

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА
УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет ветеринарної медицини
Спеціальність 6.110101 – «Ветеринарна медицина»**

Допускається до захисту:
зав. кафедри анатомії, нормальної
та патологічної фізіології

д.вет.н., професор Камбур М.Д.
Протокол № 18
від «03» червня 2013 року.

ДИПЛОМНА РОБОТА

На тему: **ВІКОВА ДИНАМІКА ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ
КУРЕЙ ТА ЇХ КОРЕКЦІЯ В УМОВАХ ТОВ «ШЕВЧЕНКОВЕ»
КОНОТОПСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Студент-дипломник: Мороз Євген Олександрович

Керівник: _____ к.вет.н., доцент Лівощенко Є.М.
(підпис)

Консультанти:

1. З охорони праці ветеринарних працівників на виробничому об'єкті
ст. викл. Семерня О.В.
2. Екологічна експертиза ветеринарних заходів _____ д.вет.н. проф.
Фотіна Т.І.
3. Економічна ефективність ветеринарних заходів _____ к.в.н., доцент
Фотін А.І.

Рецензент _____ к.вет.н., доцент Нагорна Л.В.

Суми - 2013

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
З охорони праці ветеринарних працівників на виробничому об'єкті	ст. викл. О.В. Семерня		
З екологічної експертизи ветеринарних заходів	д.вет.н., проф. Т.І. Фотіна		
З економічної ефективності ветеринарних заходів	к.вет.н., доцент А.І.Фотін		

Керівник дипломної роботи

к.вет.н., доцент Лівощенко Є.М.

Завдання прийняв до виконання

Мороз Євген Олександрович

Дата видачі завдання 01.07. 2013 року.

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА
УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет ветеринарної медицини
Спеціальність 6.110101 «Ветеринарна медицина»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

зав. кафедри анатомії, нормальної
та патологічної фізіології
д.вет.н., професор Камбур М.Д.

«07» січня 2013 р.

ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

Вікова динаміка гематологічних показників курей та їх корекція в умовах ТОВ «Шевченкове» Конотопського району Сумської області

Мороз Євген Олександрович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема: Вікова динаміка гематологічних показників курей та їх корекція в умовах ТОВ «Шевченкове» Конотопського району Сумської області

Затверджено наказом по університету від «27» травня 2013 р. №15-13 Н

2. Термін здачі студентом виконаної роботи у деканат 05.06.2013.

3. Вихідні дані до проекту (роботи). Наукові статті, монографії, посібники, підручники, матеріали звітності ветеринарного лікаря.

4. Зміст роботи (перелік питань, що розробляються в роботі). Дослідження вікової динаміки гематологічних показників крові у курей; вплив теплового фактора на гематологічні показники у курей у найбільш критичні періоди життєдіяльності; корекцію гематологічних показників у курей вітаміном С; корекцію гематологічних показників у курей вітаміном С; після дії теплового подразника.

5. Перелік графічного матеріалу:

Матеріали дипломної роботи проілюстровані таблицями і графіками.

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ.....	3
ЗМІСТ.....	4
РЕФЕРАТ.....	5
РОЗДІЛ 1. ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 2. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	8
2.1. Характеристика системи кровотворення.....	8
2.2. Стан кістково-мозкового кровотворення, периферичної крові та імунної системи птахів.....	11
2.3. Загальні закономірності впливу температурного чинника на організм.....	16
РОЗДІЛ 3. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ	
3.1. Умови виконання та матеріали і методи.....	20
3.2. Результати власних досліджень.....	23
3.2.1. Вікова динаміка гематологічних показників курчат.....	23
3.2.2. Динаміка гематологічних показників у курчат під впливом теплового фактора.....	27
3.2.3. Корекція гематологічних показників курчат вітаміном С.....	30
3.2.4. Корекція гематологічних показників курчат вітаміном С після дії теплового фактора.....	34
3.3. Обговорення результатів власних досліджень.....	36
3.4. Економічна ефективність ветеринарних заходів.....	40
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ВЕТЕРИНАРНИХ ПРАЦІВНИКІВ НА ВИРОБНИЧОМУ ОБ'ЄКТІ.....	41
РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВЕТЕРИНАРНИХ ЗАХОДІВ.....	44
РОЗДІЛ 6. ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	46
РОЗДІЛ 7. СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	48
РОЗДІЛ 8. ДОДАТКИ.....	54

РЕФЕРАТ

Дипломна робота полягає у дослідженні наявності вікової динаміки гематологічних показників курей. Вікова динаміка кількості еритроцитів у крові птиці даного виду характеризувалася зниженням їх кількості з першої по 15-ту добу життя у 1,32 рази, що ми пов'язуємо з несформованою функцією червоного кісткового мозку у цей період, а зростання кількості еритроцитів у крові курей 90-добового віку – з підвищенням функціональної активності органів кровотворення. Вікова динаміка вмісту гемоглобіну в крові курей повною мірою відповідала загальній віковій динаміці кількості еритроцитів. Динаміка загального об'єму еритроцитів у крові курей відповідала динаміці змін загальної кількості еритроцитів та вмісту гемоглобіну. У той же час, необхідно відмітити, що середній об'єм еритроцитів у крові птиці різних вікових груп практично не змінювався. Середній вміст гемоглобіну в еритроциті курчат характеризувався вірогідним зниженням у курей 15- та 150-добового віку порівняно із птицею добового віку. Середня концентрація гемоглобіну в еритроциті повторювала динаміку змін середнього вмісту гемоглобіну у еритроциті крові курей. Досліджено динаміку лейкоцитів в крові. Показник змінювався залежно від віку птиці. Результати наших досліджень свідчать про наявність критичних періодів гемопоезу курчат. Проведені дослідження впливу температурного подразника курчат 15-добового віку показали негативний вплив даного фактора на гематологічні показники у птиці. У периферичній крові досліджуваних курчат під впливом температурного чинника спостерігається стійке зниження кількості лейкоцитів, еритроцитів і гемоглобіну вже на першу добу. Вірогідна різниця між кількісними показниками еритроцитів у крові дослідної і контрольної птиці тривала до сьомої доби. Застосування вітаміну С у курчат без дії теплового подразника і після дії високої температури позитивно вплинуло на реологію крові. Результати впливу аскорбінової кислоти на кількість еритроцитів у крові курчат виявилися більш значними при застосуванні вітаміну С з водою.

РОЗДІЛ 1. ВСТУП.

Актуальність теми. Птахівництво – найбільш інтенсивна галузь сільського господарства, яка займає особливе місце у виробництві продуктів харчування для людини [1]. Проблему забезпечення населення м'ясом практично неможливо вирішити без інтенсивного розвитку цієї галузі, оскільки за статистичними даними нині у світі виробляється понад 180 млн тонн м'яса, 26 % з яких – це м'ясо птиці [2, 3].

Сучасні методи ведення промислового птахівництва передбачають технології виробництва, які не завжди відповідають природним фізіологічним особливостям різних видів птиці, зокрема, курей [1, 3].

Чисельні негативні фактори утримання та годівлі, транспортування, проведення ветеринарних заходів призводять до порушень можливостей організму формувати якісні функціональні системи. Це супроводжується зниженням природної резистентності організму, перешкоджає реалізації генетичного потенціалу птиці та зниженню рівня збитків у процесі виробництва [4, 5]. Організація виробництва продуктів птахівництва свідчить, що рішення проблеми даної галузі неможливе без застосування біологічно активних речовин [3, 5].

Враховуючи наявність даних щодо негативного впливу ряду кормових та інших домішок і біостимуляторів на повноцінність м'ясопродуктів, вважають, що при застосуванні у тваринництві біологічно активних речовин повинні переважати стимулятори природного походження [6, 7].

З огляду на це, особливої актуальності набувають дослідження щодо формування природної резистентності організму птиці, вивчення вікової динаміки гематологічних показників крові, виявлення наявності ретроградних та активних періодів у становленні і функціонуванні вищезазначених процесів. Актуальним також залишається пошук методів ефективної їх корекції біологічно активними речовинами природного походження (вітамінами) та речовинами аксенобіотичної дії [8, 9]. Усі ці

питання до цього часу залишалися поза увагою дослідників і були метою наших досліджень.

Метою нашої роботи було вивчити вікову динаміку гематологічних показників у курей, визначити наявність критичних періодів в їх становленні та розробити ефективні методи їх корекції.

В задачу досліджень входило вивчити:

- вікову динаміку гематологічних показників крові у курей;
- вплив теплового фактора на гематологічні показники курей у найбільш критичні періоди життєдіяльності;
- корекцію гематологічних показників у курей (без дії теплового фактора);
- корекцію факторів неспецифічної резистентності у курей вітаміном С після дії теплового подразника.

Об'єм і структура дипломної роботи.

Робота викладена на 47 сторінках комп'ютерного друку, складається з таких розділів: вступ, огляд літератури, власні дослідження, охорона праці ветеринарних працівників на виробничому об'єкті, екологічна експертиза ветеринарних заходів, висновки і пропозиції виробництву, список літератури, додатки. Текст дисертації проілюстрований 6 рисунками 1 таблицею та додатками. Список використаних джерел містить 58 найменувань в т.ч. 3 латиницею.

РОЗДІЛ 2. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

2.1. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМИ КРОВОТВОРЕННЯ.

Кров – це рідка тканина, що є складовою внутрішнього середовища організму. Кров забезпечує обмін речовин і, в першу чергу, постачання організму киснем [10, 11]. Разом із нервовою системою кров підтримує безперервний зв'язок між окремими органами: вона несе необхідні для нормальної діяльності органічні й неорганічні речовини, що забезпечують їх живлення. Кров бере участь у видаленні з органів і тканин продуктів, що утворюються в процесі обміну речовин, здійснює гормональну взаємодію між тканинами й органами, а також відіграє значну роль у регуляції лужно-кислотної та водно-сольової рівноваги й теплообміну. Величезна кількість еритроцитів забезпечує транспорт кисню і вуглекислоти [12, 13].

Кров знаходиться у судинах і постійно рухається. Вона має свої кількісні і якісні показники. У людини, тварин в тому числі і птиці вона складається із рідкої частини – плазми, та формених елементів крові: еритроцитів, лейкоцитів і тромбоцитів. Кров'яні клітини відрізняються значним різноманіттям як за функціональними властивостями, так і за ступенем зрілості. Клітини різного ступеня диференціювання виконують різні функції: транспорт кисню, підтримка гемостазу, забезпечення фагоцитозу та імунного захисту. Їх функція залежить не тільки від виду птиці, але і її віку [14, 15].

Загальна кількість еритроцитів, які містяться в крові, величезна. Вона приблизно в 10 тис. разів більша населення нашої планети. Кількість еритроцитів не завжди однакова. Вона може значно збільшуватися при нестачі кисню на великих висотах, при м'язовій роботі. У людей і тварин, які живуть у високогірних районах, еритроцитів приблизно на 30% більше, ніж у ти хто живе біля морського узбережжя. При переїзді з низовинних районів у високогірні кількість еритроцитів у крові збільшується. Коли ж потреба в кисні зменшується, кількість еритроцитів у крові знижується [6, 10]

В крові новонароджених еритроцитів до 7 200 000 в 1 мм³, що пов'язують з недостатнім постачанням киснем плода в останні дні ембріонального періоду і під час родів. Після народження умови газообміну поліпшуються, частина еритроцитів розпадається, а гемоглобін, що міститься всередині їх, перетворюється на пігмент білірубін [10].

Кров новонароджених містить значну кількість незрілих форм еритроцитів, є еритроцити, які мають ядро. Наявність незрілих форм еритроцитів вказує на процеси кровотворення, які інтенсивно відбуваються після народження. Еритроцити новонароджених різного розміру. Середня тривалість життя еритроцитів 100-120 діб. Руйнуються старі еритроцити в селезінці і частково в печінці [16].

Основна складова частина еритроцитів – гемоглобін – є складною речовиною, що містить залізо. До складу гемоглобіну входять білок – глобін і фарбувальна речовина, названа гемом. Гем додає крові червоного кольору. Молекула гема при з'єднанні з молекулами соляної кислоти утворює кристали геміну [17, 13].

Склад крові взаємообумовлює характер процесів, що протікають в організмі, й відображає дію зовнішнього середовища, яка ним сприймається. До основних факторів, що впливають на мінливість гематологічних показників, відносять: породу, напрям продуктивності, вік тварини, її фізіологічний стан, рівень і тип годівлі, стан мікроклімату приміщень. Про це свідчать численні дослідження [18, 19, 1, 13].

Вчення про кровотворення має велике теоретичне й практичне значення: воно дає уявлення про нормальне дозрівання клітин крові, допомагає розглянути суть захворювань крові та зміни її складу при патологічних процесах [18. 19].

Ембріональний гемопоез починається на ранніх стадіях ембріонального розвитку і призводить до утворення крові як тканини. Постембріональний гемопоез можна розглядати як процес фізіологічної регенерації (відновлення) клітин крові. Кількість клітин крові в дорослої людини є сталою величиною,

не зважаючи на те, що щодня значна кількість клітин гине. Мертві клітини замінюються новими, які утворюються в кровотворних органах. Основними органами постембріонального гемопоезу є кістковий мозок, лімфатичні вузли та селезінка. У кістковому мозку відбувається еритропоез (утворення еритроцитів), гранулоцитопоез (утворення зернистих лейкоцитів), моноцитопоез (утворення моноцитів), тромбоцитопоез (утворення тромбоцитів) [15]. Лімфатичні вузли та селезінка є органами лімфоцитопоезу. Кістковий мозок — основний орган кровотворення, поділяють на червоний і жовтий. Червоний кістковий мозок — фабрика клітин крові. Жовтий кістковий мозок — це жирова тканина. Червоний кістковий мозок міститься в плоских кістках тазу, черепа, ребрах, груднині, хребцях. Маса червоного кісткового мозку становить 1400 г, що відповідає вазі печінки. Функції червоного кісткового мозку: кровотворна; участь в імунологічних процесах і в боротьбі з інфекцією; участь в синтезі кісток, оновленні кісткової тканини; участь в білковому, жировому, вуглеводному та мінеральному обміні; депо крові [17].

Гематологічні показники легко можна дослідити на будь-якій стадії онтогенезу і вони можуть бути допоміжними біологічними тестами при оцінці загального стану організму, продуктивних та племінних якостей тварин. Склад крові визначається відносною постійністю, що забезпечує збереження видових, породних та індивідуальних особливостей тварин. [20, 21] Але поряд з цим склад крові досить лабільний, що дозволяє використовувати його в якості важливого механізму адаптації до змін умов життя. Морфологічні та біохімічні показники крові є важливим критерієм, що відображає загальну будову організму, його конституційні особливості, фізіологічний стан і характеризує обмін речовин [22, 23, 24].

2.2. СТАН КІСТКОВО-МОЗКОВОГО КРОВОТВОРЕННЯ, ПЕРИФЕРИЧНОЇ КРОВІ ТА ІМУННОЇ СИСТЕМИ ПТАХІВ.

Система крові грає інтегруючу роль [25, 26]. Її розглядають як функціональну систему, в яку входять освіта компонентів крові, їх руйнування, нормальне функціонування в кровоносних судинах і регулювання цих процесів. Однак на сьогоднішній день мало посібників з гематології птахів, як у нашій країні, так і за кордоном [27].

Кровотворна тканина це система, що постійно оновлюється, механізми регуляції якої діють в переважно за принципом зворотного зв'язку. Динамічна рівновага системи крові може бути оцінена за кількісним і якісним складом периферичної крові [16, 28].

Період життя зрілих клітин крові в судинному руслі обмежений, і для їх постійного оновлення гемопоез знаходиться під суворим контролем. Вважається, що проліферацію плюрипотентної стовбурової гемопоетичної клітини індукують цитокіни і стимулюючи ріст гормони, що секретують як кровотворні, так і некровотворні клітини. Стабільність тканин що оновлюються, тобто збереження стійкої клітинної рівноваги, забезпечується високим ступенем втрати клітин. Оновлення базується на саморегуляції, коли зрілі клітини запрограмовані на швидку загибель [16].

Кістковий мозок - основне місце кровотворення в постнатальному періоді. Саме в кістковому мозку постійно існують і підтримують свою популяцію стовбурові клітини гемопоезу, формуються і починають свою проліферативну діяльність клітини - попередники гемопоезу. Тут проходять всі стадії диференціювання і гемоглобінізації еритроцити, а також розвиваються клітини міелоїдного, лімфоїдного і тромбоцитарного ряду. У кістковому мозку знаходяться стовбурові клітини, що дають початок макрофагам, Т-лімфоцитам, В-лімфоцитам - основним фактором специфічного імунітету. Тому вивчення морфологічного складу кісткового мозку, динаміка мієлограми при зміні реактивного стану організму набувають значимість [27, 28].

Прогресу вивчення кістковомозкового кровотворення сприяв розроблений А.С. Кассирським (1970) спосіб прижиттєвого отримання пунктату кісткового мозку. Вивчення парціальних мієлограми для оцінки стану здоров'я курчат за допомогою вдосконаленого методу прижиттєвого отримання пунктату кісткового мозку проводив у своїх роботах В.П. Косих (1980) [26, 27].

Класифікація клітин кровотворення спирається на глибоку розробку теорії кровотворення, створену роботами ряду авторів [29, 27, 28]. Інші вчені присвятили свої роботи вивченню кровотворення у птахів [20, 27].

Постембріональне кровотворення у птахів істотно відрізняється від кровотворення у ссавців. Кровотворення у дорослому організмі птахів має багато спільного з ембріональним кровотворенням. Так, вогнища гетеротропного кровотворення у птахів при нормальному фізіологічному стані можуть виникнути практично в будь-якому органі чи тканині, яким не властиві гемопоетичні функції [29].

Враховуючи, що в процесі свого розвитку гемопоетичні функції кістковий мозок бере на себе в останню чергу, можна припустити про міграції в нього зрілих гранулоцитів і нормобластів, а разом з ними і стовбурових клітин з раніше функціонуючих екстремедулярних ділянок печінки, селезінки і жовткового мішка. Виявилося, що не тільки в ембріона, але і у дорослому організмі стовбурові кровотворні клітини знаходяться в станів постійної репопуляції, тобто мігрують з одного кровотворного органу, щоб прижитися в іншому, створюючи тим самим єдність кровотворної системи [15, 26, 27].

Відношення числа клітин-попередників у кістковому мозку до зрілих клітин периферичної крові залишається постійним все життя. У цьому плані кістковий мозок більш швидко відповідає на потребу організму, ніж об'єм циркулюючої крові [25, 26]

Еритропоез в кістковому мозку птахів на відміну від ссавців протікає інтраваскулярно, і завершальною стадією, на якій клітини червоного ряду

закінчують свій розвиток, є еритроцит з зберігся в ньому ядром. Інтраваскулярний резерв еритроцитів і екстраваскулярні резерв гранулоцитів що знаходиться в кістковому мозку птахів, дозволяє компенсувати при необхідності зростаючу потребу в цих клітинах. У ссавців і птахів як у еволюційно молодих груп тварин немає єдиної для всього класу картини крові, вона сильно варіює навіть у близькоспоріднених представників, тому немає достатньо широкого гематологічного матеріалу особливо за певних фізіологічних і патологічних станах і в онтогенезі [30, 27, 29]

Наявність у птахів пухкої, неоформленої сполучної тканини, багатой клітинними елементами, обумовлює лімфоцитарний профіль їх крові [16].

В кістковому мозку велике значення має вистилання кістковомозковими балочками, на яких розташовуються острівці кровотворних клітин. Індуктивна функція стромального мікрооточення забезпечується клітинної кооперацією складових його елементів, створюються умови, в яких кровотворні клітини проходять всі етапи від народження до виходу в кров'яне русло або загибелі апоптозом. Відомо, що в індукції еритропоезу велике значення мають макрофаги, а для гранулоцитопоеза важливий безпосередній контакт гранулоцитопоетичеських клітин з фібробластами та їх похідними-жировими клітинами. Репопуляції (регенерація) клітин - одна з головних функцій кісткового мозку, необхідна для підтримки його клітинної маси та участі в гомеостазі. Міжклітинний взаємодія стромальної і гемопоетичної тканини здійснюється в результаті їх регуляторного впливу один на одного, участі у відповіді на різні подразники [26].

Систему крові в цілому характеризує велика лабільність при збереженні сталості кількісного та якісного складу її окремих ланок. Це здійснюється шляхом чіткого регулювання, заснованої на принципах зворотного зв'язку: збільшення клітин в одній з ланок гемопоезу призводить до адекватного скорочення їх числа на попередньому етапі. Для оцінки кровотворення важливо не стільки процентний вміст кожного елемента

гемопоезу, скільки їх взаємне співвідношення. Судити про склад мієлограми слід, за спеціально розрахованим кісткомозковим індексом, що характеризують співвідношення [31, 32].

Щоб говорити про стан кровотворення недостатньо тільки виведення мієлограми, необхідно ще знання складу периферичної крові, клінічних проявів стану організму. Дослідження клітинного складу периферичної крові проводяться, не тільки при патології, але і при різних фізіологічних станах організму. Вважають, що можливі варіації норми відсоткового вмісту лейкоцитів у різних популяційних групах залежно від віку, рівня фізичної активності та інших факторів. Абсолютна концентрація лейкоцитів дає більш точну картину, ніж диференційний підрахунок, адже кожен вид лейкоцитів являє собою окрему клітинну систему зі своїми власними функціями, механізмами контролю та реакціями на хворобливі процеси. У доступних нам літературних джерелах з гематології птахів вкрай мало даних про абсолютні концентрації лейкоцитів периферичної крові.

Важливо визначати збільшення кількості молодих форм лейкоцитів. Зрушення вліво в лейкограмі свідчить про підвищене вимивання молодих псевдоеозінофілов з кісткового мозку, що пов'язано з гострими інфекціями і запаленням. Зміни загальної кількості лейкоцитів і їх співвідношень мають велике значення як показник реакцій організму на дію шкідливих агентів. Основними життєвими процесами для виконання функцій лейкоцитами є проліферація, дозрівання, зберігання і вихід з крові в тканини, у вогнища інфекції і пошкодження - процеси, звані кінетикою лейкоцитів. Вони різні у кожного виду лейкоцитів. Але ці різні системи постійно взаємодіють між собою в процесі захисту організму. Найбільш актуальним в даний час є питання про реакцію крові і кісткового мозку птахів на різні подразники, в тому числі на стрес [33, 34, 26].

Певний інтерес, представляють дослідження стану системи крові у розвитку цілого ряду імунних реакцій, в яких активно бере участь велика кількість лімфоїдних клітин. Стимуляція проліферації їх має місце в процесі

формування імунної відповіді і відображається на інших відділах системи крові. Як система особливих клітин, лімфоцити забезпечують вроджену резистентність до інфекцій і інвазії. Лімфоцити - клітини з унікальною властивістю молекулярного розпізнавання. Вони взаємодіють і спираються на всі клітини системи крові, на судини, по яких і через стінку яких лімфоцити потрапляють у тканини. Лімфоцити призначені для контактів з усіма клітинами організму [35, 26, 33].

У птахів немає чітко вираженої мережі лімфатичних судин і лімфатичних вузлів, тому дозрівання клітин-ефекторів імунітету і їх диференціювання відбуваються не тільки в центральних органах імунітету, але і в периферичних. Причому на перших етапах розвитку курчати основну захисну роль виконують фагоцити, потім біологічно активні речовини авидин, лізоцим і імуноглобуліни, комплемент і інтерферон [36, 33].

На думку деяких авторів [26] ступінь вивченості клітинного імунітету у птахів не дозволяє проводити аналогію з таким у ссавців, у яких імунний апарат має більш складну організацію.

Ефективність імунної реакції птиці на чужорідний білок залежить від копіювання клітин різних типів. У птахів в тимусі існують субпопуляції Т-лімфоцитів, які контролюють позитивний і негативний шляху імунної відповіді. Але функціональне призначення цих взаємодій не з'ясоване. Відомо, що супресорні клітини широко представлені у молодих курчат, а хелперна функція тимоцитів вище у дорослої птиці. Встановлено, що в периферичній крові на Т-лімфоцити припадає близько 70%, на В-лімфоцити - близько 30%, причому це співвідношення може коливатися в залежності від віку та фізіологічного стану організму [16, 27].

Відомо, що для стимуляції нормального кровотворення, зокрема для посилення проліферації стовбурових клітин, необхідно певна кількість клітин, що пройшли через тимус [19, 27].

Особлива роль у регуляції еритропоезу під впливом абіотичного чинника належить лімфоцитам. Порушення лімфоїдної регуляції

кровотворення призводить до гематологічних розладів. Встановлено що при гіпопрофіліративному стані кісткового мозку має значення підвищена чутливість клітин супресорів, інгібуючих еритропоез, і пригнічують ріст і розвиток гранулоцитарно-макрофагальної системи, що має значення для утворення факторів специфічної і неспецифічної резистентності, особливо за дії абіотичного чинника [37, 38].

2.3. ЗАГАЛЬНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ВПЛИВУ ТЕМПЕРАТУРНОГО ЧИННИКА НА ОРГАНІЗМ.

Глобальна роль температури як екологічного чинника, до якого постійно пристосовується організм, полягає у впливі на швидкість більшості біохімічних і фізіологічних процесів. Чутлива температурна залежність структури біологічних молекул і основних метаболічних процесів робить температуру найважливішим екологічним чинником, пристосування до якого часто може мати вирішальне значення для виживання особини [35, 5].

Серед абіотичних чинників зовнішнього середовища висока температура найчастіше впливає на організм. Відомий широкий діапазон її впливу в природних клімато-географічних, виробничих, клінічних і експериментальних умовах [22, 23].

Виділяють різні міри теплової дії: теплова травма I ступеню (з підвищенням температури тіла на $0,3 - 0,5^{\circ}$), II ступеню (з підвищенням на $2 - 2,5^{\circ}$) і III ступеню (з підвищенням на $3 - 3,5^{\circ}$). В процесі загального перегрівання [39, 32, 38] розвиваються послідовно рухове збудження і пошук температурного комфорту, тепловий удар, предагональна і атогональна стадії. Під впливом високої температури відбувається перерозподіл кровотоку, посилення потовиділення, збільшення шкірного кровотоку, з'являється теплова задишка [39].

Гемодинамічні особливості відповіді на високу температуру призводять до причинно-наслідкових реакцій, що впливають на тканини, органи, клітини і генетичні рівні ієрархічної організації. Загальне фізичне

перегрівання [40, 41] супроводжується підвищенням проникності кровоносних капілярів усіх внутрішніх органів. Відбувається підвищення температури тіла і зниження його маси, змінюється клітинний склад крові [42, 4]. Порушення гемодинаміки в тканинах призводить до розвитку в них кисневої недостатності. Тканинна гіпоксія, що розвивається, стимулює гліколітичний шлях утворення енергії в тканинах, що призводить до підвищення температури тканини, зміни дихальної активності - порушується сполучення дихання і окислювального фосфорилування [43, 44]. Підвищується швидкість гліколізу і, як наслідок, збільшення молочної кислоти у венозній крові. Вміст аскорбінової кислоти падає, знижується йод-поглинальна функція щитоподібної залози. Розвивається дегідратація організму, змінюються функції центральної нервової системи. Розвивається аутоінтоксикація організму продуктами проміжного обміну. Збільшується вміст загального азоту в сечі, залишкового азоту в крові [45, 23]. Ці зміни супроводжуються падінням сечоутворення. Зміни структури органів розвиваються не лише внаслідок гострого перегрівання організму, але і як наслідок аутоінтоксикації продуктами проміжного обміну.

В дихальній системі відзначається порушення органної гемодинаміки, спазм гладкої мускулатури бронхів, зниження дихального газообміну, дифузійній здатності легенів, збільшення напруги сурфактантної системи, виборча гіпертрофія альвеолоцитів II типу [23, 35].

У м'язовій стінці серця відзначається падіння судинного тону, дистрофічні зміни міокарду, гіпоксія, зменшення вмісту глікогену, молочної кислоти, змінюється проникність клітинних мембран [39, 40].

Функціональна активність гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової залозистої системи знижується, як і активність щитоподібної залози. У надниркових залозах порушується кровопостачання, структура кіркового і мозкового шару; вміст аскорбінової кислоти зменшується, а вміст катехоламінів і гістаміну плазми зростає [41].

В печінці [21, 31], циркуляторно-дистрофічні зміни супроводжуються порушеннями вуглеводного, ліпідного, білкового обміну із змінами їх гістоензиметичних характеристик. Зміни печінки не є прямим наслідком перегрівання, а пов'язані з гіпоксією печінки і зрушеннями в її метаболізмі. Приведені дані відбивають неспецифічний характер дії гіпертермії.

Порушуються структура і функції екзокринної і ендокринної частини підшлункової залози при загальному перегріванні. Викид білків теплового шоку (БТШ) забезпечує виживання клітин, змінює їх проникність, викликає експресію гена теплового шоку, який індукує стрес-протеїни. Збільшується при цьому вироблення Т-лімфоцитів [37].

У видільній системі встановлено зниження ниркового плазмотока, клубочкової фільтрації, посилення реабсорбції, істинний дефіцит ваги з екстрареналовою втратою води та електролітів, розвиток дегідратації гіпотонічного типу з метаболічним ацидозом. Зменшення екскреції солей і азотистих речовин і зниження плазмотоку супроводжується збільшенням вмісту креатиніну і сечовини в крові [34, 35].

Система імуногенезу проявляє залежність від зовнішньої температури. Гостре перегрівання знижує реакцію розеткоутворення і бластної трансформації лімфоцитів [43, 44].

Особливе значення має температурний чинник в ембріональному розвитку птахів в промисловому птахівництві. Головним завданням практичної інкубації є створення в інкубаторі зовнішніх для яйця умов, які повинні відповідати вимогам зародка [39, 23]. Зміна температури і вологості повітря в інкубаторі впливає на розвиток курчат в ранній постнатальний період [40].

Висока температура викликає прискорену течію процесів обміну [23], яка призводить до патологічних відхилень в ембріональному розвитку. Так, при гострому перегріванні на ранніх стадіях розвитку прискорюється дроблення зародкового диска, внаслідок чого відбувається неправильна закладка органів. З 3 по 5 день інкубації перегрівання викликає порушення

відділення зародка від жовтка і появу ектопії. Характерні гіперемії і крововиливи як в різних частинах тіла, так і в судинному полі на жовтку, потворність голови: акранія, відсутність або недорозвинення очей, потворності лицьових кісток, прилипання зародка і бластодерми до шкаралупи [45].

При гострому короткочасному перегріві в період з 7 по 15 добу з'являється гіперемія шкіри, печінки, нирок, серця, головного мозку. На їх поверхні з'являються точкові крововиливи. Судини аллантаїсу переповнені кров'ю [48, 49, 42, 43].

В останні дні інкубації висока температура затримує використання білку і жовтку, і у зв'язку з цим зародок має відносно малу вагу. Виявляється гіперемія порожнин, кишечника, серця, печінки. На 17-20 день ембріони найбільш чутливі до дії гіпертермії, саме цей відрізок ембріогенезу є найкритичнішим. У цей період спостерігається підвищена смертність ембріонів, причиною цього є перехід від аллантаїсного типу дихання ембріона до легеневого, а також інтоксикація ембріонів в результаті скупчення токсично діючих продуктів розпаду ліпідів [23, 27].

Таким чином, гостра дія зовнішньої температури на організм викликає багатобічні і різні за мірою виявлення зміни структури, функції і метаболізму виконавчих і регулюючих систем [46]. Більшість даних літератури між тим стосується робіт, в яких експериментальним об'єктом були ссавці. Відомостей про дію теплового стресу на організм птахів обмежені анатомічними показниками.

РОЗДІЛ 3. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. УМОВИ ВИКОНАННЯ ТА МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Робота виконувалась в період з 2012-2013 роки на кафедрі анатомії, нормальної та патологічної фізіології, в Сумській регіональній лабораторії ветеринарної медицини, лабораторії обласної дитячої лікарні м. Суми, а також у с. Шевченкове, ТОВ «Шевченкове» Конотопського району Сумської області.

Головний напрямок розвитку господарства – тваринництво. Рослинництво – супутня галузь господарства. В господарстві утримується на фермі №1 дійного стада великої рогатої худоби 392 голови, на фермі № 2 дійного стада 430 гол. ВРХ, з них телят віком до 11 місяців 350 голови; коней – 14 гол.; свиней – 200 голів. Основною породою великої рогатої худоби є голштинофризька (червоно-ряба) і чорно-ряба. Середньодобовий приріст молодняка великої рогатої худоби – 432 г.

Матеріалами для аналізу були результати власних досліджень і дані ветеринарної звітності. При цьому враховували вікові особливості, критичні періоди розвитку птиці, дію абіотичного чинника, економічні збитки, що завдані температурним чинником.

Експериментальна частина досліджень складалась з трьох серій дослідів.

У першій серії вивчали вікову динаміку гематологічних показників у курей. Для проведення досліджень була сформована група курчат у кількості 80 голів. По мірі досягнення птицею відповідного віку (1, 15, 30, 60, 90, 150, 210, 270) у 10-ти курчат відбирали проби крові для дослідження показників неспецифічної резистентності. Дослідні групи курчат (по 10 голів) у кожний віковий період формували за принципом аналогів, враховуючи масу тіла та вік птиці.

У другій серії дослідів вивчали вплив теплового фактора на гематологічних показників у курей. Для проведення експериментів у періоди найнижчого рівня показників неспецифічної резистентності (15-добової

птиці) формували дві підгрупи птиці по 10 голів: перша – дослідна, друга – контрольна. На птицю дослідних груп впливали тепловим подразником впродовж однієї години при температурі $+ 40^{\circ} \text{C}$ у шафах з вентиляцією. Відбір проб крові для досліджень після дії теплового подразника проводили на першу, 3-тю, 5-ту, 7-му та 14-ту добу.

У третій серії дослідів вивчали дію вітаміну С на фактори неспецифічної резистентності курчат.

З метою корекції гематологічних показників шляхом застосування вітаміну С сформували групу дослідної птиці (15-добового віку) тридцять голів.

Групу ділили на три підгрупи по 10 голів птиці. Дослідна птиця першої підгруп отримувала вітамін С з кормом з розрахунку 1 г/кг корму. Вітамін С птиці іншої підгрупи застосовували з питною водою, із розрахунку 0,5 г/л. Третя підгрупа слугувала контролем.

Вітамін С птиця дослідних груп отримувала впродовж 5-ти діб. Дослідження показників неспецифічної резистентності проводили на 1-, 3-, 5-ту добу під час застосування вітаміну С, та на 7-, 14-ту добу від початку застосування вітаміну С.

З метою корекції гематологічних показників після дії теплового подразника також сформували групу курчат – 30 голів. Птиця розподілялася на три підгрупи по 10 голів у кожній.

Перед застосуванням вітаміну С птиця дослідних підгруп підлягала впливу теплового подразника (впродовж однієї години при температурі $+40^{\circ} \text{C}$). Після дії даного фактора птиця перших дослідних підгруп отримувала вітамін С із розрахунку 1 г/кг корму, других підгруп – 0,5 г/л води, впродовж 5-ти діб. Курчата третьої підгрупи слугували контролем.

Дослідження гематологічних показників крові птиці проводили п'ятиразово після дії теплового подразника на 1-, 3-, 5-ту, під час застосування вітаміну С та на 7-, 14-ту добу з початку досліджень.

Гематологічні дослідження. Для проведення гематологічних досліджень кров у курчат відбирали із підкрилової вени до годівлі шприцами об'ємом 1–2 мл і переносили в пробірку з антикоагулянтом.

Обчислювали такі показники за формулами:

$$\text{Середній об'єм еритроцитів (мкм}^3\text{)} = \frac{\text{гематокрит (л/л)} * 1000}{\text{кількість еритроцитів Г/л}};$$

Середній вміст гемоглобіну в одному еритроциті (пг) –

$$\frac{\text{Hв (г/л)}}{\text{кількість еритроцитів (Г/л)}};$$

Середня концентрація гемоглобіну в еритроциті (%) –

$$\frac{\text{концентрація Hв (г/л)}}{\text{гематокритна величина (л/л)} * 10}.$$

Отриманий цифровий матеріал оброблений статистично за допомогою комп'ютерної програми MS Excel 2000 з визначенням середньої арифметичної (M), статистичної помилки середньої арифметичної (m). Вірогідність різниці (P) між середніми арифметичними двох варіаційних рядів визначали за критерієм вірогідності і за таблицями Ст'юдента (td). Різницю між двома величинами вважали вірогідною при рівній можливості $P \leq 0,05; 0,01; 0,001$.

Дослідження крові у птиці усіх дослідних груп проводили за показниками представленими у таблиці 1.

Таблиця 1

Показники, за якими проводили дослідження крові птиці

№	Показники	Методи визначення
1	Гемоглобін крові	Гемоглобін-ціанідним методом (І.П. Кондрахін, І.В.Курилов, А.Г. Малахов, 1985).
2	Еритроцити	За загально прийнятою методикою (підрахунок кількості клітин у лічильній камері Горяєва)
3	Лейкоцити	За загально прийнятою методикою (підрахунок кількості клітин у лічильній камері Горяєва)

3.2. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.2.1. Вікова динаміка гематологічних показників курчат

Еритроцити – це формені елементи крові, до складу яких входить гемоглобін. Це – основна білкова речовина у крові. Основною функцією гемоглобіну є постачання кисню у тканини і органи із легенів та видалення вуглекислого газу з тканин. Тому визначення вмісту гемоглобіну у крові є одним із важливих показників стану організму.

Нами встановлено, що кількісний склад еритроцитів та вміст гемоглобіну у крові курей від добового до 360-добового віку мав свої вікові коливання (додаток А). Отриманні дані вказують, що у курчат добового віку кількість еритроцитів у крові становила $2,91 \pm 0,06$ Т/л. Даний показник знижувався у курчат 15-добового віку до $2,2 \pm 0,08$ Т/л, що у 1,32 рази ($P < 0,001$) нижче, порівняно з птицею добового віку. У курчат з 15- до 30-добового віку кількість еритроцитів у крові мала тенденцію до зростання. У курчат 30-добового віку даний показник становив $2,3 \pm 0,05$ Т/л, однак він виявився у 1,26 рази ($P < 0,001$) нижче, порівняно з курчатами добового віку. З віком кількість еритроцитів у крові курей продовжувала зростати. У птиці 90-добового віку кількість еритроцитів складала $2,79 \pm 0,09$ Т/л і практично не відрізнялася від даного показника у крові добових курчат. З 90- до 150-добового віку нами встановлено зниження кількості еритроцитів у крові птиці до $2,26 \pm 0,07$ Т/л, що відповідало цьому показнику в курей 30-добового віку. Однак кількість еритроцитів у крові 90-добової птиці була в 1,26 рази ($P < 0,01$) вищою, порівняно з птицею 150-добового віку. У курей на 210-ту добу життя кількість еритроцитів у крові зростала, порівняно з попередньою віковою групою, але відносно показника курчат добового віку вона залишалася нижчою в 1,14 рази ($P < 0,01$). У дорослих курей коливання кількості еритроцитів у крові були не значні.

Загальна динаміка кількості еритроцитів у крові курей характеризувалася поступовим зростанням до 270-добового віку. Однак слід зазначити, що кількість еритроцитів у крові курей всіх вікових груп

залишалася нижчою, ніж у курчат добового віку. Вікова динаміка кількості еритроцитів у крові курей характеризувалася вірогідним їх зниженням у курчат 15- та 150-добового віку, з поступовим зростанням до 270-добового віку.

Вміст гемоглобіну у крові курей різних вікових груп повторював динаміку кількості еритроцитів (додаток Б). Вміст даного хромопротеїду у крові курчат добового віку складав $91,93 \pm 2,72$ г/л. У курчат на 15-ту добу життя ми встановили зниження кількості гемоглобіну у крові до $71,09 \pm 2,67$ г/л, що у 1,3 рази нижче ($P < 0,001$), ніж у птиці добового віку. При подальшому вивченні динаміки даного показника, ми встановили підвищення вмісту гемоглобіну у крові курчат. У крові птиці 30-добового віку вміст гемоглобіну становив $82,04 \pm 2,01$ г/л, що у 1,15 рази ($P < 0,05$) вище, порівняно з 15-ти добовою птицею, але у 1,12 рази ($P < 0,05$) нижче, ніж у добових курчат. Поступове підвищення вмісту гемоглобіну нами встановлено у крові 90-добових курчат. У птиці цієї вікової групи вміст гемоглобіну у крові майже сягав до його вмісту у крові добових курчат. Нами встановлені незначні коливання вмісту гемоглобіну у крові курей з 150-добового віку. У птиці цієї вікової групи відбувалося зниження даного показника до $88,02 \pm 1,67$ г/л. Після незначного зниження вмісту гемоглобіну у крові курчат 150-добового віку нами встановлено поступове підвищення вмісту гемоглобіну у крові курей послідуєчих вікових груп. Вміст гемоглобіну у крові курей 270-добового віку становив $102,1 \pm 1,61$ г/л і виявився найвищим порівняно з вмістом даного хромопротеїду у крові курей досліджених вікових груп. У птиці 270-добового віку вміст гемоглобіну був на 8 % більше ($P < 0,05$), порівняно з добовими курчатами і на 29 % більше ніж у 15-добової птиці ($P < 0,01$).

Долю об'єму крові, що займають еритроцити відображає гематокритна величина. Змістовним показником є і середній об'єм еритроцитів. У добових курчат загальний об'єм еритроцитів складав $0,423 \pm 0,0082$ л/л. На 15-ту добу життя курчат нами встановлено зниження загального об'єму еритроцитів у

крові. У цьому віці загальний об'єм еритроцитів становив $0,318 \pm 0,0079$ л/л, що у 1,33 рази ($P < 0,001$) нижче, ніж у птиці добового віку. Тенденцію до підвищення загального об'єму еритроцитів спостерігали у птиці починаючи з 30-добового віку. У курчат даної вікової групи гематокрит становив $0,341 \pm 0,0086$ л/л, однак залишався у 1,24 рази нижчим ($P < 0,001$), порівняно з показником у курчат добового віку.

Середній об'єм еритроцитів у крові курчат з 30- до 150-добового віку підвищувався до його рівня у птиці добового віку. У птиці 150-добового віку даний показник становив $0,326 \pm 0,009$ л/л, що у 1,30 рази ($P < 0,001$) нижче, ніж у курчат добового віку. У курей 210-добового віку встановлено зростання загального об'єму еритроцитів, однак порівняно із гематокритом добової птиці. Загальний об'єм еритроцитів у крові курей 270-добового віку був у 1,1 рази ($P < 0,05$) нижче, порівняно з добовими курчатами.

У курчат добового віку середній об'єм еритроцитів у крові складав $150,37 \pm 1,14$ мкм³. З віком у птиці спостерігали незначні коливання даного показника. У курей після 150-добового віку середній об'єм еритроцитів не перевищував такий у курчат добового віку. Середній об'єм еритроцитів у крові 30–90-ти добових курчат суттєво не змінювався.

Ступінь насиченості еритроцитів гемоглобіном характеризує середній вміст гемоглобіну у еритроциті. Він вказує на масу гемоглобіну у середньому в еритроциті. Середній вміст гемоглобіну в еритроциті курей добового віку становив $32,84 \pm 1,41$ пг. До 30-добового віку у птиці він збільшувався порівняно із добовими курчатами в 1,11 рази ($P < 0,05$). У курчат 90-добового віку мало місце зниження показника до $35,27 \pm 1,12$ пг. Однак, порівняно з добовою птицею середній вміст гемоглобіну залишався вищим у 1,07 рази. В подальшому нами встановлено підвищення середнього вмісту гемоглобіну у еритроциті. У 150-добових курей він становив $40,83 \pm 1,58$ пг, що у 1,24 рази ($P < 0,01$) вище, ніж у курчат добового віку.

Середня концентрація гемоглобіну у еритроциті є важливим показником у характеристиці процесів еритропоезу. Нами встановлено, що середня

концентрація гемоглобіну в еритроцитах курчат добового віку складала $21,87 \pm 0,97$ %. У птиці 30-добового віку середня концентрація гемоглобіну у еритроцитах була у 1,1 рази вище ($P < 0,05$), порівняно з показником курчат добового віку. Максимальне підвищення середньої концентрації гемоглобіну у еритроцитах спостерігали у курей 150-добового віку. Даний показник був вище за такий у курчат добового віку в 1,27 рази ($P < 0,01$). В курей старших вікових груп встановлено зниження середньої концентрації гемоглобіну в еритроцитах порівняно з попередньою віковою групою. Підвищення середньої концентрації гемоглобіну до $26,00 \pm 0,82$ пг встановлено у птиці 210-добового віку. Вона відповідала середній концентрації гемоглобіну в еритроциті у курей 270-добового віку. У птиці даної вікової групи показник був вище за середню концентрацію гемоглобіну в еритроциті добових курчат у 1,19 рази ($P < 0,01$).

Загальна кількість лейкоцитів у курчат добового віку складала $25,61 \pm 0,15$ Г/л. При досягненні курчатами 30-добового віку загальна кількість лейкоцитів у крові зростала до $25,80 \pm 0,14$ Г/л, що у 1,47 рази ($P < 0,001$) більше, ніж у курчат 15-добового віку і в 1,45 рази ($P < 0,001$) вище, ніж у птиці добового віку. Кількість лейкоцитів у крові 90-добових курчат зростала порівняно із птицею добового віку – у 1,4 рази ($P < 0,001$). У крові птиці наступних вікових груп загальна кількість лейкоцитів продовжувала зростати.

У птиці 150-добового віку цей показник становив $33,1 \pm 0,34$ Г/л. Він виявився у 1,2 рази вище ($P < 0,001$), порівняно з кількістю лейкоцитів у крові курчат 4-місячного віку і в 1,67 рази ($P < 0,001$) – ніж у курчат добового віку. Результати наших досліджень свідчать, що кількість лейкоцитів у птиці 7–9-ти місячного віку коливалася у межах від $35,72 \pm 0,28$ Г/л до $38,25 \pm 0,21$ Г/л, що в 1,9 рази ($P < 0,001$) вище від показника курчат добового віку.

3.2.2. Динаміка гематологічних показників у курчат під впливом теплового фактора.

Складним біологічним процесом є адаптація птиці до дії стрес-факторів, які супроводжуються перебудовою багатьох систем організму. Одна із таких систем є – кров. Вона чутливо реагує на дію різних подразників. Особливості змін основних показників крові у курей під впливом теплового подразника були вивчені в нашій роботі. Проведені експерименти показали, що тепловий фактор викликає певні зміни вмісту еритроцитів у крові курей (рис. 1).

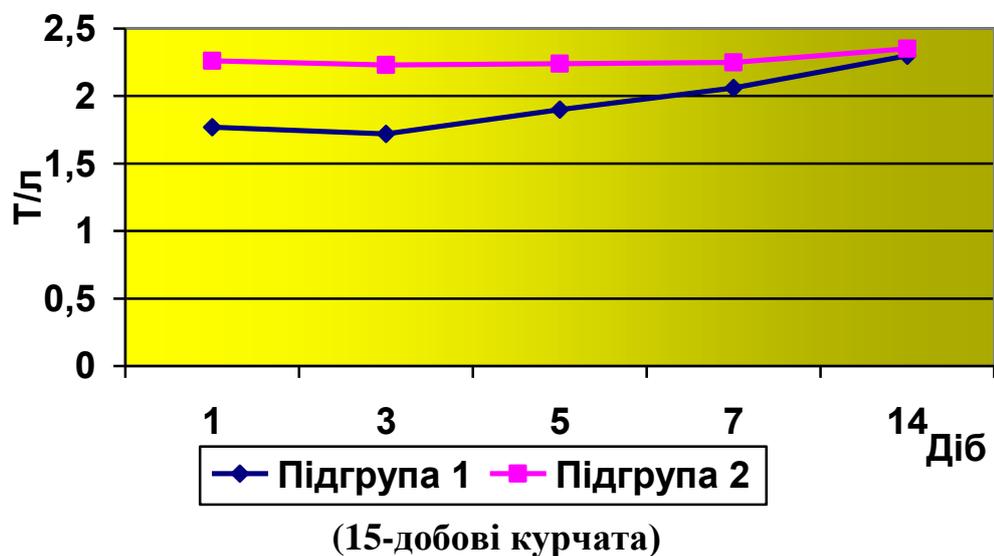


Рис. 1. Кількість еритроцитів в крові курей під впливом температурного фактора.

При дослідженні впливу даного фактора на кількість еритроцитів у крові курчат 15-добового віку встановлено зниження кількості цих клітин вже через добу після початку досліджень у 1,21 рази ($P < 0,01$). Через три доби кількість еритроцитів у крові дослідних курчат знижувалася у 1,24 рази ($P < 0,01$). Далі, на п'яту і сьому добу дослідження кількість еритроцитів у крові курчат дослідних груп поступово зростала, але порівняно з контрольною підгрупою виявилася відповідно нижче у 1,15 ($P < 0,05$) і 1,06 рази. Лише на 14-ту добу дослідження кількість еритроцитів у крові дослідних курчат не мала вірогідної різниці з контрольною птицею.

Подальші наші дослідження підтвердили, що зміни відбуваються, як за кількістю еритроцитів у крові курей, так і за іншими показниками функціонального стану цих клітин. Так під впливом високої температури знижувався вміст гемоглобіну у крові дослідної птиці.

Суттєві зміни вмісту гемоглобіну у еритроцитах крові курчат спостерігали після дії теплового чинника (рис. 2).

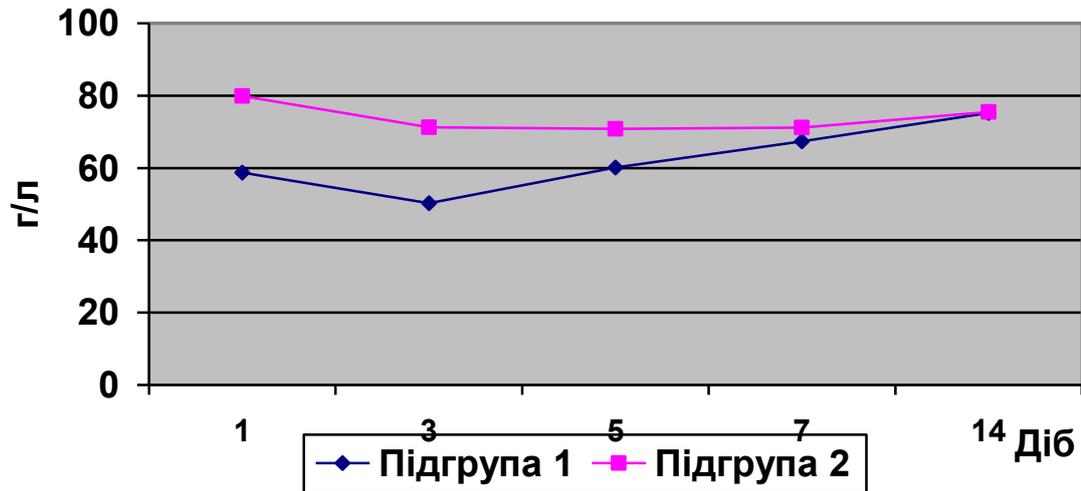


Рис. 2. Вміст гемоглобіну у крові курей під впливом температурного фактора.

Через одну добу після впливу високої температури вміст гемоглобіну у еритроцитах крові курей дослідної підгрупи був у 1,41 рази ($P < 0,001$) нижчим, ніж у контролі. Упродовж наступних двох діб вміст гемоглобіну у крові курчат дослідної підгрупи знижувався до $50,3 \pm 3,3$ г/л, що у 1,42 рази ($P < 0,001$) нижче за показники контрольної групи. Починаючи з п'ятої доби вміст гемоглобіну у крові курчат дослідної підгрупи поступово зростав. У цей час він становив $60,2 \pm 2,9$ г/л, що у 1,18 рази ($P < 0,01$) нижче, ніж у контролі. На сьому добу вміст гемоглобіну у крові птиці дослідної підгрупи відрізнявся від даного показника у контрольних курей у 1,06 рази. На 14-ту добу досліджень вміст гемоглобіну у крові курчат дослідної та контрольної підгруп становив відповідно $74,9 \pm 2,5$ г/л та $75,5 \pm 2,3$ г/л.

Під впливом теплового подразника у молодняка курей 15-добового віку змінювалася кількість лейкоцитів у крові (рис. 3).

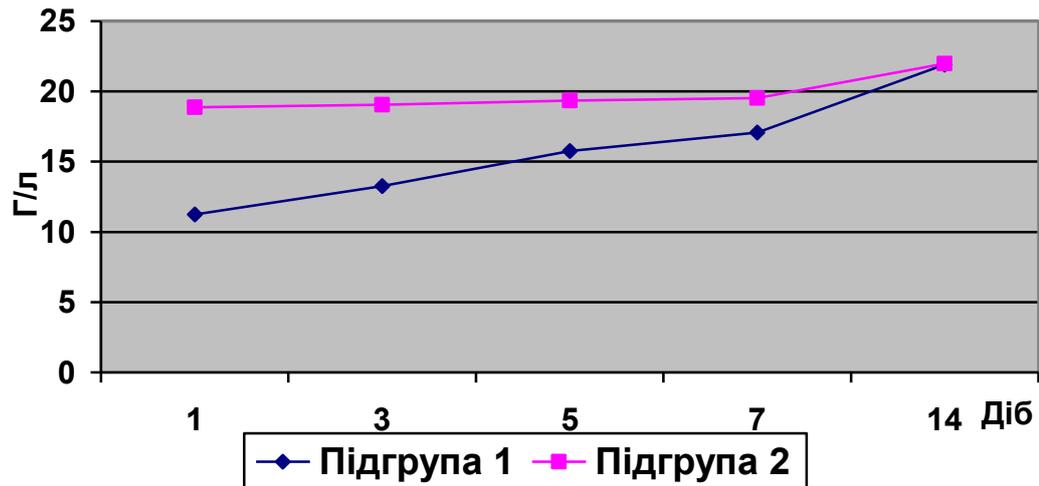


Рис. 3. Загальна кількість лейкоцитів в крові курей під впливом температурного фактора.

У контрольній підгрупі курчат динаміка лейкоцитів крові характеризувалася підвищенням їх кількості від $19,1 \pm 0,3$ Г/л до $22,07 \pm 0,4$ Г/л. Загалом кількість лейкоцитів за цей період підвищилася у 1,16 рази ($P < 0,05$). Через добу після дії теплового подразника у курчат дослідної підгрупи показник знижувався до $11,3 \pm 0,2$ г/л, тобто у 1,68 рази ($P < 0,001$). Вже на третю добу дослідження спостерігалось відновлення кількості лейкоцитів у крові курчат цієї підгрупи, однак даний показник курчат дослідної підгрупи був у 1,44 рази ($P < 0,001$) нижчим, ніж у контролі. На п'яту і сьому добу після дії теплового подразника у крові курей дослідної підгрупи встановлено підвищення кількості лейкоцитів, яка коливалася у межах від $15,9 \pm 0,3$ г/л до $18,1 \pm 0,4$ г/л, що у 1,22–1,14 рази ($P < 0,01$ і $P < 0,05$) вище від контролю.

Таким чином, під впливом теплового чинника кількість лейкоцитів у крові курей знижувалася. Максимальне зниження показника відбувалося через добу після дії теплового подразника. Кількісне відновлення лейкоцитів у крові курчат піддослідних підгруп встановлено на 14-ту добу досліджень.

3.2.3. Корекція гематологічних показників курчат вітаміном С.

Результати наших досліджень свідчать, що під впливом аскорбінової кислоти у крові курчат спостерігалось підвищення кількості еритроцитів. (рис. 4).

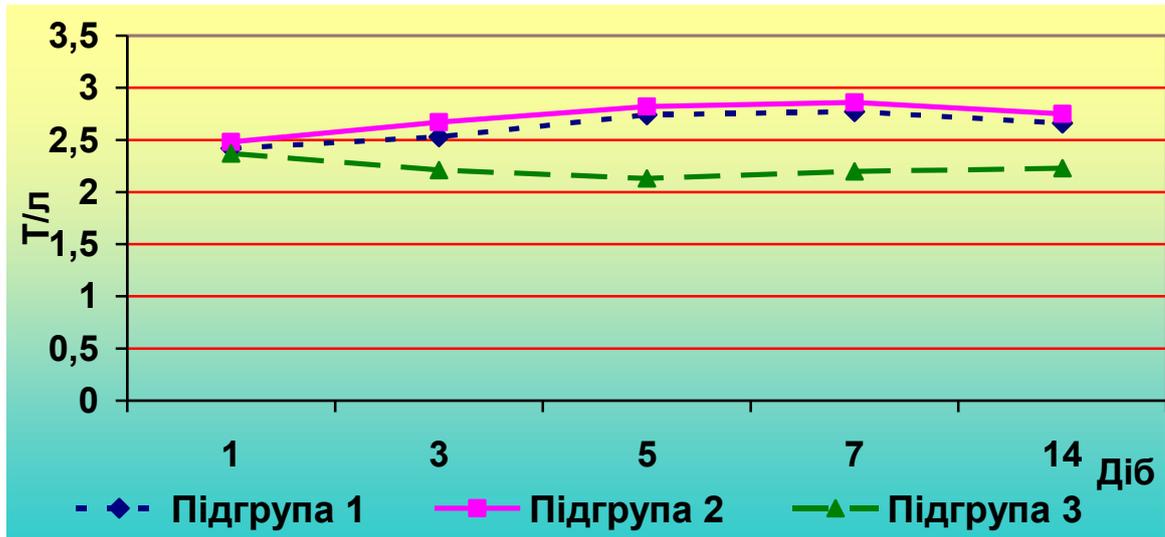


Рис. 4. Кількість еритроцитів у крові курей при застосуванні вітаміну С.

У курчат на першу добу досліджень суттєвої різниці між кількістю еритроцитів у крові курчат контрольної і дослідних підгруп не спостерігали. У курчат, які отримували вітамін С з водою, кількість еритроцитів становила $2,5 \pm 0,1$ Т/л, що в 1,05 рази вище, порівняно з контролем і в 1,02 рази – порівняно з кількістю еритроцитів у крові курчат, 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 курчат контрольної підгрупи становила $2,4 \pm 0,12$ Т/л, у той час як даний показник у птиці дослідних груп зріс до $2,6 \pm 0,18$ Т/л і $2,7 \pm 0,05$ Т/л, що у 1,14 і 1,2 рази ($P < 0,05$ і $P < 0,01$) вище від контролю. Через 5 діб кількість еритроцитів у крові дослідних курчат під впливом вітаміну С продовжувала збільшуватися. У першій дослідній підгрупі вона становила $2,7 \pm 0,10$ Т/л, а у другій - $2,8 \pm 0,07$ Т/л, що відповідно в 1,29 і в 1,32 рази вище від контролю.

($P < 0,001$). Після припинення дачі вітаміну С на сьому добу дослідження вміст еритроцитів у крові коливався від $2,8 \pm 0,11$ до $2,9 \pm 0,08$ Т/л, що було у 1,26–1,30 рази вище від показника птиці контрольної групи ($P < 0,001$). На 14-ту добу дослідження спостерігали незначне зниження вмісту еритроцитів у крові курчат 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 $2,7 \pm 0,05$ і $2,8 \pm 0,06$ Т/л, що в 1,19 і 1,23 рази вище, від контрольної групи ($P < 0,001$).

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

Впродовж першої доби дослідження при застосуванні вітаміну С з водою та із кормом вміст гемоглобіну у крові курчат суттєво не змінювався (рис. 5). На третю добу дослідження у курчат під впливом аскорбінової кислоти вміст гемоглобіну у крові поступово зростав.

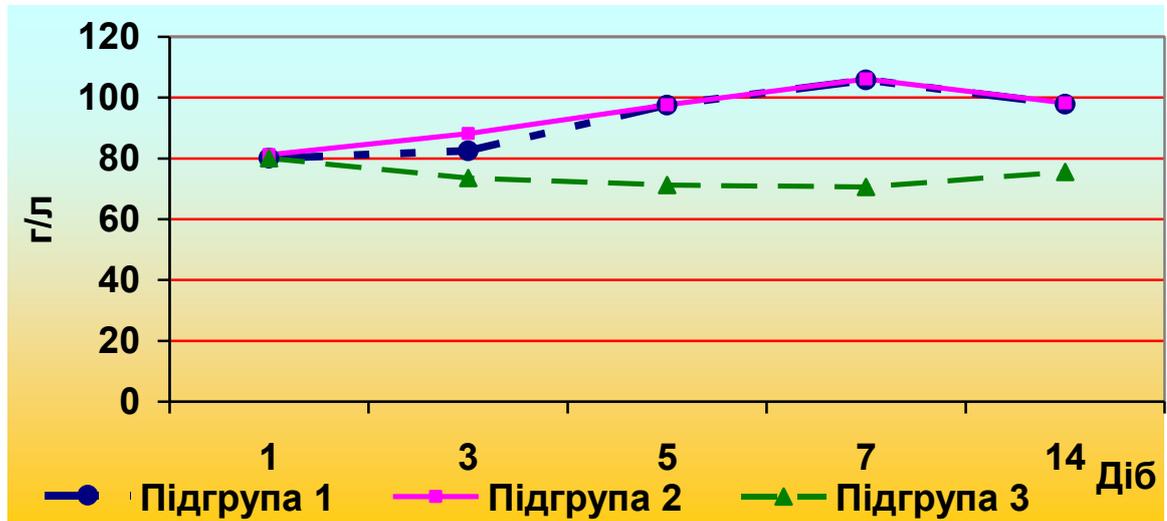


Рис. 5. Вміст гемоглобіну у крові курей при застосуванні вітаміну С.

Однак, підвищення було суттєвішим у тій дослідній підгрупі, де вітамін С надходив до травної системи птиці у розчиненому вигляді, тобто з водою. У курчат цієї дослідної підгрупи вміст гемоглобіну у крові зріс у 1,2 рази ($P < 0,01$) порівняно з контролем і в 1,1 рази порівняно з дослідною підгрупою

птиці, яка отримувала аскорбінову кислоту з кормом. На п'яту, сьому і 14-ту добу дослідження вміст гемоглобіну в курчат обох дослідних підгруп зростав порівняно із контролем більш синхронно (відповідно в 1,4, 1,5 і в 1,3 рази, $P < 0,001$, $P < 0,001$ і $P < 0,01$).

Іншим складовим клітинної маси крові є лейкоцити. У курчат контрольної підгрупи вміст лейкоцитів у крові курчат коливався від $21,1 \pm 0,18$ Г/л до $23,0 \pm 0,15$ Г/л. Такі зміни ми пов'язуємо з формуванням центральних лімфоїдних органів імунної системи – тимусу і бурси. У курчат дослідних підгруп показник залишався порівняно стабільним відносно контрольної групи і коливався у межах від $19,8 \pm 0,23$ Г/л до $22,02 \pm 0,24$ 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.

3.2.4 Корекція гематологічних показників курчат вітаміном С після дії теплового фактора.

Корекція вітаміном С морфологічного складу крові після дії теплового подразника вплинула на кількість еритроцитів у крові, що підтверджує його виражену імуномодулюючу дію. У наших дослідженнях на дію теплового подразника організм відповідав адаптивними реакціями, які відображалися безпосередньо на показниках периферичної крові.

У курчат контрольної підгрупи спостерігали зниження кількості еритроцитів за перші п'ять діб дослідження з $2,4 \pm 0,07$ Т/л до $2,17 \pm 0,09$ Т/л, тобто показник знизився в 1,1 рази. У подальшому відбувалося незначне підвищення кількості еритроцитів. Такі коливання кількості еритроцитів у крові ми пов'язуємо з інтенсивним ростом та не закінченим формуванням органів кровотворення.

На дію теплового подразника організм курчат дослідних підгруп відповідав зниженням кількості еритроцитів вже на першу добу дослідження. У підгрупі курчат, які отримували вітамін С з водою, кількість еритроцитів у

крові становила $2,16 \pm 0,11$ Т/л, що в 1,11 рази нижче порівняно з контролем і в 1,06 рази вище від показника першої підгрупи. У курчат першої підгрупи (отримували вітамін С з кормом) кількість еритроцитів складала $2,04 \pm 0,14$ Т/л на першу добу досліджень, що в 1,17 рази ($P < 0,05$) нижче, ніж у контролі (рис. 6).

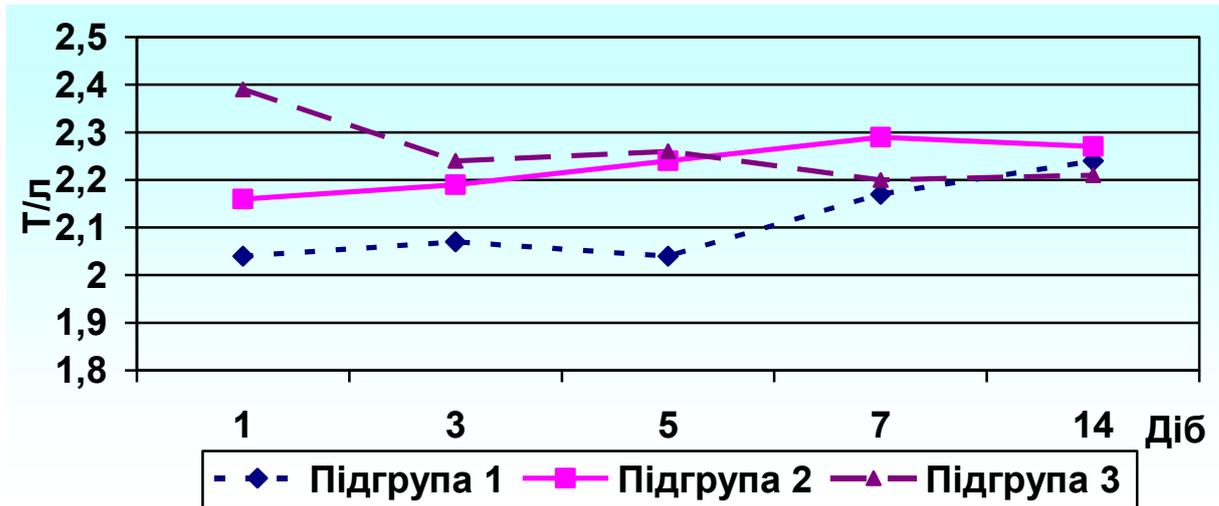


Рис. 6. Кількість еритроцитів у крові курей після дії теплового подразника і застосування вітаміну С.

У птиці, яка отримувала вітамін С з водою (друга підгрупа) на третю добу досліджень, суттєвої різниці за кількістю еритроцитів у крові з курчатами контролю не встановлено.

Подальші дослідження показали, що кількість еритроцитів у крові курчат дослідних підгруп поступово зростала, але була нижче за показники контрольної підгрупи. У курчат першої дослідної підгрупи кількість еритроцитів зростала до $2,02 \pm 0,10$ Т/л (на третю добу) і лише на сьому добу досліджень відповідала показнику контрольної підгрупи. У курчат другої дослідної підгрупи показник відновлювався вже на п'яту добу досліджень і становив $2,24 \pm 0,13$ Т/л при $2,26 \pm 0,09$ Т/л у контролі. На 14-ту добу досліджень кількість еритроцитів у крові дослідних курчат була у 1,03–1,06 рази вище, порівняно з контролем.

Основною складовою еритроциту є гемоглобін, який ще називають дихальним ферментом. Він складає близько 90 % сухої речовини еритроцитів

і завдяки його наявності еритроцити переносять кисень. Проведені нами дослідження з корекції дії теплового подразника вітаміном С свідчать про його вплив на вміст гемоглобіну у крові.

З першої по п'яту добу досліджень у курчат контрольної підгрупи спостерігали зниження вмісту гемоглобіну у крові, що відповідає зниженню кількості еритроцитів. До 15-тої доби досліду вміст гемоглобіну у крові курчат не мав суттєвих змін і коливався в межах від $71,16 \pm 1,73$ г/л до $71,25 \pm 2,28$ г/л.

У першої і другої підгрупи під дією теплового подразника вміст гемоглобіну у крові знижувався відповідно до $60,2 \pm 2,8$ г/л і $65,3 \pm 2,7$ г/л, що відповідно у 1,31 рази ($P < 0,01$) і 1,21 рази ($P < 0,01$) нижче, порівняно з контролем. На третю добу дослідження вміст гемоглобіну у крові курчат дослідних підгруп відносно контролю поступово підвищувався і знаходився у межах від $59,7 \pm 2,5$ до $64,0 \pm 2,8$ г/л. У птиці другої дослідної підгрупи в цей період даний показник виявився нижче порівняно із контролем у 1,14 рази ($P < 0,05$). А у першій дослідній підгрупі – вищим у 1,22 рази ($P < 0,01$). Така різниця свідчить про те, що антиоксидантний ефект вітаміну С залежить від способу його введення в організм птиці. На п'яту і сьому добу вміст гемоглобіну у крові курей обох дослідних підгруп дещо підвищувався, але суттєво від контролю не відрізнявся.

Використання вітаміну С з метою корекції показників неспецифічної резистентності у курей сприяло підвищенню вмісту еритроцитів і гемоглобіну у крові, що можливо пов'язано з участю вітаміну С в процесах кровотворення.

Аскорбінова кислота є невід'ємним компонентом лейкоцитів, сприяє тканинному диханню, знижує ступінь гліколізу в організмі курей. На кількість лейкоцитів (після дії теплового подразника) вітамін С впливав наступним чином.

У курчат, після дії теплового подразника і застосування вітаміну С, у кількості лейкоцитів спостерігали незначні зміни. На першу добу досліджень

відбувалося зниження кількості лейкоцитів крові в курчат першої дослідної підгрупи в 1,14 рази ($P < 0,05$), а у птиці другої дослідної підгрупи в 1,12 рази, порівняно з показником у контролі. На третю добу досліджень кількість лейкоцитів поступово зростала до $16,39 \pm 0,29$ Г/л в курчат першої дослідної підгрупи і до $17,04 \pm 0,25$ Г/л у птиці другої підгрупи. П'ята доба досліджень характеризувалася відновленням кількості лейкоцитів у крові дослідних курчат. До 29-добового віку (14-та доба спостереження) кількість лейкоцитів у курчат всіх дослідних підгруп зростала і коливалася у межах від $20,35 \pm 0,19$ до $20,64 \pm 0,22$ Г/л.

3.3. ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Результати наших досліджень свідчать про наявність вікової динаміки гематологічних показників у курей. Вікова динаміка кількості еритроцитів у крові птиці даного виду характеризується зниженням з першої по 15-ту добу життя у 1,3 рази ($P < 0,01$). Вірогідне зниження кількості еритроцитів у крові курчат з першої по 15-ту добу життя ми пов'язуємо з несформованою функцією червоного кісткового мозку у цей період [15]. Зростання кількості еритроцитів у крові курей 150-добового віку ми пов'язуємо з підвищенням функціональної активності органів кровотворення. В подальшому, кількість еритроцитів в крові, порівняно із курчатами 150-добового віку, зменшується у 1,26 рази ($P < 0,01$) і у 1,27 рази ($P < 0,01$), порівняно з даним показником курчат добового віку. Зниження кількості еритроцитів у крові курей в цей період можливо пов'язане із становленням статевої зрілості організму [22].

Вікова динаміка гемоглобіну у крові курей в повній мірі відповідає загальній віковій динаміці еритроцитів у крові. Нами також встановлено, що зміни загального об'єму еритроцитів у крові курей відповідали динаміці змін загальної кількості еритроцитів та гемоглобіну у крові птиці. В той же час, необхідно відмітити, що середній об'єм еритроцитів у крові курей різних вікових груп, практично, не змінювався.

Важливе значення, у забезпеченні організму тварин і птиці киснем мають – середній вміст та середня концентрація гемоглобіну у еритроциті. Результати наших досліджень, свідчать, що вікова динаміка середнього вмісту гемоглобіну у еритроциті характеризується незначним коливанням.

Середня концентрація гемоглобіну у еритроциті повторювала динаміку змін середнього вмісту гемоглобіну у еритроциті крові курей.

Таким чином, результати наших досліджень свідчать про наявність критичних періодів гемопоезу курчат. Нами встановлено, що у курчат від 15-до 30-добового та курей 150-добового віку гематологічні показники знижуються.

Багато дослідників вказують, що кури у процесі росту найбільш чутливі до температурного чинника [22, 23, 35, 39]. Враховуючи актуальність даного питання, нами проведені дослідження з визначення впливу гіпертермії на гематологічні показники у критичні періоди їх формування.

За даними авторів [27, 50] у курчат 10-добового віку терморегуляція розвинена недостатньо, тепловіддача вища, ніж теплоутворення. Тому дуже важливо не допускати зниження температури у приміщенні. За даними досліджень інших авторів [41, 46, 48], висока температура повітря і перегрів курчат також негативно впливає на апетит, формування пір'яного покриву і їх ріст.

В зв'язку з цим нами проведені дослідження впливу температурного подразника курчат 15-добового віку. У наших дослідах температурний подразник негативно вплинув на гематологічні показники у курей.

У периферичній крові досліджуваних курчат під впливом температурного чинника спостерігається стійке зниження кількості еритроцитів вже на першу добу. Вірогідна різниця між кількісними показниками еритроцитів у крові дослідної і контрольної птиці тривала до сьомої доби. Лише на 14-ту добу після дії теплового подразника у крові дослідної птиці відновлюється кількість еритроцитів, яка відповідає показнику курчат контрольної групи.

Вміст гемоглобіну у крові курей вірогідно знижується до сьомої доби і виявився нижче (у 1,14 рази, $P < 0,05$), ніж у контролі. На нашу думку, таке зниження вмісту гемоглобіну у крові дослідних курчат є наслідком порушення гемодинаміки та гемопоезу.

У периферичній крові курчат під впливом температурного подразника кількість лейкоцитів суттєво знижується. На третю і п'яту добу досліджень їх кількість у крові дослідних курчат залишається ($P < 0,05$ і $P < 0,01$) нижче, ніж у крові птиці контрольних груп.

В сучасний період багато дослідників приділяють пильну увагу пошукам препаратів, що знижують негативний вплив різноманітних факторів

навколишнього середовища на організм птиці [8, 9, 14]. З цією метою, нами проведені дослідження по вивченню впливу аскорбінової кислоти на гематологічні показники у курчат без дії та після дії теплового подразника.

Вітаміни приймають участь у великій кількості фізіологічно-біохімічних процесів, що протікають у організмі [21, 46]. 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) [6, 8, 37].

У наших дослідах, застосування вітаміну С з метою підвищення активності факторів неспецифічної резистентності у курей 15-добового віку виявлено позитивний вплив аскорбінової кислоти на ці фактори [34].

Застосування вітаміну С у курчат без дії теплового подразника і після дії високої температури позитивно вплинуло на реологію крові. Результати впливу аскорбінової кислоти на кількість еритроцитів у крові курчат виявилися більш значними при застосуванні вітаміну С з водою. Вважаємо, що це пов'язано з тим, що у розчиненому вигляді вітамін С одразу надходить у кишечник, всмоктується і швидше проявляє дію на процеси кровотворення.

Іншу характеристику впливу вітаміну С на реологію крові курчат спостерігали після дії теплового подразника. У курчат після дії теплового фактору і застосування вітаміну С на першу добу спостерігається не значне зниження кількості еритроцитів у крові курчат.

На нашу думку, подібна динаміка змін кількості еритроцитів у крові курчат під впливом вітаміну С пояснюється тим, що активуючі процеси кровотворення вітамін С сприяє більш швидкому дозріванню еритроцитів і виходу їх з депо у кров [50]. В той же час після дії теплового подразника на організм, вітамін С сприяє утриманню вищеназваних процесів в організмі дослідних курчат на рівні контрольної птиці. Він нівелює дію теплового подразника. З чим ми і пов'язуємо відсутність вірогідних змін у кількості

еритроцитів у крові курчат дослідних і контрольної груп.

Застосування вітаміну С сприяє підвищенню вмісту гемоглобіну у крові курчат і підтриманню його на більш високому рівні порівняно з контрольною птицею. Підвищення вмісту гемоглобіну у крові дослідних курчат, підвищує вміст і концентрацію гемоглобіну у еритроцитах і на рівень окислювально-відновлювальних реакцій в організмі.

Отримані нами дані, (застосування вітаміну С без дії температурного подразника та після дії даного чинника) свідчать про незначний його вплив на лейкопоез.

Таким чином, результати проведених досліджень дозволяють стверджувати про наявність вікової динаміки гематологічних показників у курей. Нами встановлено, що найбільш низький рівень природної резистентності притаманний курчатам 15-добового віку та курям на 150-ту добу післянатального періоду їх розвитку.

Негативний чинник навколишнього середовища (висока температура) негативно впливає на реологію крові і показники неспецифічної резистентності. У дослідях доведено стимулюючий вплив вітаміну С без дії теплового подразника та після його дії на гематологічні показники організму курчат у найбільш критичні періоди післянатального розвитку птиці.

3.4. Економічна ефективність ветеринарних заходів

1). Розрахунок економічного збитку від недоотримання продукції (Z_2)

$Z_2 = M (V_3 - V_{XB}) \times T \times Ц$, де M – кількість тварин що підлягали дії стрес фактора, голів; T – тривалість спостереження за твариною, дні; $Ц$ – закупівельна ціна 1 продукції, грн.; V_3 = середньодобовий приріст здорової тварини, кг; V_{XB} = середньодобовий приріст тварини що підлягала дії температурного фактора, кг ;

$$Z_2 = 10 (0,02 - 0,01) \times 7 \times 18 = 12,6 \text{ грн}$$

3). Розрахунок витрат на ветеринарні заходи

Дослідна птиця першої підгруп отримувала вітамін С з кормом з розрахунку 1 г/кг корму (або 1 мг/г). Вітамін С птиці другої підгрупи застосовували з питною водою, із розрахунку 0,5 г/л (або 0,5 мг/мл).

Птиці на 1 голову потрібно 15 гр корму, або 30 мл води, а вітаміну С:

$$15 \times 1 = 15 \text{ мг/гол}$$

$$30 \times 0,5 = 15 \text{ мг/гол}$$

$$\text{На 10 тварин: } 10 \times 15 = 150 \text{ мг}$$

$$5 \text{ днів: } 150 \times 5 = 750 \text{ мг або } 0,75 \text{ г.}$$

$$\text{Вартість препарату } 150 \text{ гр./кг або } 0,15 \text{ грн/г}$$

$$0,75 \times 0,15 = 0,1125 \text{ грн на 10 голів}$$

економічна ефективність:

$$12,6 - 0,11 = 12,49 \text{ грн на 10 голів, або } 1,25 \text{ грн на голову.}$$

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ВЕТЕРИНАРНИХ ПРАЦІВНИКІВ НА ВИРОБНИЧОМУ ОБ'ЄКТІ

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів, що спрямовані на збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці [51]. За сучасних умов, в яких знаходиться наша країна, охороні праці не приділяється належної уваги.

Питання з охорони праці в ТОВ "Шевченкове" Конотопського району, Сумської області регулюють такі законодавчі акти:

- Закон України „Про охорону праці” від 21 листопада 2002 року;
Кодекс законів про працю;
- Закон України „Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві”;
- Типове положення про навчання з питань охорони праці від 05 січня 2005 року;
- Порядок розслідування нещасних випадків та ведення обліку нещасних випадків та професійних захворювань на виробництві від 30 листопада 2011 року.

Та також прийнятих відповідних нормативно-правових актів, системою стандартів безпеки праці, інструкцій, розпорядження керівництва. Дія закону поширюється на всіх юридичних та фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, та на всіх працюючих.

Проведення заходів по зниженню виробничого травматизму та безпека праці є одними з найбільш важливих питань, які стоять перед керівництвом господарства. З метою розробки заходів безпеки необхідно провести оцінку тих робіт з охорони праці, які проводяться в господарстві. Досить часто не проводяться інструктажі перед виконанням тих чи інших робіт, як свідчать дані, виробничий травматизм має невисокий рівень, та все ж він має місце. Структуро - логічна схема аналізу виробничих небезпек представлена у Додатку Б.

В господарстві заходи з охорони праці організуються на підставі колективного договору, розпоряджень директора, інструкцій з виконання правил роботи [52, 53, 54, 55]. Колективний договір складається не пізніше лютого наступного року, між адміністрацією господарства та працівниками. Організаційною діяльністю та здійсненням контролю за роботою створення безпечних умов праці на виробництві займається інженер з охорони праці, техніці безпеки та організації пожежної охорони, посаду якого займає головний інженер-технолог господарства. Він проводить роботу за планом, що затверджує керівник господарства. Для головного ветеринарного лікаря теж існують чітко визначені обов'язки з охорони праці: здійснювати постійний контроль за ветеринарно-санітарним станом приміщень, стежити за дотриманням Ветеринарного статуту України, норм, правил, інструкцій з охорони праці, при застосування лікувальних препаратів, приладів, специфічних засобів, впроваджувати профілактичні заходи.

Щорічно складаються плани заходів по рішенню питань безпеки праці та попередженні виробничого травматизму. Вони розглядаються і затверджуються загальним збором колективу господарства спільно з адміністрацією та профспілковим комітетом. Фінансування цих заходів здійснюється за рахунок грошових надходжень, котрі плануються виробничо-плановим відділом господарства.

В господарстві дезінфікують пташники, обладнання, засоби догляду за птицею, спецодяг, територію, фекалії тощо. Перед дезінфекцією всі об'єкти очищують механічно, а потім використовують вологу і аерозольну дезінфекцію. Профілактична дезінфекція проводиться двічі на рік [56, 57].

Вимоги до персоналу. До праці на окремих виробничих ділянках допускаються люди, котрі пройшли відповідний курс підготовки. До роботи з небезпечними матеріалами (дезінфектантами тощо) допускаються особи не молодше 18 років. Палити і приймати їжу під час роботи заборонено. Після роботи обличчя і руки миють теплою водою з милом. Дезінфікуючу техніку та посуд заборонено використовувати для інших цілей. Особи, що

порушують вимоги встановлених інструкцій, несуть відповідальність відповідно діючого законодавства [56, 57].

Вимоги до технологічного процесу. При роботі з хворою птицею, проведенні діагностичного обстеження та лабораторних досліджень, при проведенні вимушеної дезінфекції можливе зараження ветеринарних спеціалістів, іноді і обслуговуючого персоналу, збудниками зооантропонозів. Отже, при роботі з птицею, проведенні огляду, виконанні маніпуляцій необхідно дотримуватися правил індивідуального захисту, суворо дотримуватися інструкцій по охороні праці, зокрема: користуватися засобами індивідуального захисту при виконанні робіт, працювати тільки в спецодязі. Суворих засобів індивідуального захисту необхідно дотримуватися і при роботі з хворими курьми, інфікованим патматеріалом та обладнанням [58].

Для того, щоб не було нещасних випадків у господарстві, необхідно покращити умови праці, усунути причини виробничих травм, ми пропонуємо розробити наступні заходи: розробити програми проведення інструктажів, оновити наглядну агітацію куточка по техніці безпеки, перевірити та доповнити необхідними засобами щітки пожежної безпеки, забезпечити всі виробничі підрозділи першої медичної допомоги, відремонтувати санітарно – побутові приміщення, обладнати роздягальні, встановити водонагрівачі.

Таким чином, запропоновані заходи дають можливість створити безпечні і нешкідливі умови праці в господарстві.

Пропозиції:

1. Забезпечення працівників необхідними для трудового процесу спецодягом та засобами індивідуального захисту.
2. Забезпечення працівників необхідними інструкціями.
3. Всі робочі місця оснастити усіма необхідними технічними засобами.
4. Провести огороження небезпечних місць.

РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВЕТЕРИНАРНИХ ЗАХОДІВ

В сучасних умовах ведення сільськогосподарського виробництва постає проблема охорони навколишнього природного середовища. За теперішніх умов, в яких знаходиться наша країна, охороні навколишнього середовища не приділяється належної уваги. У випадку порушення використання природи, її забруднення, існують законодавчі акти, які визначають відповідальність за ці порушення. Такими законодавчими актами є: закон України "Про охорону навколишнього середовища" від 25.06.1991 року, Земельний кодекс України від 25.10.2001 року, Водний Кодекс України від 06.06.1995 року, Повітряний Кодекс України від 04.05.1993 року, Закон України "Про охорону атмосферного повітря" від 16.10.1992 року, Закон України "Про тваринний світ" від 03.03.1993 року, Закон України "Про ветеринарну медицину" від 15.11.2001 року.

Охорона навколишнього середовища в ТОВ "Шевченкове" Конотопського району, Сумської області поставлена на високому рівні, але має свої недоліки. Всі будівлі комплексу розташовані за 250 м один від одного, що відповідає зоогігієнічним нормам. Пташники добре освітлені як природним, так і штучним світлом. Вентиляція в пташниках природна – через повітряні шахти та вікна приміщень. Вентиляція не задовольняє потреб виробництва. Тому в мікрокліматі пташниках є шкідливі гази такі, як аміак, оксид вуглецю. А також слід зазначити, що у вентиляційних системах відсутні будь-які фільтри і вище зазначені шкідливі гази викидаються в атмосферу, забруднюючи її. Гній вивозиться з ферми, і піддається біотермічній обробці. Стічні води збирають в спеціально облаштовані ями-відстійники, вміст, яких періодично знезаражується та вивозиться[32].

При вході в приміщення встановлений дезкилимоч, що періодично зволожується 2 % розчином їдкового натру. Територія ТОВ "Шевченкове" Конотопського району, Сумської області огорожена парканом. Бродячих котів та собак на території не має.

Для боротьби з пиловим та мікробним забрудненням по периметру господарства є захисні лісосмуги з лип, тополі, ясенів, відкриті ділянки ґрунту засіяні травою[34]. Водопостачання на фермі здійснюється за допомогою водонапірної башти. Ферма облаштована водопровідною мережею, гілка якої йде до кожного приміщення. Так як для водозабезпечення використовуються підземні води, то можливе забруднення джерела води практично відсутнє, централізоване водопостачання дозволяє в необхідних випадках забезпечувати надійну санітарну обробку всієї мережі, очистку і знезараження води.

Розтин загинувшої птиці проводять біля біотермічної ями на бетонному майданчику. В господарстві використовують яму Беккері, яка розташована на відстані 500 м від ферми. Біологічні препарати зберігаються в спеціально відведеній для цього кімнаті. Препарати, які не мають отруйної та токсичної дії, зберігаються в шафі, що замикається на ключ. Препарати списку А (токсичні та отруйні) та списку В (токсичні та сильнодіючі) не зберігаються на фермі. Сироватки, вакцини та інші препарати, що потребують зберігання при низькій температурі і відсутності сонячного світла, зберігаються в холодильнику. Залишки біопрепаратів, що залишилися після виконання ветеринарних заходів в господарстві знезаражують методом кип'ятінням протягом 30 хвилин, про що складається відповідний акт, і потім ці залишки виливають в біотермічну яму [31, 33].

Провівши екологічну експертизу можна зробити висновок, що виробництво на фермі ТОВ "Шевченкове" Конотопського району, Сумської області потребує впровадження більш дієвих заходів щодо підвищення рівня безпеки виробництва та захисту навколишнього середовища.

Пропозиції:

1. Відновити і відремонтувати частково пошкоджені місця огорожі ферми.
2. Поновити вентиляційну систему, встановити в ній фільтри.
3. Проводити необхідну обробку обладнання системи водопостачання, його ремонт, проводити заходи по забезпеченню зниження захворюваності птиці

РОЗДІЛ 6. ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

6.1 Висновки

У роботі наведено теоретичне узагальнення і вирішення задачі щодо дослідження особливостей вікової динаміки гематологічних показників у курей (з 1- до 270-добового віку), встановлено вплив на ці показники теплового фактора та розроблено способи корекції гематологічних показників курей вітаміном С після дії теплового подразника, а також за фізіологічних умов.

1. У віковому аспекті морфологічна реологія крові курей характеризувалася зниженням кількості та загального об'єму еритроцитів у птиці 15- (у 1,32–1,33 рази, $P < 0,001$) та 150-добового віку (у 1,26–1,30 рази, $P < 0,01$ і $P < 0,001$), підвищенням кількості лейкоцитів у крові курчат з 1- до 270-добового віку (у 1,9 рази, $P < 0,001$ і 1,7 рази, $P < 0,001$).

2. Вміст гемоглобіну у крові курчат 15-добового віку знижувався (у 1,29 рази, $P < 0,001$), порівняно з цим показником у добових курчат і зростав (у 1,10 рази, $P < 0,01$) до найвищого рівня у 270-добових курей.

3. Середній вміст та середня концентрація гемоглобіну в еритроциті крові курчат зростали з 1- до 270-добового віку (у 1,19 рази, $P < 0,01$).

4. За дії теплового подразника кількість лейкоцитів, еритроцитів, вміст гемоглобіну у крові курчат 15-добового віку знижувалися на третю добу дослідження у 1,44 1,24; 1,42 рази, $P < 0,001$, порівняно з контролем і відновленням їх на 14-ту добу до показника курчат контрольної підгрупи.

5. Застосування вітаміну С з водою та кормом курчатам (на третю і п'яту добу) супроводжувалося підвищенням кількості еритроцитів, вмісту гемоглобіну.

6. Корекція температурного подразника вітаміном С (впродовж п'яти діб) у курчат 15-добового віку супроводжувалася швидшим відновленням кількості еритроцитів, вмісту гемоглобіну, загальної кількості лейкоцитів, курчат, які отримували препарат з водою, порівняно з тими, що отримували його з кормом.

6.2 Пропозиції виробництву.

1. З метою оцінки гемопоезу курчат з 1- до 270-добового віку пропонуємо керуватися встановленими фізіологічними параметрами гематологічних показників.

2. З метою підвищення збереженості та зменшення загибелі інтактних курчат після дії на них теплового фактора рекомендуємо враховувати наявність періодів зниженої гематологічних показників і проводити їх корекцію у курчат 15-добового віку вітаміном С з водою (у дозі 0,5 г/л води) та з кормом (із розрахунку 1 г/кг корму), впродовж 5-ти діб.

РОЗДІЛ 7. СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Рябоконт Ю.А. Состояние и научное обеспечение отрасли птицеводства в 2001-2005 гг. / Ю.А. Рябоконт // Птахівництво: Міжвід. темат. наук. зб. / ІІІ УААН. - Борки, 2006. Вип. 58. - С. 10 - 14.
2. Акимов В.В. Важнейший источник диетического мяса. /В.В. Акимов //Сільський журнал. -2005. - №. 6. - С. 4 - 5.
3. Gascoyn I. The world turkey industry, structure and production. / I. Gascoyn // Poultry science symposium series. – 2009. – Vol. 21. – P. 3 - 9.
4. Азаубаева Г. Гематологические показатели и естественная резистентность у гусят разных пород / Г Азаубаева, С. Суханова, А. Твердохлебов // Птицеводство. – 2004. - № 9. – С. 31.
5. Бердник О.В. Чувствительность организма к факторам окружающей среды. Индивидуальная чувствительность / О.В. Бердник // Environand Yealth. – 2011. - № 1. – С. 38-41.
6. Дранник Г.Н. Клиническая иммунология и аллергология-М / Г.Н. Дранник.// ООО “Медицинское информационное агентство”, 2003. - 604 с.
7. Гамидов М.Г. Природные цеолиты - эффективная минеральная добавка / М.Г. Гамидов // Ветеринария. - 2012. - № 12.- С. 46 - 48.
8. Могилевский В.М. Вплив імуностимулятора “Проповіт” на резистентність телят. / В.М Могилевский // Науковий вісник Національного аграрного університету. - К., 2002. - Вип. № 55. - С. 183 - 187.
9. Резниченко Л.В. Влияние бетавитона на естественную резистентность организма кур. / Л.В. Резниченко, В.Н.Познякова, Л.И.Науменко, А.Р. Мерзленко // Тезисы докладов IV междунар. научно-производственной конф. “Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения”. - Белгород, 2010. - С. 124.
10. Воробьев А.А. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. А.А. Воробьева. - М.: Медицинское информационное агентство, 2004. - 691 с.

11. Бучко М. А. Вікові особливості деяких біохімічних показників крові свиней при різних методах розведення / М. А. Бучко, М. Д. Петрів, О. Ф. Цап // Свинарство. – 1993. – Вип. 49. – С. 11-17.
12. Кондрахин И.П. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии / И. П. Кондрахин, Н.В. Курилов, А.Т. Малахов. – М.: Агропромиздат, 2005. – 287 с.
13. Лазарев В. М. Взаимосвязь белков крови с продуктивными качествами животных / В. М. Лазарев // Современные племенные продуктивные качества животных. – Саратов: Саратовский с/х ин-т, 2012. – С. 66-74.
14. Фотін А.І. / Вплив кормових добавок на основі бета-каротину на напруженість імунітету птахів А.І.Фотін, Т.І.Фотіна, В.Г. Нарушин, Г.А. Фотіна // Птахівництво: Міжвід. темат. наук. зб. / ІП УААН. - Харків, 2004. Вип. 55. - С. 596 - 600.
15. Донкова Н.В. Особенности морфофункционального развития цыплят-бройлеров / Н.В. Донкова // Ветеринария. - 2004. - № 10. - С. 48 - 50.
16. Новак В.П. Цитологія, гістологія, ембріологія / [В.П. Новак, Ю.П. Бичков, М.Ю. Бичков та ін.]. – К.: Дакор, 2008. – 512с.
17. Садовов Н.А. Белковый состав крови цыплят-бройлеров в зависимости от обеспеченности организма биологически активными веществами / Н.А. Садовов // Птахівництво: Міжвід. темат. наук. зб. / ІП УААН. - Борки, 2011. - Вип. 61. - С. 320 - 322.
18. Павліченко О.В. Вплив способів утримання на здоров'я каченят / О.В. Павліченко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб. наук. пр. / Харк. держ. зоовет. Акад. - Харків, 2012. - Вип. 20 (34). - С. 166 - 169.
19. Maxrygimas G., Maternal peripheral blood lymphocyte subpopulations in normal and pathological pregnancies / G. Maxrygimas, V. Plachoural, M. Higneras et al. // Fetal Diagn. Ther. - 2009. - Vol. 178. - P. 9. - S371 - S378.
20. Medina R.J., Smithson G., Kincade R.W. Suppression of B lymphocyte during normal pregnancy // J. Exp. Med. - 2011. - Vol. 178. - P. 1507 - 1515.

21. Білоконь О.В. Вплив мінеральної кормової добавки на гематологічні показники крові птиці / О.В. Білоконь // Науково - технічний бюлетень Інституту біології тварин ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок – 2011. – Вип. 12, № 1,2. – С. 111-115.
22. Мкртчян О.З. Микроциркуляторное русло и репродукция эпителия печени птиц на разных стадиях онтогенеза после однократного перегревания / О.З. Мкртчян, Е.И. Антонова, Т.С. Чернявская, Л.Ю. Тысло //Морфология. – 2009. - № 4. – С. 109-110.
23. Павлова Т.В. Посттепловая реституция паренхиматозных органов / Т.В. Павлова, С.В. Куцевол, А.И. Киктенко // Система терморегуляции при адаптации организма к факторам среды. Тезисы докладов Всесоюзной конференции, посвященной памяти профессора А.Д. Слонима. новосибирск: ИЦиГ СО АН СССР, 1990. – С. 238-239.
24. Пенионжкевич Э.Э. Разведение и племенное дело в птицеводстве / Э.Э. Пенионжкевич. М.: 2012. – 145 с.
25. Козенко О. В. Показники, які характеризують еритроцитарну систему крові та методи їх визначення / О. В. Козенко, Р. Й. Кравців, Є. С. Гаврилець, Г. В. Суслов // Сільський господар. — 2007. — № 1–2. — С. 7–10.
- 26.Фонталин Л. Н. Происхождение антигенраспознающей иммунной системы позвоночных животных. Сравнительно-иммунологические и эволюционные аспекты // Иммунология. — 2009. — № 6. — С. 4–11.
27. Болотников И.А. / Стресс и иммунитет у птиц И.А. Болотников, В.С. Михниева, Е.К. Олейник – Л.: Наука, 1983. – 118 с.
28. Lykkesfeldt J. Oxidants and antioxidants: oxidative stress in farm animals / J. Lykkesfeldt, O. Svendsen // The Vet. J. — 2007. — Vol. 173, N3. — P. 502–511.
29. Забудский Ю. Особенности биологии развития цыплят в выводном инкубаторе / Ю. Забудский // Птицеводство. – 2005. - № 2. – С. 13-14.

30. Рубленко М.В. Порівняльна характеристика гемостазологічних показників багатой та бідної тромбоцитами плазми крові тварин / М.В. Рубленко, В.Г. Андрієць // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – Біла Церква, 2007. – Вип. 44. – С. 134–138.
31. Камбур М.Д. Вікова динаміка еритроцитів у крові індиків / Лівощенко Є.М. Л.П.Лівощенко. І.В.Задорожний. – Вісник СНАУ.– 2010. - № 2 (23) – С. 82– 86.
32. Чертков И. Л. Клеточные основы кроветворения / И. Л. Чертков, А. Я. Фриденштейн. – М. : Медицина, 1977. – 274 с.
33. Чертков И. Л. Кроветворение / И. Л. Чертков, Н. Н. Дризе, А. И. Воробьев, М. Д. Бриллиант // Руководство по гематологии : в 3 т. / Под ред. А. И. Воробьева. – М. : Ньюдиамед, 2002. – Т. 1. – 280 с.
34. Камбур М.Д. Лівощенко Є.М. Вплив вітаміну С на кількість еритроцитів у крові індиків // Вісник Сумського національного аграрного університету. – Суми, 2007. – № 8 (19) – С. 76–78.
35. Камбур М. Д. Вплив короткочасного теплового стресу на частоту дихання і показники кислотно-лужної рівноваги у індиків / М. Д. Камбур, Л.П. Лівощенко, Є.М. Лівощенко // Вісник Сумського НАУ. – Суми, 2012. – № 7(31). – С. 23.
36. Мазуркевич А.Й. Фізіолого-біохімічні показники організму тварин / А.Й. Мазуркевича, М.Д. Камбур, А.А. Замазій // Суми: ПП Вінніченко М.Д., ФОП Дьоменко В.В. 2011. – 132 с.
37. Козинец Г. И. Кинетические аспекты гемопоэза / Г. И. Козинец, Е. Д. Гольдберг. – Томск : Изд-во ТГУ, 1982. – 310 с.
38. Камбур М. Д. Морфологічні показники крові у індиків під впливом абіотичного чинника. / М. Д. Камбур, Є.М. Лівощенко, Л.П. Лівощенко, І.В.Задорожний // Вісник Сумського НАУ. – Суми, 2012. – № 7(31). – С. 23.
- 39.Козлов В.И. Патобиохимия и патология перегревания: Сб. науч. тр.Смоленского мед. ин-та. 2011. – С. 87-88.

- 40.Иванов Д.Е. Нарушение функций печени при травматическом стрессе / Д.Е. Иванов, Д.М. Пучиньян // Усп. физиол. наук. – 1998. – Т. 29. - № 1. – С. 58-71.
41. Худайбердиев М.Д. Терморегуляция организма в жарком климате / М.Д. Худайбердиев. – Ашхабад: Ылым, 2010 – 184 с.
42. Лупандин Ю.В. Энергетический обмен, терморегуляция и температурная адаптация / Ю.В. Лупандин, Г.И. Кузьмина. – Петрозаводск. – 2008. – 56 с.
- 43.Султанов Ф.Ф. Гипертермия: компенсация и недостаточность / Ф.Ф. Султанов. – Ашхабад: Ылым, 2007. – 224 с.
- 44.Султанов Ф.Ф. Кровообращение при гипертермии / Ф.Ф. Султанов, Б.И. Ткаченко, Г.Ф. Султанов – Ашхабад: Ылым, 2011. – 344 с.
- 45.Манухина Е.Б. Увеличение продукции оксида азота в органах крыс при тепловом шоке / Е.Б. Манухина, И.Ю. Малышев, В.Д. Микоян, Л.Н. Кубрина, А.Ф. Ванин // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 1996. - № 5. – С. 520-524.
- 46.Камбур М.Д. Корекція показників неспецифічної резистентності у індиків після дії теплового стресу: Методичні рекомендації./ М.Д. Камбур Є.М. Лівощенко– Суми, 2007. – 18 с.
- 47.Гужова Й.В. Влияние теплового шока на процессы дифференцировки и апоптоза в клетках U-937 / И.В. Гужова, Е.Б. Ласунская, К. Нильсон, З.А. Дариева, Б.А. Маргулис // Цитология. – 2010. – Т. 42. - № 7. – С. 653.
- 48.Дядичкина Л.И.Оптимальные температура и влажность в инкубаторе / Л. Дядичкина, О. Главатских, Н. Позднякова // Птицеводство, 2003. - № 2. – С. 4-5.
49. Рудь А. Термоконтрастный режим инкубации яиц / А. Рудь // Птицеводство, 2004. - № 4. – С. 21-23.
50. Терсинцева С.М. Изучение влияния пероксидов на картину крови цыплят-бройлеров. / С.М.Терсинцева, В.С.Касаткин, Ю.Г. Костенко // Материалы научно-практической конференции 14-16 июля 2010 г. “Эффективность

аграрной науки в сельскохозяйственном производстве евро-северо-востока.” – Киров: 2010. – С. 180 - 182.

- 51.Примірна інструкція з охорони праці під час проведення ветеринарних, санітарно-профілактичних робіт та штучного осіменіння тварин К.: П І 2.0.00- 91-99.
- 52.Правила охорони праці для працівників підприємств по переробці молока НПАОП 15.5-1.05-99.
- 53.Правила охорони праці у тваринництві. Велика рогата худоба НПАОП 01.-2-1.10-05.
- 54.Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві НПАОП 01.1-1.02-01.
- 55.Правила пожежної безпеки України. К., ”Укрархбудінформ”, 1995,- 235с.
- 56.Примірна інструкція з охорони праці при обробці виробничих приміщень і обладнання дезінфікуючими розчинами П І – 1.9.10-018-1999
- 57.Примірна інструкція з охорони праці при приготуванні дезінфікуючих розчинів П І -1.9.10-017-1999.
- 58.Примірна інструкція з охорони праці під час проведення ветеринарних, санітарно-профілактичних робіт та штучного осіменіння тварин К.: П І 2.0.00- 91-99.

РОЗДІЛ 8. ДОДАТКИ

Додаток А

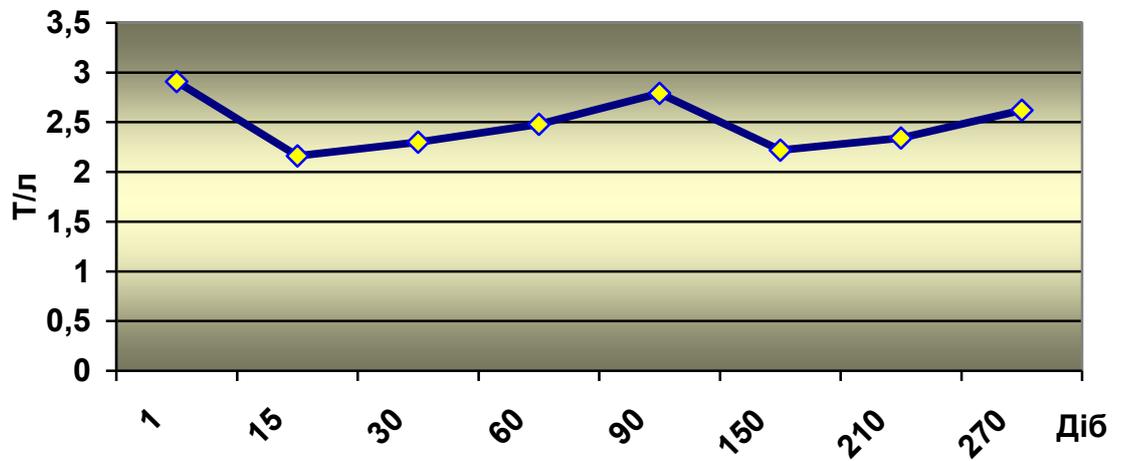


Рис. 1. Вікова динаміка кількості еритроцитів у крові курей

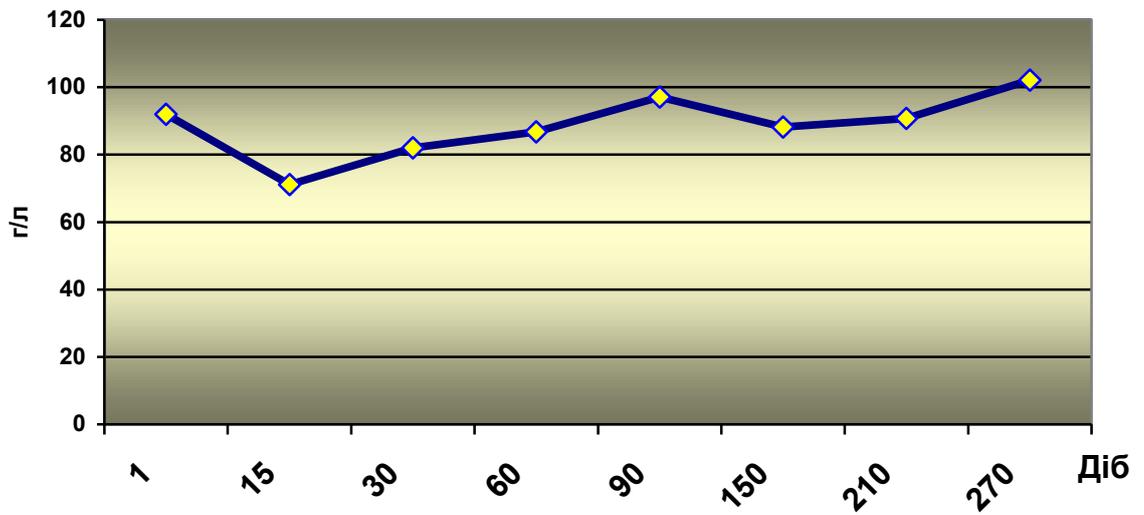


Рис 2 Вікова динаміка вмісту гемоглобіну у крові курей

Структурно-логічна схема аналізу виробничих небезпек при дослідженні вікової динаміки гематологічних показників курей та їх корекції

№ п/п	Назва операції, роботи, знарядь і засобів праці	Виробничі небезпеки			Можливі варіанти наслідків	Заходи безпеки
		Небезпечні умови	Небезпечні дії	Небезпечні ситуації		
1	2	3	4	5	6	7
1	Виробниче приміщення для утримання курей	1.Недостатня вентиляція пташника 2.Недостатнє і погане освітлення 3.Відсутність грозозахисту	1.Переміщення у виробничих приміщеннях птиці і пересування обслуговуючого персоналу 2.Переміщення по території ферми	1.Недостатній газообмін 2.Недостатня видимість курей. 3.Удари атмосферною електрикою (блискавкою)	1.Травмування 2.Травмування із шкідливим наслідком 3.Захворювання дихальної системи	1.Встановити таблички про кількість різних вікових груп у пташнику 2.Забезпечити інструкцією
2	Ветеринарний огляд курей	1.Відсутність фіксувальних інструментів 2.Незнання правил фіксації. 3.Відсутність засобів індивідуального	1.Грубе поводження з птицею. 2.Огляд птиці без засобів індивідуального захисту 3.Приймання їжі або	1.Травмування ветеринарного лікаря птицею. 2.Зараження інфекційними чи інвазійними	1.Травмування 2.Професійні захворювання. 3.Захворювання	1.Забезпечити працівників засобами індивідуального захисту 2.Привести до санітарних норм

		захисту. 4.Відсутність інвентарю. 6.Інфекційні та інвазійні хвороби птиці.	паління біля тварини. 4.Пересування по пташнику	хворобами обслуговуючого персоналу. 3.Вплив мікроорганізмів на ветеринарного лікаря. 4.Падіння		приміщення пташнику 3.Забезпечити інструкцію про правила роботи з птицею. 4.Провести навчання з охорони праці.
3	Проведення маніпуляцій із хворими курями	недостатня кількість засобів індивідуального захисту обслуговуючого персоналу	порушення правил фіксації птиці (курей)	погана фіксація птиці (курей)	1.Травмування із шкідливими наслідками 2.Захворювання	1.Забезпечити працівників засобами індивідуального захисту 2.Забезпечити працівників інструкцією
4	Дезінфекція рук, спецодягу та інструментів.	1.Відсутність дезінфікуючих засобів потрібної концентрації. 2.Відсутність ємностей для проведення дезінфекції. 3. Відсутність стерилізаторів. 4. Відсутність засобів	1.Використання дез. засобів високої концентрації. 2.Проведення дезінфекції в невідповідних для цього ємностей. 3.Неповноцінна обробка інструментів,	1.Отруєння працівників і тварин хімічними речовинами 2.Зараження	1.Травми. 2. Зараження.	1.Забезпечити дез. засоби відповідної концентрації. 2.Забезпечити ємностями для проведення дезінфекції. 3.Забезпечити

		індивідуального захисту. 5. Відсутність спецодягу.	спецодягу. 4. Проведення робіт без засобів індивідуального захисту.			стерилізаторами. 4. Забезпечити засобами індивідуального захисту, спецодягом, респіраторами
5	Дезінфекція пташника	1. Відсутність дезінфікуючих засобів потрібної концентрації. 2. Відсутність ємностей для проведення дезінфекції. 4. Відсутність засобів індивідуального захисту. 5. Відсутність спецодягу.	1. Використання дез. засобів високої концентрації. 2. Проведення дезінфекції в невідповідних для цього ємностей. 4. Проведення робіт без засобів індивідуального захисту.	1. Отруєння працівників і птиці хімічними речовинами 2. Зараження	1. Травми. 2. Зараження.	1. Забезпечити дез. засоби відповідної концентрації. 2. Забезпечити ємностями для проведення дезінфекції. 3. Забезпечити стерилізаторами. 4. Забезпечити засобами індивідуального захисту, спецодягом, респіраторами

