

## **ВПЛИВ ПОСТІЙНОГО МАГНІТНОГО ПОЛЯ І НАМАГНІЧЕНОЇ ВОДОПРОВІДНОЇ ВОДИ НА МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ**

**Орлюк Т.М., здобувач\***

Вивчено вплив постійного магнітного поля та намагніченої води на показники червоної крові курчат-бройлерів, а саме на кількість гемоглобіну, еритроцитів і швидкість осідання еритроцитів. Відзначено суттєві зміни у швидкості осідання еритроцитів, кількості лімфоцитів та еозинофілів за умов постійного магнітного поля і застосування намагніченої води.

***Ключові слова:** постійне магнітне поле, намагнічена водопровідна вода, курчата-бройлери, кров, еритроцити, гемоглобін, швидкість осідання еритроцитів.*

Про вплив природного постійного магнітного поля на живі організми відомо ще з XVIII століття, але в зв'язку з відсутністю даних щодо механізму дії постійного магнітного поля дослідження у сфері біології тривають і сьогодні.

Серед усіх систем організму найбільшу чутливість до магнітного поля мають система крові, судинна, ендокринна та центральна нервова системи. За останні роки отримані дані щодо чутливості до постійного магнітного поля деяких ланок імунної системи тварин і людей. Найбільш характерним у реакції крові на дію магнітного поля є зміни в еритроцитах. Незалежно від напруженості магнітного поля і часу його дії спостерігається явище ретикулоцитозу. Зміна числа ретикулоцитів є показником інтенсивності процесів регенерації в системі крові.

**\* - Науковий керівник – доктор ветеринарних наук Засєкін Д.А.**

За даними Р.П. Кикут, під впливом постійного магнітного поля виникають зміни в системі згортання крові, характер деяких з них визначається висхідним станом цієї системи і найчастіше веде до нормалізації процесу згортання [4]. У результаті електрофорезу відбувалося скупчення найлегших негативно-заряджених частинок – тромбоцитів біля однієї стінки трубки, їх агрегація і тромбоутворення. Те саме відбувається на стінці судини [7]. У зразках крові отриманих з одного боку відзначали збільшення числа тромбоцитів, значно зменшувався час згортання крові та час кровотечі, ШОЕ зростало в 2-3 рази, а з протилежного боку значних змін не спостерігали.

При протіканні крові по судині у поперечному магнітному полі можливі ситуації, коли в результаті розгалуження судин в одну частину кров'яного русла буде потрапляти кров з надлишком негативно-заряджених частинок, а в інші – з надлишком позитивно-заряджених. Саме цим пояснили автори [7] зміни мікроциркуляції, що спостерігалися в капілярній сітці міжпальцевої перетинки жаби. Можливо саме цим пояснюється феномен інтенсифікації капілярного кровотоку в магнітному полі, що спостерігається в багатьох експериментах різних авторів [1, 5].

Найшвидший доступ до обміну речовин організму птиці відбувається саме через воду. Тому вплив намагніченої води як непрямий вплив постійного магнітного поля на організм птиці досліджується науковцями різних країн світу [2, 9, 11].

Метою дослідження було вивчити зміни параметрів продуктивності та морфологічних показників крові курчат-бройлерів в умовах підвищеного постійного магнітного поля і вживання намагніченої води.

**Матеріали і методи дослідження.** Дослідження на лабораторних тваринах виконано відповідно до «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», затверджених на Першому національному конгресі з біоетики [8] та згідно з положеннями «Європейської конвенції про захист тварин, які використовуються для експериментальних та наукових цілей» [10].

Дослід проводили у віварії Національного університету біоресурсів і природокористування України на курчатах-бройлерах кросу Кобб-500 з 24.04.2012 до 4.06.2012. Перші п'ять діб курчат утримували в однакових умовах, а з 29.04.2012р їх розділили на три групи по 25 курчат у кожній: контрольна, I – курчатам випоювали намагнічену водопровідну воду, II – курчат утримували в підвищеному постійному магнітному полі і випоювали намагнічену водопровідну воду. Піддослідну птицю утримували в однакових умовах мікроклімату та із застосування додаткових фізичних факторів у вигляді магнітів і намагніченої водопровідної води [6]. Дослід тривав 42 доби. Курчат-бройлерів утримували на підлозі на незмінній підстилці [3], годували досхочу сертифікованим комбікормом, напували з напувалок із заміною води двічі на добу. Для контролю росту і розвитку їх періодично зважували і визначали технологічні параметри (забійний вихід тушок, конверсію корму, європейський індекс продуктивності). Добовий приріст курчат-бройлерів визначали за допомогою електронної ваги. Починаючи з 4-денного віку курчат зважували щоденно о 12 годині.

Кров відбирали з підкрильцевої вени, знезаражуючи місце її забору і зупиняючи кров 3%-им пероксидом водню. Під час відбору крові користувалися нетравматичними методами фіксації. Для морфологічного дослідження відбирали кров у пробірки з додаванням антикоагулянту ЕДТА.

Результати дослідження обробляли статистично за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Excel.

**Результати досліджень.** Важливим показником продуктивності курчат-бройлерів є забійний вихід тушок. У курчат першої і другої груп він був вищим, порівняно з контрольною групою, на 183 г і 82 г, на 8,04 % і 3,5 %.

Конверсія корму у птиці другої групи виявилась на 0,18 кг, меншою, ніж у третьої групи, де вона на 0,1 кг зросла порівняно з контрольною групою. Найвищий індекс продуктивності відзначали у курчат-бройлерів з другої групи, які пили намагнічену водопровідну воду.

З погляду ветеринарної медицини виникає питання, чи можна отримати якісну продукцію запропонованим способом. Для відповіді на нього провели морфологічне дослідження крові курчат-бройлерів (таблиця). З'ясовано, що показники, які вивчались знаходяться в межах фізіологічної норми. Слід звернути увагу і на те, що вплив намагніченої води, так само як і постійного магнітного поля на організм тварин, є настільки малопомітним, що не варто порівнювати дані аналізу з даними контрольної групи. Вміст гемоглобіну у крові курчат-бройлерів I та II дослідних груп на 35-ту добу підвищився відповідно на 17 і 13,67 г/л. На 42-гу добу цей показник дещо змінився: збільшився на 14 г/л у другій групі курчат-бройлерів і зменшився на 3,66 г/л у першій. Найсуттєвіші зміни спостерігали у швидкості зсідання крові. На 35-ту добу ШОЕ крові курчат-бройлерів знизилось на 54 % у першій та на 66 % у другій групі, а 42-гу добу експерименту показники дещо стабілізувались: зменшились відповідно на 44 і 12 %. Еритропоез на 35-ту добу досліду незначно підвищився, але у кінці досліду стабілізувався, навіть знизився у курчат дослідних груп на 7,1 %.

#### Морфологічні показники крові курчат-бройлерів, $M \pm m$ , $n=3$

Показник	Контроль	Перша група (намагнічена вода)	Друга група (магнітне поле і намагнічена вода)
<b>Час взяття крові</b>	<b>35-та доба вирощування</b>		
Еритроцити, Т/л	2,30±0,10	2,43±0,21	2,97±0,72
Гемоглобін, г/л	86,00±6,08	103±2,65*	99,67±2,08
ШОЕ, мм/хв	8,67±2,08	4,00±1,00	3,00±1,00*
Лейкоцити, Г/л	6,17±0,76	7,00±0,50	10,33±0,58*
<b>Час взяття крові</b>	<b>42-га доба вирощування</b>		
Еритроцити, Т/л	3,8±1,91	3,53±0,76	3,53±0,42
Гемоглобін, г/л	109,33±28,02	105,67±1,53	123,33±11,02
ШОЕ, мм/хв	8,33±2,08	4,67±0,58	7,33±1,53
Лейкоцити, Г/л	16,00±2,00	13,00±2,00	12,67±2,08

\*  $p \leq 0,1$  порівняно з контролем

Порівнюючи дію постійного магнітного поля з намагніченою водою і окремо намагніченої водопровідної води на такі показники як гемоглобін, ШОЕ та кількість еритроцитів, спостерігали відповідну закономірність. Постійне магнітне поле стимулює еритропоез та ШОЕ на 35-ту добу і швидше стабілізує показники на кінець досліду, а випоювання намагніченої водопровідної води саме по собі призводить до несуттєвих змін і, на нашу думку, сприяє повільнішим процесам стабілізації.

Кількість лімфоцитів у крові курчат-бройлерів дослідних груп відрізнялась від контролю впродовж експерименту (рис. 1). Так, на 35-ту добу досліду у курчат-бройлерів першої дослідної групи кількість лімфоцитів підвищилася на 2 % і збереглась на цьому рівні до кінця досліду, а другої групи знизилася на 7 %, на 42-гу добу досліду цей показник підвищився на 5 % порівняно з контролем.

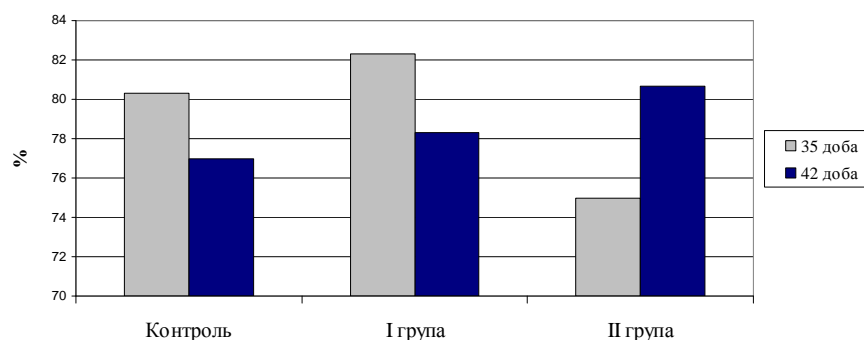


Рис.1. Кількість лімфоцитів у крові курчат-бройлерів.

Кількість еозинофілів на 35-ту добу досліду у першій групі курчат знизилася на 38 %, а у другій групі підвищилася на 39 % порівняно з контролем (рис. 2). На кінець експерименту цей показник у першій групі тварин знизився на 37 %, а у другій – на 59 % порівняно з контролем.

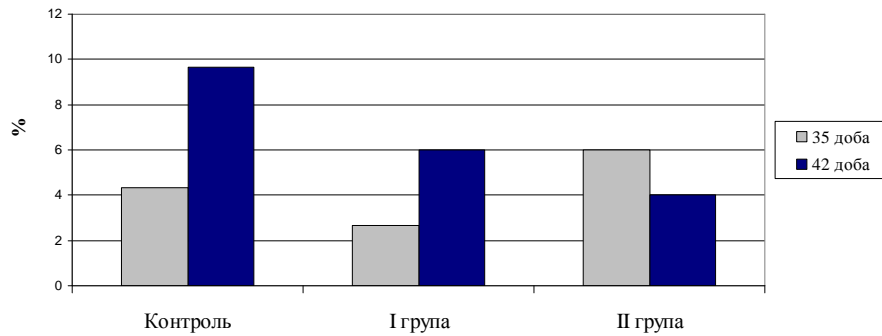


Рис. 2. Кількість еозинофілів у крові курчат-бройлерів.

Отже, під впливом намагніченої води і постійного магнітного поля підвищеної напруженості відбуваються зміни в лейкоформулі курчат-бройлерів. При впоюванні намагніченої води, зокрема спостерігається збільшення кількості лейкоцитів за рахунок лімфоцитів. Разом з тим, кількість еозинофілів, моноцитів і сегментоядерних зменшилась на 35-ту добу, але на 42-гу добу загальна кількість лейкоцитів зменшилась, водночас із незначним збільшенням кількості сегментоядерних, лімфоцитів, моноцитів. Це свідчить про підвищення імунної активності організму курчат-бройлерів на 35-ту добу та незначне зменшення активності імунітету на кінець вирощування.

При впоюванні намагніченої води під впливом постійного магнітного поля підвищеної напруженості спостерігали дещо іншу картину. Так, на 35-ту добу вирощування курчат загальна кількість лейкоцитів збільшилася на 67 % порівняно з контролем. Разом з тим, кількість лімфоцитів зменшилася, а інших показників збільшилася. На 42-гу добу утримання курчат-бройлерів загальна кількість лейкоцитів зменшилася на 21 %, а усіх показників, крім еозинофілів, збільшилась порівняно з контролем, що може свідчити про ослаблення імунного захисту птиці, подібно до першої дослідної групи курчат.

**Висновки.** Впливаючи на курчат-бройлерів штучним постійним магнітним полем підвищеної напруженості, що створює для них неприродні умови проживання (високоградієнтне різнополярне магнітне поле), отримали дещо відмінні значення кількості лімфоцитів та еозинофілів у крові курчат-бройлерів, що вказує на сенсibiliзацію організму до дії зовнішніх чинників. А

це призводить до виникнення алергічних реакцій на різні чинники зовнішнього середовища, що є неприпустимим при вирощуванні курчат-бройлерів.

### Список літератури

1. Амосов И. С. Микроциркуляция в магнитном поле / И.С. Амосов, А.И. Малыгина, Т.Г. Морозова // Матер. II конф. по применению магнитных жидкостей. – Сухуми: 1985. – С.79–80.
2. Влияние омагниченной воды на рост, развитие и мясную продуктивность цыплят-бройлеров / [В.Г. Двалишвили, А.Ф. Цицаркин, А.В. Кузмичев и др] // Современные технологические и селекционные аспекты развития животноводства России. Научные труды ВИЖа – Дубровицы: ВИЖ, 2005. – Вып. 63, т.2. – С. 91–94.
3. Засекін Д. А. Санітарно-гігієнічні вимоги ведення птахівництва / Д.А. Засекін, В.М. Поляковский // Сучасне птахівництво. – 2005. – № 2. – С. 7–9.
4. Кикут Р. П. Влияние магнитных полей на систему крови и кровообращение / Р.П. Кикут // Реакции биологических систем на магнитные поля. – М. – 1978. – С. 149–166
5. Корнатовский Я. И. Влияние магнитных полей различных напряженностей на некоторые показатели крови и сосудистой системы / Я.И. Корнатовский, В.Л. Мулкевич, И.М. Костных // Применение магнитных полей в клинике. – Тез.докл.обл.конф. – Куйбышев:,1976. – С.51–53
6. Пат. 44067 Україна, МПК C02F 1/48. Універсальний фільтрувальний пристрій для очищення водопровідної або річкової, або підземної води і одержання питної води підвищеної якості споживання “ПРИРОДНИЙ” / Курніков Ю.О., Бердишев Г.Д., Орлюк М.І., Тимочко Є.С.; замовник і власник патенту Курніков Ю.О., Бердишев Г.Д., Орлюк М.І., Тимочко Є.С. - № u 2009 07844; заявл. 27.07.2009; опубл. 10.09.2009,

Бюл. № 17.

7. Механизм возникновения микроциркуляторных феноменов в постоянном магнитном поле / [Р.П. Кикут, В.К. Калнберз, Л.А. Миллер, К.А. Трейманис] // Мех. Полимеров. – 1975. – №5. – С. 891–894.
8. Резніков О. Г. Проблеми етики при проведенні експериментальних медичних і біологічних досліджень на тваринах / О. Г. Резніков // Перший національний конгрес з біоетики. Тези доповідей – К.: Інститут медицини праці, 2001. – С. 16–20.
9. Alhassani D. H. Response of Some Productive Traits of Broiler Chickens to Magnetic Water/ D. H Alhassani and G. S Amin // International Journal of Poultry Science. – 2012. – № 11(2). – P. 158–160.
10. European convention for the protection of vertebrate animals used for experim. and other scientific purposes // Council of Europe. – Strasbourg, 1986. – 53 p.
11. The Effects of Magnetically Treated Water on the Performance and Immune System of Broiler Chickens / [Al-Mufarrej S., Al-Batshan H.A., Shalaby M.I. and Shafey T.M.] // International Journal of Poultry Science. – 2005. – №4(2). – P. 96–102.

**ВЛИЯНИЕ ПОСТОЯННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ И  
НАМАГНИЧЕННОЙ ВОДЫ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

**Орлюк Т.М.**

Проведены исследования по влиянию постоянного магнитного поля и водопроводной намагниченной воды на показатели красной крови: количество гемоглобина, эритроцитов и скорость оседания эритроцитов. Отмечены существенные изменения в скорости оседания эритроцитов, а также отличия в действии постоянного магнитного поля и намагниченной воды на цыплят-бройлеров.



*Ключевые слова:* постоянное магнитное поле, намагниченная водопроводная вода, цыплята-бройлеры, кровь, эритроциты, гемоглобин, скорость осаждения эритроцитов.

**INFLUENCE OF STABLE MAGNETIC FIELD AND MAGNETIZED  
TAP WATER ON BLOOD MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF  
BROILERS**

*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv.*

**Orlyuk T.M.**

The authors conducted a study on the influence of a constant magnetic field and magnetized tap water on red blood parameters, namely, the amount of hemoglobin, erythrocytes and erythrocyte sedimentation rate, as well as on lymphocyte and eosinophiles quantity. Noted significant changes in the erythrocyte sedimentation rate, as well as differences in the action of a constant magnetic field and magnetized water.

*Keywords:* constant magnetic field, magnetized tap water, broilers, blood, erythrocytes, hemoglobin, erythrocyte sedimentation rate.