

## АНАЛІЗ ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ТА БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ КАЧОК КРОСУ «БЛАГОВАРСЬКИЙ»

О. Карунський, Д. Терземан, М. Майдані  
Одеський державний аграрний університет

*Визначали динаміку гематологічних та біохімічних показників крові качок кросу «Благоварський» та його вплив на продуктивність та перебіг фізіологічних процесів. Встановлено, що вміст гемоглобіну в крові качок зростає з віком птиці і був вищим за норму (норма для качок від 120 до 140 г/л). У новонароджених каченят рівень гемоглобіну становив  $186,0 \pm 6,58$  г/л для самок та  $186,11 \pm 7,12$  г/л для самців, що складає 79,45 та 69,41 % від рівня, якого досягла птиця на 196 день. Вміст гемоглобіну був більшим у крові самок 196 – денного віку ( $P > 0,99$ ) та самців у 90 – та 196 – денного віку ( $P > 0,90-0,99$ ) порівняно з добовими каченятами. Рівень загального білка та кальцію в сироватці крові качок 20 – денного віку в самців вищий, що відповідно на 20,23 та 9,13% більше за самок.*

*Показник рівня загального білка сироватки крові качок 196 – денного віку збільшувався у самок, що на 39,24 % більше, ніж у самців ( $P > 0,90$ ).*

*Встановлено, що вміст ферменту лужної фосфатази значно зменшився, відповідно, у 30 – денному віці на 16,58 % у самців, у 90 – денному – на 61,23% у самок і на 76,33% у самців, 196 – денному – на 66,49% у самок і на 95,64% у самців, порівняно з однодобовими каченятами.*

**Ключові слова:** кров, гематологічні показники, біохімічні показники, морфологічні показники, сироватка крові, загальний білок, еритроцити, тромбоцити, лейкоцити.

**Постановка проблеми.** Кров – рідка тканина, що циркулює у кровоносній системі тварин. Складається з плазми і формених елементів (клітин): еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів [1]. Плазма крові — рідка частина крові, що містить розчинені у воді неорганічні та органічні речовини, зокрема білки, вуглеводи, солі, біологічно активні речовини (гормони, вітаміни тощо), а також продукти клітинної діяльності, які підлягають виведенню із організму [4]. Зазначений склад плазми крові визначає її основні функції: участь у захисті організму від шкідливих чужорідних тіл та захисті організму від небезпечної для життя крововтрати через пошкоджені судини шляхом згортання крові, транспортування поживних речовин, гормонів, мікроелементів, вітамінів, продуктів розпаду [5]. Клітини крові: еритроцити, лейкоцити, тромбоцити.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження крові є найважливішим діагностичним методом. В залежності від фізіологічного стану організму, віку, статі, умов годівлі та утримання, параметрів

мікроклімату склад і властивості крові можуть змінюватися. За отриманими даними можна судити про рівень обмінних процесів і стан здоров'я. При різних захворюваннях можуть виникати зміни в крові, дослідження яких має велике діагностичне значення [2]. Морфологічний аналіз (дослідження крові під мікроскопом) визначає якість клітин, що входять до складу крові (їх розміри, форму, інтенсивність забарвлення) [3]. Розширеним аналізом є біохімічний, в якому досліджується вміст білків крові і показників білкового обміну, холестерину, глюкози, пігментів (білірубину), деяких ферментів, мінералів.

**Мета роботи** – проаналізувати морфологічні та біохімічні показники крові качок кросу «Благоварський».

**Матеріал і методи дослідження.** Дослідження зміни морфологічних та біохімічних показників проводилися і умовах підприємства ФОП «Манько А.Г.», смт. Цебриково Великомихайлівського району Одеської області на підлозі з підстилкою. Годували повнораціонним кормом пофазно згідно з віковими періодами. Було сформовано 2 групи (самки і самці) по 4 голови в кожний віковий період. Головним матеріалом дослідження слугувала кров, як первинний показник змін в організмі. Відбирали проби у качок шляхом декапітації у 1 – добових каченят та з підкрильцевої вени у віці 10, 20, 30, 90, 196 діб життя. Кров відбирали в спеціальні пробірки зі стабілізатором трилон Б для гематологічного дослідження та цільну кров, яку відстоювали і центрифугували для отримання сироватки для подальшого біохімічного дослідження. Дослідження проводилися на автоматичному гематологічному аналізаторі PCE90VET та біохімічному аналізаторі RT – 1904C. На автоматичному гематологічному аналізаторі PCE90VET проводили дослідження слідуєчих показників: RBC,  $\times 10^{12}/L$  – еритроцити; HGB, g/L – гемоглобін; HCT, % - гематокрит; MCV, fL– середній об'єм еритроцита; PLT,  $10^9/L$  – тромбоцити. Також були визначені додаткові гематологічні показники: MCH, pg– середній вміст гемоглобіну в еритроциті; MCHC, g/L – Середня концентрація гемоглобіну в еритроциті; RDW,% - ширина розподілу еритроцита. Набір для колориметричного фотометричного визначення загального білка біуретовим методом використовували для отримання біохімічних методів, для фотометричного визначення кальцію окрезолфталеїновим методом, для визначення фосфору фотометричним методом, для лужної фосфатази використовували колориметричний тест.

**Результати дослідження.** Після проведеного аналізу морфологічних та біохімічних показників крові качок двох статевих груп було встановлено, що з віком відбувається збільшення кількості еритроцитів. Норма вмісту еритроцитів в крові качок знаходилась в межах норми від 3,0 до 4,5  $\times 10^{12}/л$ , (таблиця 1). Встановлено, що в крові самців 196 – денного віку кількість еритроцитів була максимальною ( $P > 0,90$ ), що на 25,07 % більше, порівняно з новонародженими самцями качок кросу «Благоварський». В ході проведеного дослідження було встановлено, що вміст гемоглобіну в крові качок зростає з віком птиці і був вищим за норму (норма для качок від 120 до 140 г/л). У новонароджених каченят рівень гемоглобіну становив  $186,0 \pm 6,58$

г/л для самок та  $186,11 \pm 7,12$  г/л для самців, що складає 79,45 та 69,41 % від рівня, якого досягла птиця на 196 день. У 20 – денному віці рівень гемоглобіну незначно зменшується, у цей період відмічається великий об'єм еритроцитів –  $143,2 \pm 0,44$  та  $140,8 \pm 2,34$  fL, при ширині розподілу еритроцитів 8,3 та 7,4%. Вміст гемоглобіну був більшим у крові самок 196 – денного віку ( $P > 0,99$ ) та самців у 90 – та 196 – денного віку ( $P > 0,90-0,99$ ) порівняно з добовими каченятами. Встановлено, що рівень гемоглобіну та еритроцитів був вищим у самців 196 – денного віку ( $P > 0,90$ ), що на 12,42 % більше, ніж у самок аналогічного віку. Також у крові качок виявили збільшення кількості тромбоцитів на 107,45 та 108,12% у 196 – денному віці ( $P > 0,98-0,999$ ), в порівнянні з 1 – добовими каченятами кросу «Благоварський».

Таблиця 1. Гематологічні показники качок кросу «Благоварський»,  $M \pm m, n=48$

Вік, діб	Стать ♀♂	Показники							
		RBC, $\times 10^{12}/L$	HGB, g/L	HCT, %	MCV, fL	MCH, pg	MCHC, g/L	RDW, %	PLT, $\times 10^9/L$
1	♀	$3,10 \pm 0,15$	$186,0 \pm 6,58$	$44,1 \pm 1,72$	$142,2 \pm 1,32$	$58,5 \pm 1,92$	$407,1 \pm 9,31$	$8,6 \pm 0,62$	$18,8 \pm 1,17$
	♂	$3,27 \pm 0,24$	$186,11 \pm 7,12$	$46,0 \pm 3,98$	$140,9 \pm 0,57$	$58,2 \pm 1,84$	$408,9 \pm 10,2$	$9,3 \pm 0,87$	$23,3 \pm 3,96$
10	♀	$3,03 \pm 0,15$	$181,1 \pm 6,47$	$43,2 \pm 1,51$	$143,3 \pm 0,51$	$59,1 \pm 0,64$	$407,8 \pm 7,32$	$12,1 \pm 1,37$	$18,8 \pm 1,82$
	♂	$2,91 \pm 0,19$	$178,9 \pm 14,32$	$42,14 \pm 2,96$	$144,1 \pm 1,98$	$59,4 \pm 1,1$	$404,7 \pm 7,36$	$11,9 \pm 1,77$	$19,1 \pm 1,93$
20	♀	$3,04 \pm 0,19$	$182,8 \pm 6,96$	$43,0 \pm 1,19$	$143,2 \pm 0,44$	$58,6 \pm 0,67$	$415,3 \pm 4,51$	$7,6 \pm 0,39$	$17,7 \pm 1,77$
	♂	$2,98 \pm 0,17$	$174,1 \pm 4,96$	$44,0 \pm 1,18$	$140,8 \pm 2,34$	$57,9 \pm 0,75$	$413,7 \pm 5,29$	$8,8 \pm 0,33$	$18,2 \pm 4,25$
30	♀	$3,44 \pm 0,10$	$188,8 \pm 3,89$	$47,3 \pm 0,67$	$135,2 \pm 2,01$	$56,1 \pm 1,19$	$401,2 \pm 4,89$	$7,7 \pm 0,17$	$15,1 \pm 2,22$
	♂	$3,27 \pm 0,09$	$183,0 \pm 3,53$	$44,3 \pm 0,71$	$139,3 \pm 0,53$	$55,9 \pm 1,27$	$402,1 \pm 8,71$	$6,4 \pm 0,05$	$18,7 \pm 2,3$
90	♀	$3,37 \pm 0,44$	$194,2 \pm 19,89$	$41,3 \pm 0,69$	$131,1 \pm 1,83$	$66,3 \pm 1,98$	$456,2 \pm 9,49$	$6,8 \pm 0,28$	$19,5 \pm 3,1$
	♂	$3,53 \pm 0,11$	$201,13 \pm 8,36^{\wedge}$	$45,5 \pm 5,1$	$136,3 \pm 2,01$	$61,1 \pm 0,99$	$456,9 \pm 6,54$	$7,96 \pm 0,05$	$20,5 \pm 3,6$
196	♀	$3,71 \pm 0,18$	$234,11 \pm 5,81^{\wedge\wedge}$	$51,1 \pm 2,51$	$133,3 \pm 0,44$	$66,1 \pm 1,74$	$483,1 \pm 15,4$	$8,2 \pm 0,56$	$31,4 \pm 3,1^{\wedge\wedge}$
	♂	$4,09 \pm 0,19$	$268,1 \pm 9,58^{\wedge\wedge*}$	$55,5 \pm 2,0$	$138,2 \pm 0,77$	$68,1 \pm 0,55$	$488,8 \pm 5,41$	$6,6 \pm 0,33$	$41,0 \pm 3,41^{\wedge}$

Примітка: \* - порівняно з новонародженими каченятами: \* $P > 0,90$ , \*\*  $P > 0,98$ , \*\*\*  $P > 0,99$ , \*\*\*\*  $P > 0,999$ ; ^ - достовірна різниця між самою (♀) і самцем (♂): ^  $P > 0,90$ , ^^  $P > 0,95$ , ^^  $P > 0,98$

Показники по зміні рівня біохімічних показників сироватки крові качок кросу «Благоварський» представлені в таблиці 2.

Таблиця 2. Зміни біохімічних показників сироватки крові качок кросу «Благоварський»,  $M \pm m, n=48$

Вік,	Стать	Показники
------	-------	-----------

діб	♀♂	Загальний білок, г/л (43 – 59)	Кальцій ммоль/л (3,5 – 5,5)	Фосфор, ммоль/л (1,23 – 1,81)	Лужна фосфатаза Од/л
1	♀	32,33±1,22	2,69±0,25	1,59±0,08	1436,12±154,71
	♂	35,11±2,09	2,77±0,11	1,58±0,26	1439,30±69,82
10	♀	32,51±4,56	3,11±0,19 <sup>^</sup>	3,58±0,25 <sup>^^^</sup>	1536,11±88,23
	♂	37,14±2,11	3,89±0,25 <sup>^^^</sup>	3,61±0,39 <sup>^^^</sup>	1499,55±53,11
20	♀	31,18±0,79	2,54±0,09	2,66±0,21 <sup>^^^</sup>	1509,67±99,13
	♂	35,66±1,88 <sup>***</sup>	2,65±0,05 <sup>^^*</sup>	3,11±0,19	1536,82±134,12
30	♀	32,16±1,15	2,6±0,07	2,45±0,11 <sup>^^^</sup>	1314,13±157,34
	♂	34,89±1,44	2,5±0,08	2,31±0,24	1304,57±13,40 <sup>^^^</sup>
90	♀	33,60±2,56	2,44±0,05	1,89±0,78	541,63±103,30 <sup>^^^</sup>
	♂	32,14±0,65	2,36±0,09 <sup>^</sup>	1,44±0,34	411,23±77,77 <sup>^^^</sup>
196	♀	48,57±5,65 <sup>^*</sup>	4,32±2,25	1,88±0,81	529,36±258,08 <sup>^^</sup>
	♂	33,60±1,21	2,45±0,11	1,15±0,17 <sup>^^</sup>	96,46±25,84 <sup>^^^</sup>

Примітка : \* - порівняно з новонародженими каченятами: \* $P>0,90$ , \*\*  $P>0,98$ , \*\*\*  $P>0,99$ , \*\*\*\*  $P>0,999$ ; ^ - достовірна різниця між самкою (♀) і самцем (♂) : ^  $P>0,90$ , ^^  $P>0,95$ , ^^  $P>0,98$ .

Встановлено, що на 196 день рівень загального білка сироватки крові самок більше на 50,23% ( $P>0,90$ ), порівняно з 1 – добовими самками. З даних таблиці видно, що рівень кальцію сироватки крові самок на 10 – день життя вищий на 15,61% ( $P>0,90$ ), в порівнянні з однодобовими самками, а в свою чергу рівень кальцію у самців підвищувався на всіх періодах життя. Рівень загального білка та кальцію в сироватці крові самців 20 – денного віку вищий ніж у самок, на 20,23 або 9,13%. Показник рівня загального білка сироватки крові самок 196 – денного віку на 39,24 % більше, ніж у самців ( $P>0,90$ ). Спостерігали збільшення рівня фосфору в сироватці крові самок у 10-, 20 – та 30 – денному віці відповідно на 106,36 %, 105,13% та 91,5% порівняно із добовими самками. В сироватці крові самців рівень фосфору у 10 – денному віці збільшився на 89,67% а у 196 – денному віці - на 137,39% порівняно з однодобовими самцями. Встановлено, що вміст ферменту лужної фосфатази значно зменшився, відповідно, у 30 – денному віці на 16,58% у самців, у 90 – денному – на 61,23% у самок і на 76,33% у самців, 196 – денному – на 66,49% у самок і на 95,64% у самців, порівняно з однодобовими каченятами.

**Висновки.** 1. Встановлено, що в крові качок кросу «Благоварський» різних вікових періодів і статевих груп виявлено зміни гематологічних та біохімічних показників, що пов'язані з процесами росту, розвитку та продуктивністю качок, а також залежить від умов утримання, годування та експлуатації. 2. На протязі всього періоду дослідження гематологічні показники змінювалися. Так, слід відмітити, що кількість еритроцитів протягом усіх вікових періодів качок зростає, вміст гемоглобіну крові вищий за норму, кількість тромбоцитів зменшувалась. 3. Встановлено, що на 196 день рівень загального білка сироватки крові самок більше на 50,23% ( $P>0,90$ ), порівняно з 1 – добовими самками. 4. Рівень загального білка та кальцію в сироватці крові качок 20 – денного віку в самців вищий, що відповідно на 20,23 та 9,13% більше за самок. Показник рівня загального

білка сироватки крові качок 196 – денного віку збільшувався у самок, що на 39,24 % більше, ніж у самців ( $P>0,90$ ). 5. Спостерігали зростання рівня фосфору в сироватці крові самок у 10-, 20 – та 30 – денному віці відповідно на 106,36 %, 105,13% та 91,5% порівняно із добовими самками, а в сироватці крові самців рівень фосфору у 10 – денному віці збільшився на 89,67% та збільшився у 196 – денному віці на 137,39%, порівняно з однодобовими самцями. 6. Встановлено, що вміст ферменту лужної фосфатази значно зменшився, відповідно, у 30 – денному віці на 16,58% у самців, у 90 – денному – на 61,23% у самок і на 76,33% у самців, 196 – денному – на 66,49% у самок і на 95,64% у самців, порівняно з однодобовими каченятами.

#### ЛІТЕРАТУРА

- 1.Азимов Г. И., Криницин Д. Я., Попов Н. Ф. Физиология сельскохозяйственных животных/ Г.И. Азимов, Д.Я. Криницин, Н.Ф. Попов. М.: Сов. наука, 2 изд., 1958. 584 с.
- 2.Васильева Е.А.Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных / Васильева Е.А. . - М.: Россельхозиздат, 1982. 254 с.
- 3.Базанова Н. У., Голиков А. К., Кожебяков З. К. и др. Физиология сельскохозяйственных животных/ Н.У. Базанова, А.К.Голиков, З.К. Кожебяков. М.: Колос, 1980. 480 с.
- 4.Патологічна анатомія тварин: навч.посіб. / П.П. Урбанович, М.К. Потоцький, І.І. Гевкан, Г.А. Зон, Б.В. Борисевич, І.В. Папченко та інші. / - К.: Ветінформ, 2008. 896 с.
- 5.Топарская В.Н. Физиология и патология углеводного, липидного и белкового обмена/ Топарская В.Н. - М.: Медицина, 1970. - 248 с.

#### АНАЛИЗ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ УТОК КРОССА "БЛАГОВАРСКИЙ"

Карунский А., Терземан Д., Майдани М.

**Ключевые слова:** кровь, гематологические показатели, биохимические показатели, морфологические показатели, сыворотка крови, общий белок, эритроциты, тромбоциты, лейкоциты.

#### Резюме

*Определяли динамику гематологических и биохимических показателей крови уток кросса "Благоварский" и его влияние на производительность и течение физиологических процессов. Установлено, что содержание гемоглобина в крови уток увеличилось с возрастом птицы и было выше нормы (норма для уток от 120 до 140 г/л). У новорожденных утят уровень гемоглобина составил  $186,0 \pm 6,58$  г/л для самок и  $186,11 \pm 7,12$  г/л для самцов, что соответствует 79,45 и 69,41 % от уровня, который достигла птица на 196 день. Содержание гемоглобина было больше в крови самок 196 - дневного возраста ( $P>0,99$ ) и самцов у 90 - и 196 - дневного возраста ( $P>0,90-0,99$ ) по сравнению с суточными утятами. Уровень общего белка и кальция в сыворотке крови уток 20 - дневного возраста самцов более высокий, соответственно на 20,23 и 9,13% чем самок.*

*Показатель уровня общего белка сыворотки крови уток 196 - дневного возраста увеличивался у самок, что на 39,24 % больше, чем у самцов ( $P > 0,90$ ).*

*Установлено, что содержание фермента щелочной фосфатазы значительно уменьшилось, соответственно, в 30 - дневном возрасте на 16,58% у самцов, в 90 - дневном - на 61,23% у самок и на 76,33% у самцов, 196 - дневном - на 66,49% у самок и на 95,64% у самцов, сравнительно с односуточными утятами.*

## **HEMATOLOGICAL AND BIOCHEMICAL ANALYSES OF BLOOD INDICES IN DUCKS OF BLAGOVARSKYI CROSS**

Karunskyi O., Terzeman D., Maydani M.

**Key words:** blood, hematological indices, biochemical indices, morphological indices, blood serum, total protein, erythrocytes, platelets, leukocytes.

### **Summary**

*The dynamics of hematological and biochemical blood indices in ducks of Blagovarskyi cross and their influence on the productivity and running of physiological processes were determined. The hemoglobin content of ducks blood was found to increase with age of the bird and was higher than normal (the norm for ducks from 120 to 140 g/l). In newborn ducklings, the hemoglobin level was  $186.0 \pm 6.58$  g/l for females and  $186.11 \pm 7.12$  g/l for males, representing 79.45 and 69.41% from the level that birds reached on the 196<sup>th</sup> day respectively. The hemoglobin content was higher in the blood of 196-day-old females ( $P > 0.99$ ) and males in 90- and 196-day-old females ( $P > 0.90-0.99$ ) compared to one-day-old ducklings. The level of total protein and calcium in the serum of ducks 20-day-old is higher in males, which is 20.23% and 9.13% higher in females, respectively.*

*The level of total serum protein of ducks 196-day-old increased in females, which was 39.24% higher than in males ( $P > 0.90$ ).*

*Alkaline phosphatase enzyme content was significantly reduced, respectively, at 16-day-old by 16.58% in males, at 90-day-old by 61.23% in females and 76.33% in males, at 196-day-old - by 66.49% in females and 95.64% in males, compared to one-day-old ducklings.*