140. PMID: 28854746.

19. Comparison of carcass, meat and bone characteristics of 16-week-old cockerels and capons of various origin/ J. Kuźniacka et al. European Poultry Science. 2017. 81 p. Doi:10.1399/eps.2017.179.

20. Comparison of the physicochemical and sensory characteristics of Rhode Island Red (R-11) capons and cockerels/ J. Calik et al. Annals of Animal Science. 2017. Vol. 17 (3). P. 903–917. Doi:10.1515/aoas-2017-0002

21. Immunocastration as an alternative to caponization: evaluation of its effect on body and bone development and on meat color and composition/ M. Quaresma et al. Poultry Science. 2017. Vol. 96 (10). P. 3608–3615. Doi:10.3382/ps/pex191

22. Effect of caponization on performance and quality characteristics of long bones in Polbar chickens/ S. Muszyński et al. Poultry Science. 2017. Vol. 96. P. 491–500. Doi:10.3382/ps/pew301

23. Effects of caponization and ovariectomy on objective indices related to meat quality in chickens/ X. Cui et al. Poultry Science. 2017. Vol. 96 (3). P. 770–777. Doi:10.3382/ps/pew346

24. Gesek M., Zawacka M., Murawska D. Effects of caponization and age on the histology, lipid localization,

and fiber diameter in muscles from Greenleg Partridge cockerels. *Poultry science*. 2017. Vol. 96 (6). P. 1759–1766. Doi:10.3382/ps/pew451

25. Amorim A., Rodrigues S., Pereira E., Teixeira A. Physicochemical composition and sensory quality evaluation of capon and rooster meat. *Poultry science*. 2016. Vol. 95 (5). P. 1211–1219. Doi:10.3382/ps/pev448

26. Effect of caponisation on physicochemical and sensory characteristics of chickens/A. Amorim et al. *Animal: an international journal of animal bioscience*. 2016. Vol. 10 (6). P. 978–986. Doi:10.1017/S1751731115002876

27. Effects of Caponization on Growth Performance, Carcass and Meat Quality of Mos Breed Capons Reared in Free-Range Production System/D. Franco et al. *Annals of Animal Science*. 2016. Vol. 16 (3). P. 909–929. Doi:10.1515/aoas-2016-0009

28. Effects of Caponization on Expression of Gonadotropin-Releasing Hormone-I and Gonadotropin Subunits Genes in Roosters/ X. Guo et al. *The journal of poultry science*. 2016. Vol. 53 (1). P. 58–62. Doi:10.2141/jpsa.0150060

29. Zawacka M., Murawska D., Gesek M. The effect of age and castration on the growth rate, blood lipid profile, liver histology and feed conversion in Green-legged Partridge cockerels and capons. *Animal: an international journal of animal bioscience*. 2017. Vol. 11 (6). P. 1017–1026. Doi:10.1017/S1751731116002378

30. Adamski M., Kuźniacka J., Banaszak M. Effects of the origin and caponisation on carcass and meat traits in cockerels and capons aged 18 weeks. *Acta Veterinaria Brno*. 2016. Vol. 85. P. 395–403. Doi:10.2754 / avb201685040395

31. Adamski M., Kuźniacka J., Banaszak M. The Effects of Strain and Caponisation on Carcass and Meat Traits of Cockerels Aged Twenty Weeks. *Annals of Animal Science*. 2016. Vol. 16 (4). P. 1227–1239. Doi:10.1515/aoas-2016-0049

32. Adamski M., Kuźniacka J., Banaszak M., Wegner M. The analysis of meat traits of Sussex cockerels and capons (S11) at different ages. *Poultry science*. 2016. Vol. 95 (1). P. 125–132. Doi:10.3382/ps/pev308

33. Shaba P., Gana J., Yisa H.Y., Ndagimba, R. Effects of surgical caponisation on growth, carcass and some haematological parameters in cockerel chickens/M.A. Mahmud et al. *Sokoto Journal of Veterinary Sciences*. 2013. Vol. 11. P. 57–62. Doi:10.4314 / sokjvs.v11i12.9

34. Кокунин В.А. Статистическая обработка при малом числе опытов. *Укр. биохим. журн.* 1975. Т. 47. № 6. С. 776–790.

35. Methods of laboratory clinical diagnosis of animal diseases/ V.I. Levchenko et al.; ed. V.I. Levchenko. Kyiv: Agrarna osvita, 2010. 437 p.

36. Микитюк О.Ю. Хемілюмінесцентний аналіз у біології та медицині. Актуальні проблеми сучасної медицини. Вісник української медичної стоматологічної академії. 2016. Том. 16. Вип. 1 (53). С. 299–303.

REFERENCES

1. Polchenka, M. (2019). Analiz suchasnogo stanu vyrobnyctva produkcii' pтахivnyctva v Ukraїni [Analysis of the current state of poultry production in Ukraine]. *Ekonomika ta derzhava [Economy and state]*. no. 3, pp. 137–143. Doi:10.32702/2306-6806.2019.3.137

2. Kucheruk, M. (2018). [Quality and safety of organic chicken]. [Bioresources and nature management]. 10 (3–4), pp. 211–220. Doi:10.31548/bio2018.03.027

3. Dutta, B., Deka, R.J., Gogoi, A.K., Saikia, B.N., Mahanta, J.D., Laskar, S.K., Dutta, C. (2020). Performance of Caponized Local Chicken under Different Production Systems for Small Scale Production in Resource Poor Settings. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. Vol. 9 (10), pp. 424–429. Doi:10.20546/ijemas.2020.910.052

4. Songsee, O., Tangtaweewipat, S., Cheva-Isarakul, B., Moonmanee, T. (2020). Laparoscopic vacuum testectomy technique for castration Royal Project Bresse chickens on highland of Thailand. *Songklanakarin Journal of Science and Technolingu*. Vol. 42 (4), pp. 759–765. Doi:10.20546/ijemas.2020.910.052

5. Songsee, O., Tangtaweewipat, S., Cheva-Isarakul, B., Moonmanee, T. (2020). Proper dietary crude protein and metabolizable energy levels on growth performance, carcass characteristics and meat quality of Royal Project Bresse capon. *Agriculture Natural Resources*. Vol. 54, pp. 121–129. Doi:10.34044/j.anres.2020.54.2.02

6. Calik, J., Świątkiewicz, S., Obrzut, J., Połtowicz, K., Krawczyk, J. (2020). Effects of Caponization on Growth Performance and Meat Physicochemical Properties of Crossbred Chickens. *Annals of Animal Science*. Vol. 20 (4), pp. 1509–1525. Doi:10.2478/aoas-2020-0073

7. Murawska, D., Gesek, M., Witkowska, D. (2019). Suitability of layer-type male chicks for capon production. *Poultry science*. Vol. 98 (8), pp. 3345–3351. Doi:10.3382/ps/pez146

8. Gesek, M., Murawska, D., Otrocka-Domagala, I., Michalska, K., Zawacka, M. (2019). Effects of caponization and age on the histology, lipid localization, and fiber diameter in muscles from Leghorn cockerels. *Poultry Science*. Vol. 98 (3), pp. 1354–1362. Doi:10.3382/ps/pey459

9. Kwiecień, M., Kasperek, K., Winiarska-Mieczan, A., Danek-Majewska, A., Kwiatkowska, K., Arczewska-Włosek, A., Jarosz, L., Zaricka, E. (2019). Effect of Caponisation on Bone Development in Native Male Chickens. *Annals of Animal Science*. Vol. 19 (4), pp. 991–1007. Doi:10.2478/aoas-2019-0057

10. Wang, C., Zeng, Y. T., Chen, X. Y., Wu, Q. Y., Yang, L. Q., Xu, L., Zhang, Y., Qazi, I. H., Zhou, G. B., Zeng, C. J., Zuo, Z. Z., Song, T. Z., Zhu, Q., Zhang, M. (2019). Improvacinduces immunocastration by affecting testosterone levels and disrupting spermatogenesis in male broiler chickens. *Poultry Science*. Vol. 98 (11), pp. 6034–6045. Doi:10.3382/ps/pez228

11. Zawacka, M., Murawska, D., Charuta, A., Gesek, M., Mieszczyński, T. (2018). Selected morphometric parameters and mineral density of tibiotarsal bones in green-legged partridge cockerels and capons. *Polish Journal of Natural Science*. Vol. 33 (1). pp. 49–58. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/325245914>

12. Paudel, T.P., Poudel, B., Neupane, D. (2018). Evaluation of Caponization on Growth and Meat Quality Parameters of Dual-Purpose Chicken. *International Journal of Applied Sciences and Biotechnology*. Vol. 6 (4), pp. 339–343. Doi:10.3126/ijasbt.v6i4.22113

13. Zawacka, M., Gesek, M., Michalik, D., Murawska, D. (2018). Changes in the content of edible and non-edible components and distribution of tissue components in cockerels

and capons. Spanish Journal of Agricultural Research. Vol. 16 (1), 602 p. Doi:10.5424/SJAR/2018161-11834

14. Cui, X., Cui, H., Liu, L., Zhao, G., Liu, R., Li, Q., Zheng, M., Wen, J. (2018). Decreased testosterone levels after caponization leads to abdominal fat deposition in chickens. BMC Genomics. Vol. 19, 344 p. Doi:10.1186/s12864-018-4737-3

15. Krawczyk, J., Obrzut, J., Calik, J. (2018). Effects of genotype and sterilization of chickens on growth rate, slaughter yield, whole poultry colour and physicochemical properties of poularde meat obtained from a hybrid breed of conservative chickens and meat roosters. European Poultry Science. Vol. 82, 243 p. Doi:10.1399/eps.2018.243

16. Calik, J., Krawczyk, J., Obrzut, J. (2018). Fizykochemiczne i sensoryczne cechy mięsa kogutów i kapłonów Sussex Rodu S-66. Nauka. Technologia. Jakość. Vol. 25, 2 (115), pp. 48–58. Doi:10.15193/ZNTJ/2018/115/232

17. Kwiecień, M., Kasperek, K., Tomaszewska, E., Muszyński, S., Jeżewska-Witkowska, G., Winiarska-Mieczan, A., Grela, E., Kamińska, E. (2018). Effect of Breed and Caponization on the Growth Performance, Carcass Composition, and Fatty Acid Profile in the Muscles of Greenleg Partridge and Polbar Breeds. Brazilian Journal of Poultry Science. Vol. 20, pp. 583–594. Doi:10.1590/1806-9061-2018-0753

18. Kuźniacka, J., Banaszak, M., Adamski, M. (2017). The analysis of meat and bone traits of Plymouth Rock cockerels and capons (P55) at different age. Poultry Science. Vol. 96 (9), pp. 3169–3175. Doi:10.3382/ps/pex140. PMID: 28854746.

19. Kuźniacka, J., Adamski, M., Banaszak, M., Huse-Wesołek, H., Biesek, J. (2017). Comparison of carcass, meat and bone characteristics of 16-week-old cockerels and capons of various origin. European Poultry Science. 81 p. Doi:10.1399/eps.2017.179.

20. Calik, J., Krawczyk, J., Świątkiewicz, S., Gąsior, R., Wojtyczka, K., Połowicz, K., Obrzut, J., Puchała, M. (2017). Comparison of the physicochemical and sensory characteristics of Rhode Island Red (R-11) capons and cockerels. Annals of Animal Science. Vol. 17 (3), pp. 903–917. Doi:10.1515/aoas-2017-0002

21. Quaresma, M., Antunes, I.C., Ribeiro, M.F., Prazeres, S., Bessa, R., Costa, P.M. (2017). Immunocastration as an alternative to caponization: evaluation of its effect on body and bone development and on meat color and composition. Poultry Science. Vol. 96 (10), pp. 3608–3615. Doi:10.3382/ps/pex191

22. Muszyński, S., Kwiecień, M., Tomaszewska, E., Świetlicka, I., Dobrowolski, P., Kasperek, K., Jeżewska-Witkowska, G. (2017). Effect of caponization on performance and quality characteristics of long bones in Polbar chickens. Poultry Science. Vol. 96, pp. 491–500. Doi:10.3382/ps/pew301

23. Cui, X., Liu, R., Cui, H., Zhao, G., Zheng, M., Li, Q., Liu, J., Liu, Z., Wen, J. (2017). Effects of caponization and ovariectomy on objective indices related to meat quality in chickens. Poultry science. Vol. 96 (3), pp. 770–777. Doi:10.3382/ps/pew346

24. Gesek, M., Zawacka, M., Murawska, D. (2017). Effects of caponization and age on the histology, lipid localization, and fiber diameter in muscles from Greenleg Partridge cockerels. Poultry science. Vol. 96 (6), pp. 1759–1766. Doi:10.3382/ps/pew451

25. Amorim, A., Rodrigues, S., Pereira, E., Teixeira, A. (2016). Physicochemical composition and sensory quality

evaluation of capon and rooster meat. Poultry science. Vol. 95 (5), pp. 1211–1219. Doi:10.3382/ps/pev448

26. Amorim, A., Rodrigues, S., Pereira, E., Valentim, R., Teixeira, A. (2016). Effect of caponization on physicochemical and sensory characteristics of chickens. Animal: an international journal of animal bioscience. Vol. 10 (6), pp. 978–986. Doi:10.1017/S1751731115002876

27. Franco, D., Pateiro, M., Rois, D., Vázquez, J. A., Lorenzo, J. M. (2016). Effects of Caponization on Growth Performance, Carcass and Meat Quality of Mos Breed Capons Reared in Free-Range Production System. Annals of Animal Science. Vol. 16 (3), pp. 909–929. Doi:10.1515/aoas-2016-0009

28. Guo, X., Zhou, B., Wan, Y., Zhou, J., Shi, D., Geng, Z., Chen, X., Jiang, R. (2016). Effects of Caponization on Expression of Gonadotropin-Releasing Hormone-I and Gonadotropin Subunits Genes in Roosters. The journal of poultry science. Vol. 53 (1), pp. 58–62. Doi:10.2141/jpsa.0150060

29. Zawacka, M., Murawska, D., Gesek, M. (2017). The effect of age and castration on the growth rate, blood lipid profile, liver histology and feed conversion in Green-legged Partridge cockerels and capons. Animal: an international journal of animal bioscience. Vol. 11 (6), pp. 1017–1026. Doi:10.1017/S1751731116002378

30. Adamski, M., Kuźniacka, J., Banaszak, M. (2016). Effects of the origin and caponization on carcass and meat traits in cockerels and capons aged 18 weeks. Acta Veterinaria Brno. Vol. 85, pp. 395–403. Doi:10.2754/avb201685040395

31. Adamski, M., Kuźniacka, J., Banaszak, M. (2016). The Effects of Strain and Caponization on Carcass and Meat Traits of Cockerels Aged Twenty Weeks. Annals of Animal Science. Vol. 16 (4), pp. 1227–1239. Doi:10.1515/aoas-2016-0049

32. Adamski, M., Kuźniacka, J., Banaszak, M., Wegner, M. (2016). The analysis of meat traits of Sussex cockerels and capons (S11) at different ages. Poultry science. Vol. 95 (1), pp. 125–132. Doi:10.3382/ps/pev308

33. Mahmud, M.A., Shaba, P., Gana, J., Yisa, H.Y., Ndagimba, R. (2013). Effects of surgical caponization on growth, carcass and some haematological parameters in cockerel chickens. Sokoto Journal of Veterinary Sciences. Vol. 11, pp. 57–62. Doi:10.4314/sokjvs.v11i2.9

34. Kokunin, V.A. (1975). Statisticheskaja obrabotka pri malom chisle opytov [Statistical processing with a small number of experiments]. Ukr. biohim. zhurn. [Ukrainian Biochemistry journal]. Vol. 47, no. 6, pp. 776–790.

35. Levchenko, V.I., Golovakha, V.I., Kondrakhin, I.P. (2010). Methods of laboratory clinical diagnosis of animal diseases. Ed. V.I. Levchenko. Kyiv: Agrarnaosvita, 437 p.

36. Mikityuk, O.Yu. (2016). Hemiljuminiscentnyj analiz u biologii' ta medycyni [Chemiluminescent analysis in biology and medicine]. Aktual'ni problemy suchasnoi' medycyny [Actual problems of modern medicine]. Visnyk ukrai'ns'koi' medychnoi' stomatologichnoi' akademii' [Bulletin of the Ukrainian Medical Dental Academy]. Vol. 16, Issue 1 (53), pp. 299–303.

Морфологический состав крови и особенности метаболизма в гонадэктомированных петушков породы Адлерская серебристая

Черверда И. М., Захаренко Н. А.

В статье отражены результаты исследования морфологического состава крови, показателей метаболизма и содержания гормонов в плазме крови гонадэктомиро-

ваных петушков породы Адлерская серебристая. В опыте было использовано 40 петушков в возрасте 6 недель, из которых сформировали две группы – контрольную и опытную по 20 голов в каждой. Установлено, что в подготовительный (урavnительный) период клиническое состояние, морфологический состав крови и показатели метаболизма у петушков опытных групп не отличались между собой и были в пределах физиологических значений. Не выявлено различий в концентрации глюкозы в крови, содержании белка, триглицерола, холестерина, мочевой кислоты, а также активности щелочной фосфатазы, аланин- и аспаратаминотрансферазы в плазме крови петушков основной и контрольной групп в подготовительный период.

Гонадэктомия петушков методом хирургического вмешательства в возрасте шести недель существенно не влияла на морфологию их крови на третьи сутки, за исключением СОЭ – значение которой у птицы опытной группы оказалось в 1,9 раза выше по сравнению с контролем. В гонадэктомированных петушков количество тромбоцитов в крови уменьшалось на 30,7 % по сравнению с контролем, что свидетельствует о снижении тромбоцитарной активности и, вероятно, связано с их участием в процессах свертывания крови в организме после гонадэктомии. Другие показатели морфологического состава крови, а именно количество эритроцитов, лейкоцитов, лимфоцитов, эозинофилов и нейтрофилов в гонадэктомированных петушков не изменялись по сравнению с контролем. Установлено, что концентрация глюкозы в крови, а также общего белка и мочевой кислоты в плазме крови петушков, которых подвергали гонадэктомии на третьи сутки основного периода, были на уровне значений птицы контрольной группы и отвечали физиологическим значениям этих показателей у клинически здоровой птицы.

В гонадэктомированных петухов на 125 сутки основного периода уровень глюкозы и белка, а также показатели липидного обмена, а именно концентрация триглицерола и холестерина в плазме крови были без изменений, тогда как содержание мочевой кислоты увеличивалось на 23,7 % по сравнению с контролем. Установлено, что содержание кортизола в плазме крови гонадэктомированных петухов было ниже в 3,2 раза, а тестостерона – в 10,2 раза по сравнению с контролем. Итак, гонадэктомия петушков не влияет на морфологический состав крови, показатели метаболического статуса птицы, но способствует снижению содержания кортизола и тестостерона в плазме крови.

Ключевые слова: петухи, гонадэктомия, морфология крови, показатели метаболизма, активность энзимов, кортизол, тестостерон.

The morphological composition of the blood and the peculiarities of metabolism in gonadectomized cockerels of the Adler silvery breed

Cheverda I., Zakharenko M.

The article reflects the results of a study of the morphological composition of blood, indicators of metabolism and the content of hormones in the blood plasma of gonadectomized cockerels of the Adler silvery breed. In the experiment, 40 males were used at the age of 6 weeks, of which two groups were formed, a control and an experimental, 20 heads each. It was found that during the preparatory (leveling) period, the clinical state, morphological composition of blood and metabolic parameters in the experimental group of males did not differ from each other and were within the limits of their physiological values. There were also no differences in blood glucose concentration, protein content, triglycerol, cholesterol, uric acid, as well as the activity of alkaline phosphatase, alanine and aspartate aminotransferase in the blood plasma of cockerels in the experimental and control groups during the preparatory period.

Gonadectomy of males by surgical intervention at the age of six weeks did not significantly affect the morphology of their blood on the third day, with the exception of ESR, the value of which in birds of the experimental group was 1.9 times higher than in the control. In gonadectomized males, the number of platelets in the blood decreased by 30.7% compared to the control, which indicates a decrease in platelet activity and is probably associated with their participation in blood coagulation processes in the body after gonadectomy. Other indicators of the morphological composition of blood, namely, the number of erythrocytes, leukocytes, lymphocytes, eosinophils and neutrophils in gonadectomized males did not change compared with the control. It was found that the concentration of glucose in the blood, as well as total protein and uric acid in the blood plasma of males who underwent gonadectomy on the third day of the research period were at the level of the values of the control group birds and corresponded to the physiological values of these parameters in clinically healthy birds.

On the 125th day of the main period in gonadectomized males, the level of glucose and protein, as well as indicators of lipid metabolism, namely, the concentration of triglycerol and cholesterol in the blood plasma did not change, while the content of uric acid increased by 23.7% compared with the control. It was found that the content of cortisol in the blood plasma of gonadectomized males was 3.2 times lower, and testosterone 10.2 times lower than in the control. So, gonadectomy of cockerels does not affect the morphological composition of the blood, indicators of the metabolic status of the bird, but it helps to reduce the content of cortisol and testosterone in the blood plasma.

Key words: roosters, gonadectomy, blood morphology, metabolic parameters, enzyme activity, cortisol, testosterone.



Copyright: Чеверда І.М., Захаренко М.О. © This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



ORCID iD:

Чеверда І.М.

Захаренко М.О.

<https://orcid.org/0000-0002-4496-1634>

<https://orcid.org/0000-0002-3179-6940>