

КОРЕКЦІЯ МОРФОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ У ІНДИКІВ ВІТАМІНОМ С

Камбур М.Д., Лівощенко Є.М., Лівощенко Л.П., Задорожний І.В.

В даній статті розглянуте питання зміни кількості еритроцитів, лейкоцитів, вмісту гемоглобіну і фагоцитарної активності псевдоеозинофілів у крові індиків під впливом вітаміну С. Застосовуючи вітамін С різними способами спостерігали максимальне підвищення досліджуваного показника на сьому добу досліджень.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Пріоритетним напрямком вирішення проблеми забезпечення населення України продуктами харчування є розвиток м'ясного птахівництва і його важливої галузі індиківництва [1, 2].

При інтенсивному вирощуванні індичат середньодобовий приріст живої маси складає 80-100 г, кількість м'яса при забої молодняку, отриманого від однієї індички становить 350-400 кг. Подібно до молока індичатина забезпечує найвищий вихід білка на 1 га. В той час як виробництво м'яса бройлерів та яєць тільки 137 кг, бекону – 80 кг, яловичини – 35 кг [3].

Зв'язок проблеми з важливими науковими і практичними завданнями. Досліджень корекції морфологічних показників у крові індиків обмаль [1, 2], особливо антиоксидантними препаратами, такими як вітамін С, у крові птиці даного виду практично відсутні. Враховуючи актуальність даного питання, нами проведені дослідження корекції морфологічних показників крові індиків вітаміном С.

Аналіз основних досліджень і публікацій. В сучасний період багато дослідників приділяють пильну увагу пошукам препаратів, що знижують негативний вплив різноманітних факторів навколишнього середовища на організм птиці [4, 5, 6]. З цією метою, нами проведені дослідження по вивченню впливу аскорбінової кислоти на природну резистентність індичат.

Вітаміни приймають участь у великій кількості фізіологічно-біохімічних процесів, що протікають у організмі [7, 8]. Антиоксидант – вітамін С приймає участь у клітинному диханню і розвитку клітин. Значна роль вітаміну С належить у кальцієвому і амінокислотному обміні. Даний вітамін приймає участь у ліпідному обміні, у регуляції процесів кровотворення та зсідання крові і активує величезну групу ферментів (амілазу, ліпазу, дипептидазу). Встановлена активуюча роль вітаміну С на активність гормонів, окислювально-відновлювальні реакції в організмі. Вони впливають на білок утворюючи функцію печінки, сприяють підвищенню імунобіологічних процесів у організмі та утворення антитіл. Вітамін С також приймає участь у формуванні опірних тканин організму (синтез колагену та проколагену).

Дослідженнями доведено, що вітамін С (аскорбінова кислота) є стабілізатором лізосомальних мембран фагоцитів. Він також підвищував їх активність [9]. Це сприяло посиленню як лейкоцитарного, так і макрофагального фагоцитозу,

сприяло більш швидкому знешкодженню чужорідних організмів, синтезу антитіл і підвищенню природної резистентності організму [10, 11]. Цікаво, що при наявності значної інформації з механізмів дії аскорбінової кислоти на фізіолого-біохімічні процеси у організмі, в останні роки доведено наявність раніше не встановлених властивостей аскорбінової кислоти, зокрема аскорбігену. Останній розглядають, як аскорбінову кислоту, що знаходиться у овочах, фруктах, траві у зв'язаному вигляді і звільняється під дією високої температури [12]. Даному препарату притаманна висока біологічна, у тому числі і імунологічна, активність. При застосуванні даного препарату у 16 разів підвищується здатність спленоцитів синтезувати Т-кілерів [12].

Постановка завдання. Склад крові є показником фізіологічного стану організму. Морфологічний і біохімічний склад крові змінюється в організмі залежно від віку тварин чи птиці, температури зовнішнього середовища, умов утримання та годівлі і свідчить про процеси, які відбуваються в організмі. Кров представляє собою лабільну систему, чим відображає окислювально-відновлювальні процеси в організмі.

Метою наших досліджень було вивчення впливу вітаміну С на морфологічні показники крові індиків.

Матеріали і методи досліджень. З метою корекції морфологічних показників крові шляхом застосування вітаміну С сформували три групи дослідної птиці (10-, 20- та 30-добового віку) по тридцять голів на кожний відбір проб крові

Кожну групу ділили на три підгрупи по 10 голів птиці. Дослідна птиця перших підгруп отримувала вітамін С з кормом з розрахунку 1 г/кг корму. Вітамін С птиці других підгруп застосовували з питною водою, із розрахунку 0,5 г/л. Треті підгрупи слугували контролем. Дослідні групи індиків (по 10 голів) у кожний віковий період формували за принципом аналогів враховуючи масу тіла та вік птиці.

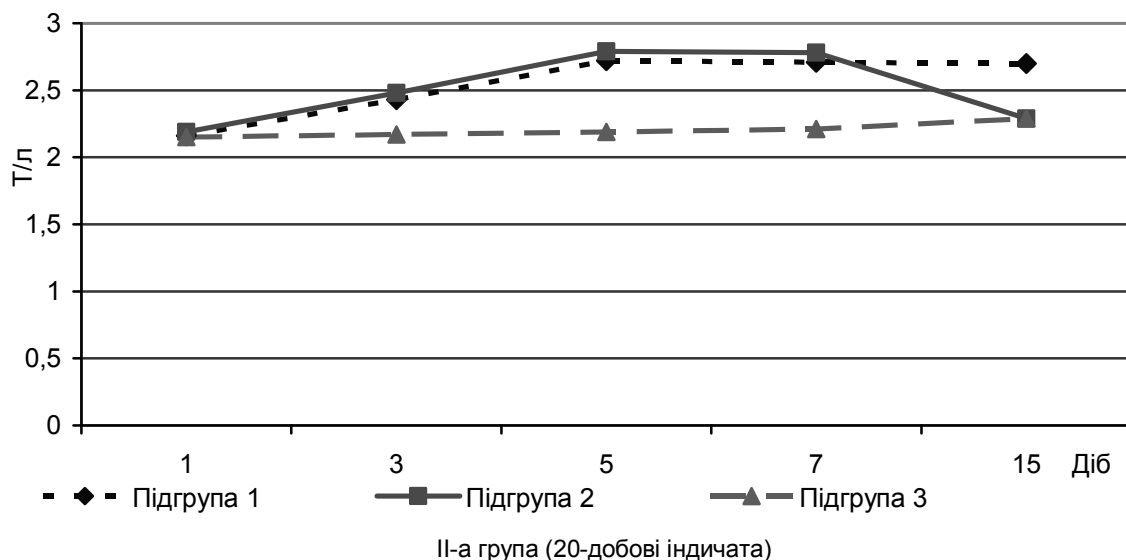
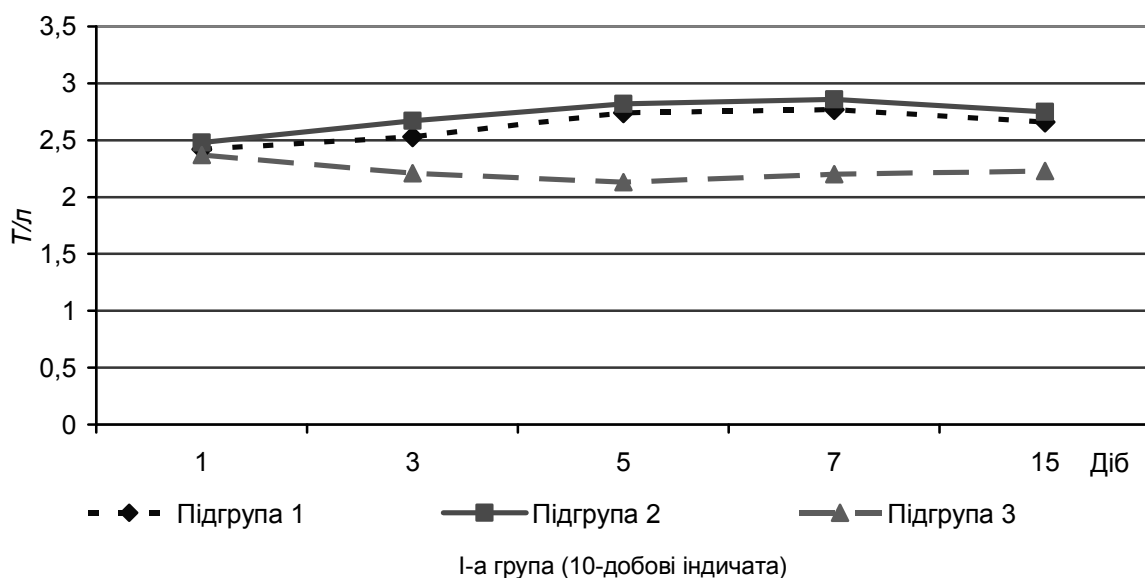
Гематологічні та морфологічні показники крові визначали за загальноприйнятими методами (підрахунок кількості клітин у лічильній камері Горяєва). Гемоглобін крові визначали гемоглобін-ціанідним методом (І.П. Кондрахін, І.В. Курилов, А.Г. Малахов, 1985).

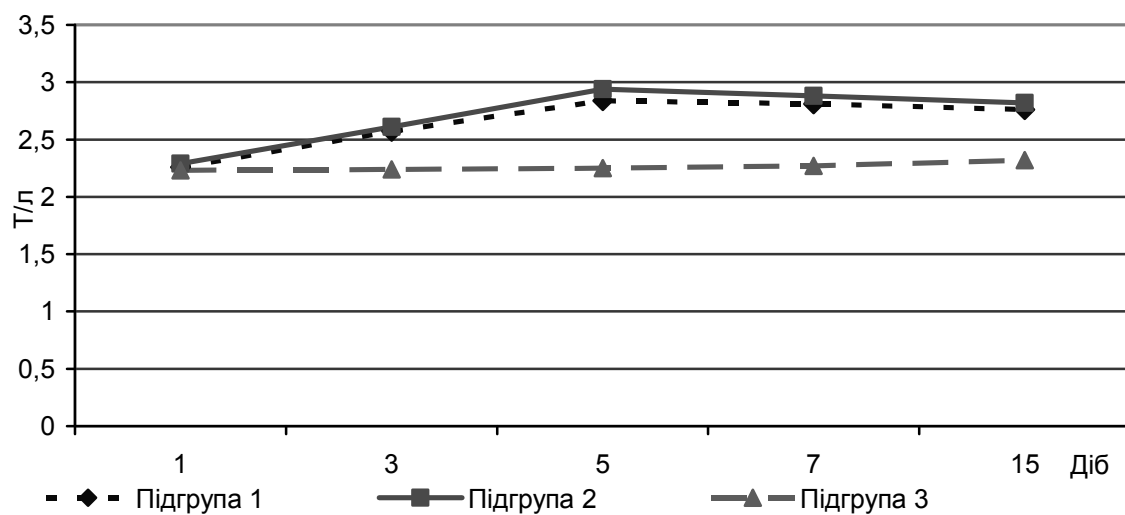
Результати власних досліджень. Результати наших досліджень свідчать, що під впливом аскорбінової кислоти у крові індичат спостерігалось підвищення кількості еритроцитів.

У індичат I-ї групи на першу добу досліджень суттєвої різниці між кількістю еритроцитів у крові індичат контрольної і дослідних підгруп не спостерігали. У індичат, які отримували вітамін С з водою, кількість еритроцитів становила $2,48 \pm 0,07$ Т/л, що в 1,05 рази вище, порівняно з контролем і в 1,02 рази – порівняно з кількістю еритроцитів у крові індичат, які отримувала вітамін С з кормом. При такій незначній різниці між контролем і дослідом ми не можемо стверджувати про підвищення кількості еритроцитів від дії вітаміну через добу дослідження. На третю добу дослідження кількість еритроцитів у крові індичат контрольної підгрупи становила $2,21 \pm 0,05$ Т/л, у той час як даний показник у птиці дослідних груп зріс до $2,53 \pm 0,12$ Т/л і $2,67 \pm 0,05$ Т/л, що у 1,14 і 1,20 рази вище від контролю. Через 5 діб кількість еритроцитів у крові дослідних індичат під впливом вітаміну С продовжувала збільшуватися.

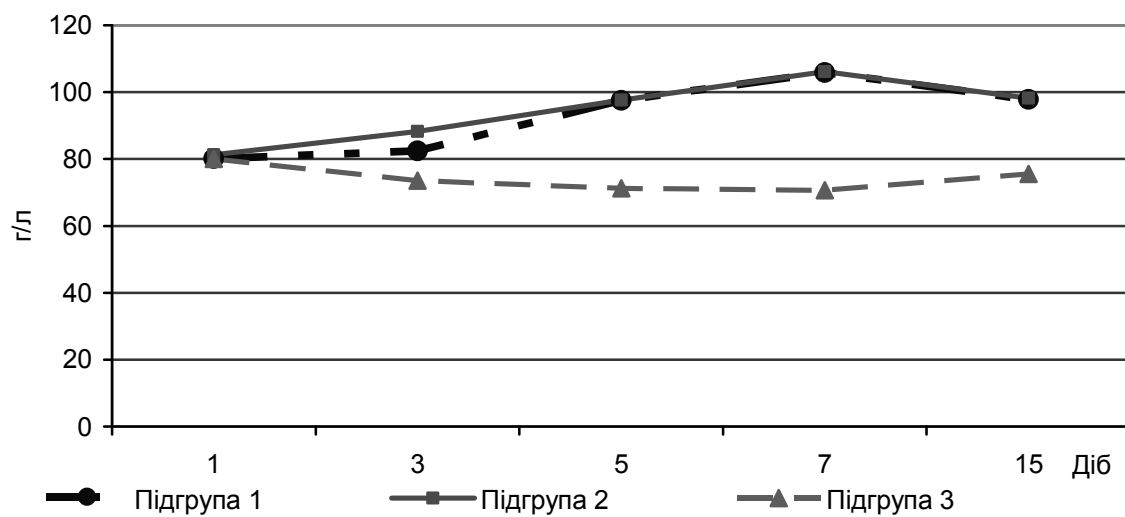
У першій дослідній підгрупі вона становила $2,74 \pm 0,10$ Т/л, а у другій – $2,82 \pm 0,06$ Т/л, що відповідно в 1,29 і в 1,32 рази вище від контролю. Після припинення дачі вітаміну С на сьому добу дослідження вміст еритроцитів у крові коливався від $2,77 \pm 0,09$ до $2,86 \pm 0,06$ Т/л, що було у 1,26–1,30 рази вище від показника птиці контрольної групи. На 15-ту добу дослідження спостерігали незначне зниження вмісту еритроцитів у крові індичат дослідних груп. Показники підгруп, де вітамін С давали з водою, і в тій групі, де його давали з кормом, суттєво не відрізнялися і становили відповідно $2,66 \pm 0,07$ і $2,75 \pm 0,08$ Т/л, що в 1,19 і 1,23 рази вище, від контрольної групи ($P < 0,001$) (рис. 1).

Подібні зміни вмісту еритроцитів у крові індичат під впливом вітаміну С спостерігали і в індичат II-ї і III-ї групи.

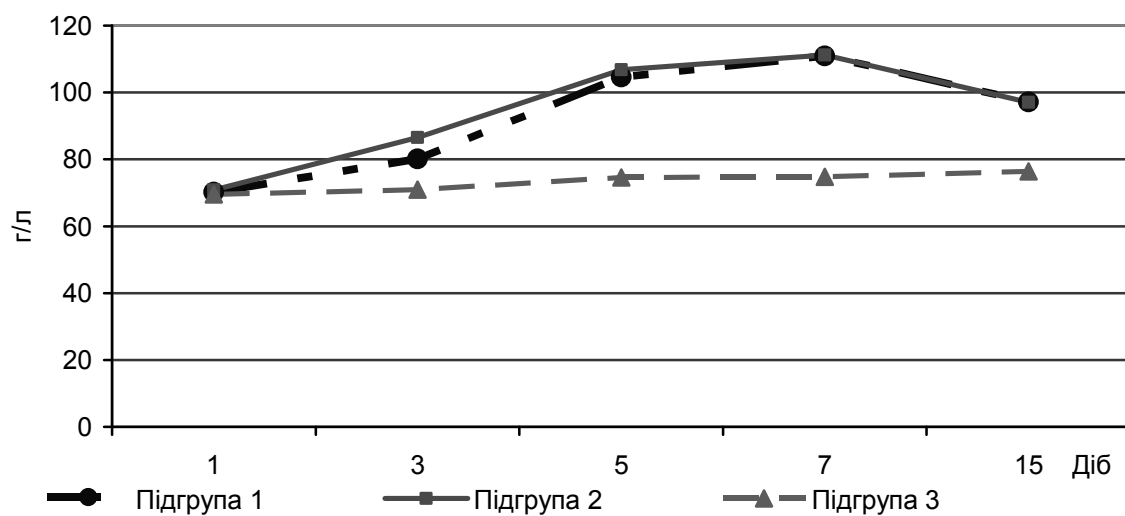




III-я група (30-добові індичата)
Рис. 1. Кількість еритроцитів у крові індиків при застосуванні вітаміну С



I-а група (10-добові індичата)



II-а група (20-добові індичата)

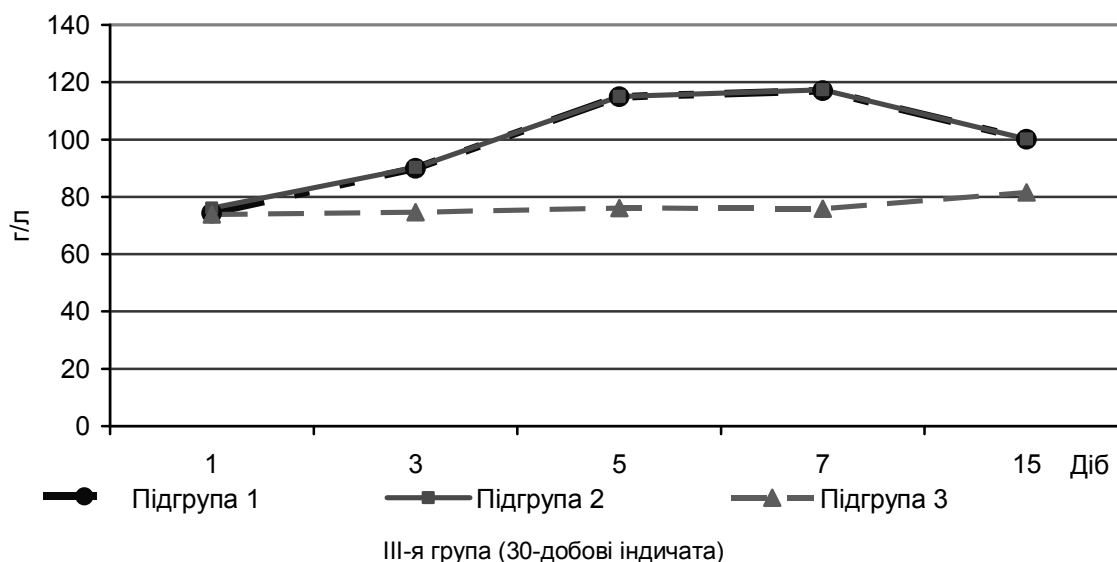


Рис. 2. Вміст гемоглобіну у крові індиків при застосуванні вітаміну С.

На першу добу дослідження суттєвих кількісних змін еритроцитів крові не спостерігали. На третю добу під впливом вітаміну С кількість еритроцитів у крові індичат першої і другої підгруп II-ї групи збільшувалася відповідно в 1,12 рази і в 1,14 рази ($P < 0,01$). На п'яту добу дослідження в індичат дослідних підгруп кількість еритроцитів підвищувалася порівняно з даними контролю відповідно в 1,24 і 1,27 рази ($P < 0,001$). На сьому і 15-ту добу кількість еритроцитів у крові індичат зберігалася на рівні від $2,70 \pm 0,06$ Т/л до $2,78 \pm 0,06$ Т/л, що в 1,18–1,26 рази вище ($P < 0,001$) від контролю.

У III-й групі індичат третьої підгрупи кількість еритроцитів у крові зростала з $2,23 \pm 0,06$ Т/л до $2,32 \pm 0,04$ Т/л. За 15 діб дослідження показник зріс у 1,04 рази. На третю добу дослідження (2-а підгрупа птиці, де вітамін С застосовували з водою) показник становив $2,61 \pm 0,09$ Т/л, що в 1,17 рази вище, порівняно з контролем, і у 1,02 рази – порівняно із групою індичат які отримували вітамін С з кормом. На п'яту добу досліджень (перша підгрупа) кількість еритроцитів у крові індичат становила $2,84 \pm 0,12$ Т/л, що у 1,26 рази вище, ніж кількість еритроцитів у крові індичат третьої підгрупи, але у 1,04 рази нижче ніж у індичат які отримували вітамін С з водою. Після застосування вітаміну С з їжею чи водою у індичат дослідних підгруп кількість еритроцитів коливалася у межах від $2,76 \pm 0,05$ Т/л до $2,88 \pm 0,08$ Т/л. При порівнянні із контролем відповідного віку кількість еритроцитів у крові індичат дослідних підгруп залишалася у 1,19–1,27 рази вище ($P < 0,001$). Необхідно відмітити, що більш високі показники порівняно як з контрольними, так і з дослідними групами, залишалися у другій підгрупі де вітамін С застосовували з водою.

Вітамін С як донатор та акцептор протонів водню, як речовина, яка бере участь у окисно-відновних реакціях у організмі індичат, викликав підвищення вмісту гемоглобіну у крові.

Впродовж першої доби дослідження при застосуванні вітаміну С з водою та із кормом вміст гемоглобіну у крові індичат у всіх 3-х вікових групах суттєво не змінювався (рис. 2). На третю добу дослідження у індичат I-ї групи під впливом аскорбінової кислоти вміст гемоглобіну у крові поступово зростав.

Однак, підвищення було суттєвішим у тій дослідній підгрупі, де вітамін С надходив до травної системи птиці у розчиненому вигляді, тобто з водою. У індичат цієї дослідної підгрупи вміст гемоглобіну у крові зріс у 1,2 рази порівняно з контролем і в 1,07 рази порівняно з дослідною підгрупою птиці, яка отримувала аскорбінову кислоту з кормом. На п'яту, сьому і 15-ту добу дослідження вміст гемоглобіну в індичат обох дослідних підгруп зростав порівняно із контролем більш синхронно (відповідно в 1,37, 1,50 і в 1,30 рази).

У індичат II-ї групи динаміка вмісту гемоглобіну у крові була наступною. Вже на третю добу застосування вітаміну С з водою даний показник підвищувався порівняно з контролем у 1,22 рази. Упродовж наступних двох діб у дослідних індичат 20-добового віку вміст гемоглобіну у крові продовжував підвищуватися до $104,63 \pm 2,31$ і $106,81 \pm 2,09$ г/л, що відповідно в 1,40 і 1,43 рази вище від контролю. Максимальне підвищення показника ми спостерігали на сьому добу дослідження, коли вміст гемоглобіну у крові дослідних підгруп перевищував контроль у 1,48 рази. На 15-ту добу досліджень (через 10 діб після припинення застосування вітаміну С) вміст гемоглобіну починав знижуватися, але залишався вищим, ніж у контролі в 1,27 рази.

У індичат III-ї групи спостерігали зміни вмісту гемоглобіну у крові подібні до тих, що були у птиці попередніх вікових груп. Максимальне підвищення показника спостерігали в індичат обох дослідних підгруп на сьому добу досліджень, коли вміст гемоглобіну у крові птиці зростав до $117,04 \pm 1,85$ і $117,33 \pm 1,91$ г/л, що вище в

1,55 рази порівняно з контрольною підгрупою ($P < 0,001$).

Іншим складовим клітинної маси крові є лейкоцити. За кількістю лейкоцитів у 10-добових індицат контрольної підгрупи їх нараховували

18,61±0,19 Г/л. В цілому, у індицат I-ї групи, кількість лейкоцитів зростала в 1,16 рази ($P < 0,05$) у першій дослідній підгрупі і в 1,19 рази ($P < 0,05$) у другій підгрупі (табл. 1).

Таблиця 1.

Кількість лейкоцитів у крові індиків при застосуванні вітаміну С (Г/л, $n = 10$, $M \pm m$)

Групи – Вік	Під-групи	Дні дослідження				
		1	3	5	7	15
I – 10 діб	1	17,93±0,24	17,66±0,28	16,83±0,22	17,22±0,26	20,07±0,26
	2	18,03±0,28	17,87±0,22	16,72±0,17	17,17±0,24	19,93±0,29
	3	18,61±0,19	18,12±0,24	17,22±0,21	18,08±0,17	21,37±0,13
II – 20 діб	1	20,24±0,28	20,36±0,22	20,17±0,24	20,03±0,18	21,78±0,21
	2	20,19±0,23	20,03±0,14	19,74±0,21	19,84±0,13	21,61±0,16
	3	20,21±0,14	21,07±0,15	21,34±0,18	21,51±0,21	23,19±0,17
III – 30 діб	1	22,71±0,24	22,58±0,23	22,32±0,16	21,97±0,42	22,13±0,27
	2	22,66±0,18	22,34±0,11	22,15±0,14	21,51±0,39	21,76±0,23
	3	22,69±0,19	22,72±0,17	23,76±0,22	23,79±0,18	25,86±0,19

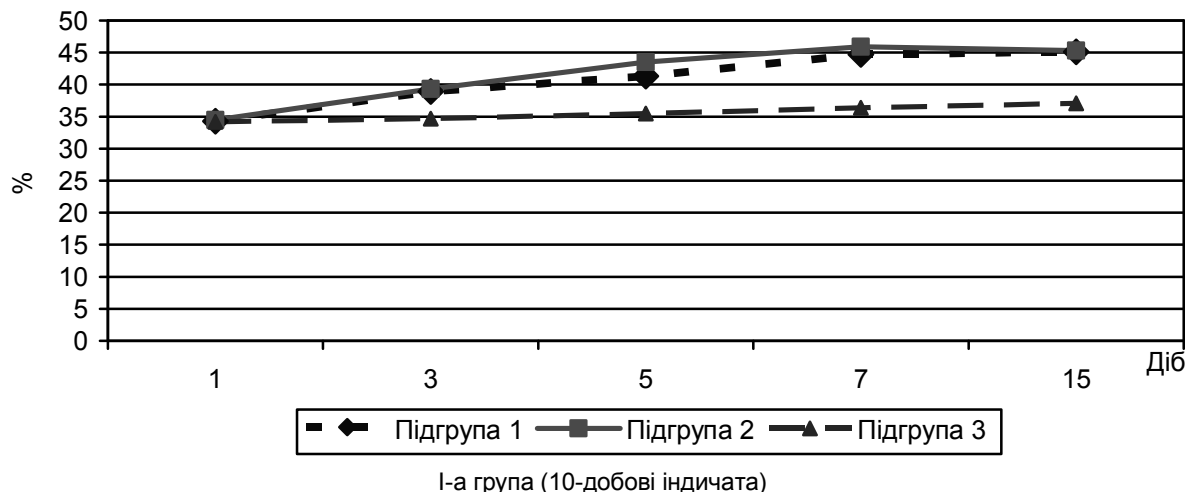
У індицат II-ї групи контрольної підгрупи вміст лейкоцитів у крові індицат коливався від 20,21±0,14 Г/л до 23,19±0,17 Г/л. Такі зміни ми пов'язуємо з формуванням центральних лімфоїдних органів імунної системи – тимусу і бурси. У індицат 20-добового віку дослідних підгруп показник залишався більш стабільним відносно контрольної групи і коливався у межах від 19,74±0,21 Г/л до 21,78±0,21 Г/л. Подібну стабільність ми пов'язуємо з тим, що вітамін С, як відомо, відіграє важливу роль у розвитку і підтриманні функціонального стану лімфоїдної тканини.

У індицат III-ї групи контрольної підгрупи кількість лейкоцитів у крові була більш стабільна порівняно із птицею інших дослідних груп. У останніх спостерігалось незначне зниження кількості лейкоцитів у крові до 21,51±0,39 Г/л, що у 1,11 рази нижче від контролю (сьома доба досліджень).

Щодо дії вітаміну С на активність лімфоїдних тканин існують різні погляди. Ряд дослідників вважають, що вітамін С не впливає на функціонування лімфоїдних тканин. Наші ж дані співпадають з даними тих дослідників, які вважають, що вітамін С відіграє важливу роль у фагоцитарній

активності лейкоцитів, зокрема підвищує фагоцитарну активність нейтрофілів.

На першу добу дослідження у I-ї групи індицат ми не встановили різниці між фагоцитарною активністю псевдоеозинофілів (ФАПЕ) у крові контрольної і дослідної птиці. ФАПЕ знаходилася у межах від 34,2±1,03 % до 34,5±1,19 %. Однак вже на третю добу дослідження в крові індицат, яким вітамін С давали з водою спостерігали підвищення ФАПЕ у 1,13 рази (рис.3). У птиці другої підгрупи (отримувала аскорбінову кислоту з кормом) показник виявився вище, ніж у контролі в 1,12 рази. Треба відмітити, що при введенні вітаміну С з водою, підвищення ФАПЕ відбувалося швидше, ніж при застосуванні його з кормом. На п'яту добу дослідження встановлено підвищення ФАПЕ у індицат дослідних підгруп відносно контролю в 1,16–1,23 рази. Максимального значення даний показник сягав на сьому добу дослідження, коли він був вище за такий у птиці контрольної підгрупи у 1,23–1,26 рази. Після припинення дачі вітаміну С (15 доба дослідження) показник поступово знижувався, але порівняно із контролем він залишився вищим у 1,22 рази.



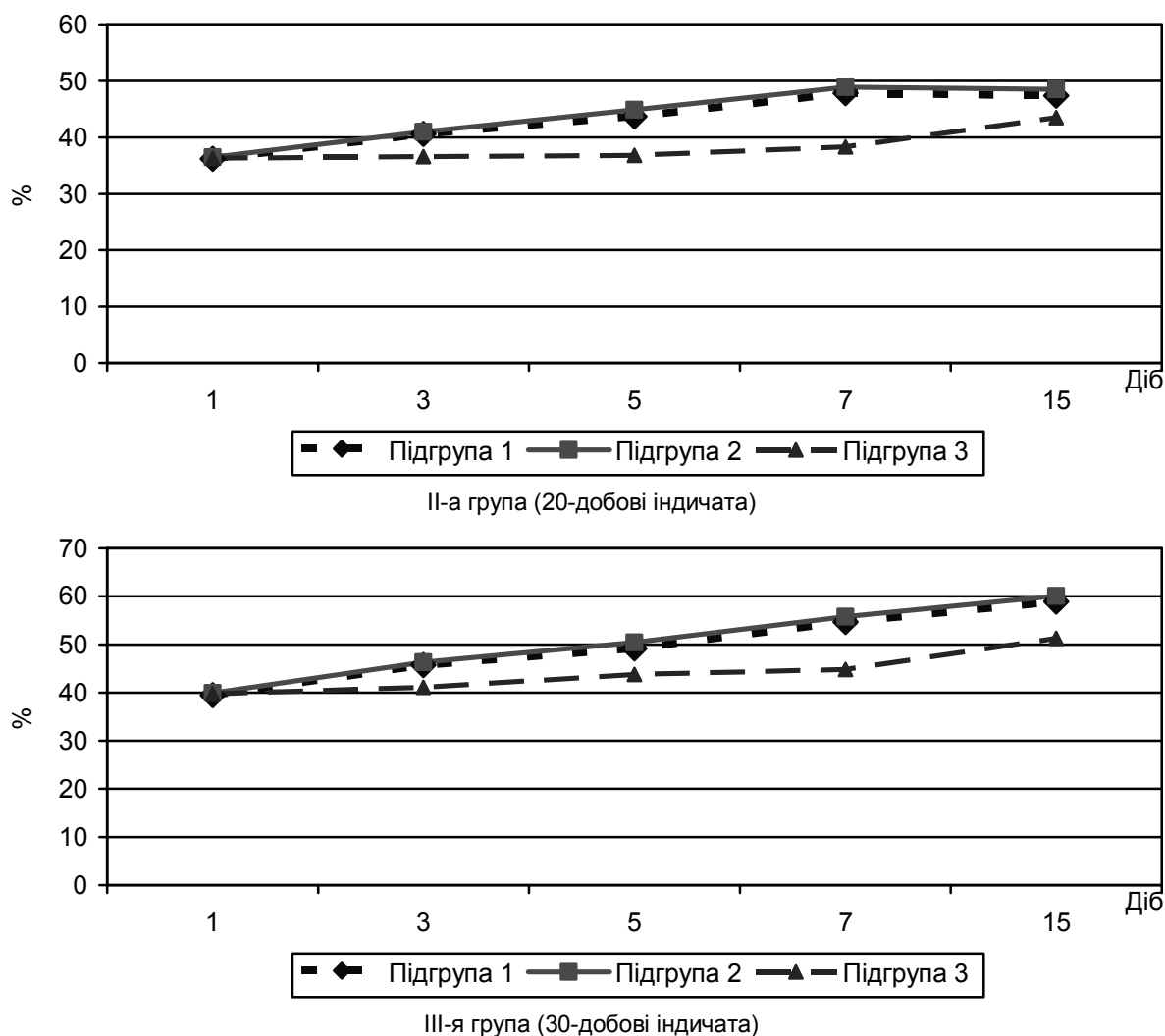


Рис. 3. Фагоцитарна активність псевдоеозинофілів у крові індиків при застосуванні вітаміну С

Подібні зміни ФАПЕ спостерігали також у індичат інших вікових груп. ФАПЕ в індичат II-ї групи дослідних підгруп з першої по сьому добу вивчення зростала. У групі індичат, які отримували вітамін С з кормом даний показник зріс від $36,2 \pm 1,32$ % до $47,8 \pm 1,65$ % і був у 1,25 рази ($P < 0,01$) вищим від контролю. В індичат, які отримували вітамін С з водою, ФАПЕ вірогідно підвищувався з п'ятої до сьомої доби досліджень і коливався від $44,9 \pm 1,63$ % до $48,9 \pm 1,59$ %, що у 1,22–1,28 рази ($P < 0,01$) вище, ніж у контролі. До 15-ої доби досліджень (у першій підгрупі) спостерігали незначне зниження ФАПЕ, однак вона залишилася вищою від контролю в 1,11 і 1,14 рази ($P < 0,05$) – у птиці другої підгрупи (рис. 3.26).

Зростання ФАПЕ під впливом вітаміну С спостерігали і в крові індичат III-ї групи. З п'ятої доби, встановлено підвищення показника до $49,2 \pm 1,43$ % і $50,4 \pm 1,27$ % у індичат дослідних підгруп. Однак, вірогідна різниця з контролем зберігалася лише у другій підгрупі в 1,15 рази ($P < 0,05$).

На сьому добу дослідження показник у індичат дослідних підгруп досягав максимального рівня і становив відповідно $54,7 \pm 1,53$ % і $55,8 \pm 1,42$ %, що в 1,22–1,25 рази вище контролю

($P < 0,01$). Зниження ФАПЕ відносно контролю у 1,15–1,17 рази ($P < 0,05$) спостерігали на 15-ту добу дослідження.

При вивченні дії вітаміну С на показники неспецифічної резистентності організму індичат нами встановлено, що його додавання як до води, так і до корму стимулює ФАПЕ у крові. Отримані дані свідчать про те, що аскорбінова кислота відіграє важливу роль у функціонуванні фагоцитарних клітин і бере участь в регуляції функцій лімфоїдних тканин. Можливо це відбувається тому, що аскорбінова кислота є компонентом лейкоцитів, сприяє тканинному диханню, знижує ступінь гліколізу в організмі птиці.

В перспективі проведення досліджень з даної проблеми дасть можливість корекції морфологічних показників крові у індиків вітаміном С з метою підтримання життєздатності та збереженості поголів'я індиків.

Висновки: 1. Кількість еритроцитів у крові індиків під дією вітаміну С зростала на п'яту добу (у 1,29 і 1,32 рази, $P < 0,001$) і залишалася вірогідно вище на 15-ту добу досліджень, порівняно з контролем.

2. Застосування вітаміну С позитивно впливало на морфологічний склад крові та під-

вищувало активність факторів неспецифічної резистентності в організмі індиків. Найбільш ефективна дія вітаміну С у птиці спостерігалася при його випоюванні з водою.

3. Кількість еритроцитів у крові індиків зростала на третю добу досліджень порівняно з контролем і на п'яту добу даний показник виявився в 1,27–1,30 рази ($P < 0,001$) вищим, ніж у контролі. До 15-тої доби досліджень кількість еритроцитів у крові індиків дослідних підгруп залишилася в 1,20–1,23 рази ($P < 0,001$) вище, ніж у контролі.

4. Динаміка вмісту гемоглобіну у крові індиків повторювала зміни кількості еритроцитів. Вміст гемоглобіну у крові дослідних індиків зростав на третю добу досліджень (у 1,21–1,37 рази, $P < 0,01$) і залишався в 1,23–1,30 рази, ($P < 0,001$) вищим, ніж у контролі (на 15-ту добу).

5. Фагоцитарна активність псевдоеозинофілів під дією вітаміну С зростала на п'яту добу (в 1,15–1,23 рази $P < 0,05$, $P < 0,01$) і порівняно з контролем, залишалася вище на 15-ту добу досліджень (у 1,14–1,22 рази, $P < 0,05$).

Література

1. Рябоконт Ю.А. Состояние и научное обеспечение отрасли птицеводства в 2001-2005 гг / Ю.А. Рябоконт // Птахівництво: Міжвід. темат. наук. зб. ІП УААН. – 2006. – Вип. 58. – С. 10 - 14.
2. Бондарев Э. И. Приусадебное птицеводство. / Э. И. Бондарев – М.: Астрель: АСТ: Профиздат, 2005. – 254 с.
3. Сахацкий Н.И. Выращивание индюшат в приусадебных и фермерских хозяйствах / Сахацкий Н.И., Дюнов Э.А., Мельник В.А.; ИП УААН – Харьков: «Эспада», 2003. – 13 с.
4. Садовов Н.А. Естественная резистентность племенного молодняка кур и методы ее повышения / Н.А. Садовов // Птицеводство Беларуси. – 2003. - № 3. С - 12 - 13.
5. Кленько А.А. Влияние аскорбиновой кислоты на продуктивные качества кур-несушек / А.А. Кленько, С.В. Наумова // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: VII Междунар. Науч.-произв. Конференция. – Белгород, 2003. – С. 220 - 223.
6. Садовников Н.В. Коррекция морфофункциональных нарушений у физиологически незрелых цыплят синтетическим дипептидом тимогеном / Н.В. Садовников // Тез. докл. к 6-й межгосуд. научно-практич. конференции «Новые фармакологические средства в ветеринарии». – СПб, 1994. – С. 90.
7. Ракова Т.Н. Влияние витамина С на интенсивность углеводного и витаминного обмена у цыплят / Т.Н. Ракова // Научные аспекты профилактики и терапии болезней сельскохозяйственных животных. – Воронеж, 1996. – С. 195.
8. Садовов Н.А. Влияние витамина А, Е, и С на естественную резистентность организма птицы / Н.А. Садовов // Ветеринария. – 2003. – № 2. – С. 47 - 48.
9. Boxer L.A., Watanabe A.M., Rister M. Correlation of leukocyte function in Chediak-Higashi syndrome by ascorbate // N. Engl. i. med. 1976. – P. 1041 - 1045.
10. Плещитный К.Д. Витамины в иммунном ответе / К.Д. Плещитный // Терапевтический архив. – 1980. – № 2. – С. 7 - 10.
11. Pardue S. Ascorbic acid in poultry: a review / S. Pardue, I.P. Thaxton // Worl's Poultry Sc. I., 1986. – Vol. 42. – № 2. – P. 107 - 129.
12. Преображенская М.Н. Производные аскорбиновой кислоты (обзор) / М.Н. Преображенская, И.Л. Плихтяк // Химико-фармацевтический журнал. – 1993. – № 1. – С. 22 - 34.

УДК 619:612.6:611.32/.33:636.5

ГІСТОЛОГІЯ СТРАВОХОДУ ТА ВОЛА НАЗЕМНИХ ПТАХІВ

Горальський Л.П., Бурлака В.А., Гацківський В.В., Бабіч Л.Ф.

У роботі висвітлено особливості гістологічної будови та морфометричні показники стравоходу і вола у статевозрілих індичок, курей, перепілок. З'ясовано, що гістологічна будова вола даних птахів подібна до гістоструктури стравоходу, проте певні відмінності спостерігаються в дорсальній і вентральній стінці органу. Встановлено, що товщина слизової оболонки стравоходу у всіх дослідних птахів найбільша в краніальній частині органу, м'язова оболонка сильніше розвинута в каудальній частині органу.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Знання морфологічних особливостей будови й фізіологічних закономірностей процесів травлення, створюють основу раціонального й ефективного використання кормів, профілактики й лікування шлунково-кишкових захворювань у птахів.

У зв'язку із цим, **метою наших досліджень було** вивчення гістоморфологічних, гістохімічних і біомеханічних особливостей травної системи птахів і механізмів їхньої регуляції [3]. Апарату травлення свійської птиці присвячено чимало праць [4,5,6,].

Проте, на сьогоднішній день залишаються певні неточності та узагальнення, які потребують деталізації. Саме тому, нами було проведено гістоморфологічні дослідження стравоходу та вола наземних птахів (перепілки, кури, індички).

Матеріал і методи дослідження. Роботу виконували на кафедрі анатомії і гістології факультету ветеринарної медицини Житомирського національного агроекологічного університету. Матеріалом для дослідження послужив стравохід та вола статевозрілих клінічно здорових курей породи адлерської срібної, індичок бронзової та перепілок японської порід.