

РОЗДІЛ 2. ЗООЛОГІЯ ТА ЕКОЛОГІЯ ТВАРИН

УДК 619:616.993.192.1

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ МЕСТНЫХ ЧЕРНЫХ ПОРОД ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЭЙМЕРИОЗАХ – *EIMERIA TENELLA*

Ахмедов Э.И., к.б.н., старший научный сотрудник

Институт Зоологии Академии Наук Азербайджана

Изучена динамика лейкоцитов (WBC), эритроцитов (RBC), содержания гемоглобин (HGB) и лейкоцитарной формулы цыплят местных черных пород при заражении *Eimeria tenella* в дозе 20 тыс. ооцист. Установлено, что при кокцидиозах нарушается соотношение форменных элементов крови, а именно: отмечалось снижение количества псевдоэозинофилов, базофилов, лимфоцитов, эритроцитов, гемоглобина, и наоборот увеличивалось количество лейкоцитов и эозинофилов. Увеличение количества псевдоэозинофилов в лейкограмме свидетельствует об усилении фагоцитарной функции, а повышение количества эозинофилов является признаком аллергических реакций в организме цыплят на токсины метаболического процесса паразита. Увеличение числа лимфоцитов и моноцитов способствует повышению реакций специфического иммунитета и может свидетельствовать о повышении активности клеточных факторов иммунитета.

Количество лейкоцитов было выше, а содержание эритроцитов и гемоглобина в крови у цыплят опытной группы наоборот было ниже на протяжении всего опыта. Увеличение количества лейкоцитов, и снижение содержания гемоглобина были более выражены.

Ключевые слова: кровь, лейкоциты, гемоглобин, лимфоциты, псевдоэозинофилы

Ахмедов Е.І. ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ КУРЧАТ МІСЦЕВИХ ЧЕРНИХ ПОРІД ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ЕЙМЕРІОЗАХ – *EIMERIA TENELLA* / Інститут Зоології Академії Наук Азербайджану

Вивчено динаміку лейкоцитів (WBC), еритроцитів (RBC), вмісту гемоглобіну (HGB) і лейкоцитарної формули курчат місцевих чорних порід при зараженні *Eimeria tenella* у дозі 20 тис. ооцист. Установлено, що при кокцидіозах порушується співвідношення формених елементів крові, а саме відзначалося зниження кількості псевдоеозинофілів, базофілів, лімфоцитів, еритроцитів, гемоглобіну, і навпаки збільшувалася кількість лейкоцитів і еозинофілів. Збільшення кількості псевдоеозинофілів у лейкограммі свідчить про посилення фагоцитарної функції, а підвищення кількості еозинофілів є ознакою алергійних реакцій в організмі курчат на токсини метаболічного процесу паразита. Збільшення числа лімфоцитів і моноцитів сприяє підвищенню реакцій специфічного імунітету й може свідчити про підвищення активності клітинних факторів імунітету.

Кількість лейкоцитів була вище, а вміст еритроцитів і гемоглобіну в крові курчат дослідної групи навпаки був нижче протягом усього досліду. Збільшення кількості лейкоцитів, і зниження вмісту гемоглобіну були більше виражені.

Ключові слова: кров, лейкоцити, гемоглобін, лімфоцити, псевдоеозинофіли.

Ahmadov E.I. HEMATOLOGICAL PARAMETERS OF LOCAL BLACK BREEDS OF CHICKENS IN THE DURING OF EKSPERIMENTAL COCCIDIOSIS / Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Azerbaijan

Dynamics of white blood cells (WBC), erythrocytes (RBC), hemoglobin (HGB) and white blood count of chickens local black breeds infected with *E.tenella* dose of 20 thousand oocysts were studied. It was disturbed balance of blood cells, namely reduced the number of psevdoeozinofils, basophs, lymphocytes, erythrocytes, hemoglobin and increases the number of leukocytes and eosinophils during coccidiosis. Increases the number of psevdoeozinofils in leukogram indicate about increased phagocytic function, increases the number of eosinophils is a sign of allergic reactions on toxins of metabolic process of parasit in organism of chickens.

Increasing the number of lymphocytes and monocytes, promotes the reactions of specific immunity and may be indicative of increased cellular factors of immunity. The number of

leukocytes was higher and the content of red blood cells and hemoglobin in the blood of chickens of the experimental group was lower during the experiment. Increasing the number of white blood cells and decrease of hemoglobin was more pronounced.

Key words: blood, leukocytes, erythrocytes, hemoglobin, psevdoozinozofils.

ВВЕДЕНИЕ

Эймериозы - инвазионные заболевания животных и человека, вызываемые одноклеточными простейшими класса *Sporozoa*, которое характеризуется повреждением кишечника и сопровождается поносами, истощением и падежом животных. Наиболее часто болеют молодые животные. У взрослых болезнь протекает, в большинстве случаев, без выраженных клинических признаков. Экономический ущерб возникает за счет гибели, отставании в росте и потере продуктивности переболевшей птицы, а также ослабления резистентности и повышения восприимчивости к другим заболеваниям. Основным индикатором, раскрывающим картину метаболизма в организме животных, является кровь. Кровь играет в организме исключительно важную роль, предоставляет как бы ту внутреннюю среду, в которой происходит развитие и жизнедеятельность организма. Она, отражая общее устройство организма, позволяет получить информацию о функциональном состоянии как организма в целом, так и отдельных систем [1, 2].

Любое внешнее воздействие [3, 4, 5], корма [6, 7, 8], условия содержания [9, 10, 11, 12], возраст птиц [11, 13], применяемые химические препараты [14, 2, 15, 16], различные кормовые добавки [17, 14, 18, 6], а также, болезни вызывают изменения во внутренней среде организма - в том числе динамики крови [19, 20, 21, 22].

В связи с тем, что кроветворные органы чрезвычайно чувствительны к различным физиологическим воздействиям на организм, картина крови объективно отражает уровень обменных процессов и состояние здоровья организма. Морфологический, биохимический и иммунологический анализ крови представляет одно из самых тонких и объективных средств для суждения о состоянии исследуемого организма.

Вопросам разносторонних исследований крови в настоящее время уделяется большое внимание в животноводстве и, в частности, в птицеводстве.

Гематологические исследования имеют немаловажное значение, так как помогают вовремя выявлять скрыто протекающие патологические процессы, более точно устанавливать их сущность и характер, улавливать различные осложнения у больного животного еще до начала выраженного клинического проявления.

Цель исследований – определение основных гематологических показателей в организме цыплят местных черных пород в норме и при заражении *Eimeria tenella*.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Опыты проводились на цыплятах местных черных пород, выведенных в лаборатории «Биохимических основ паразито-хозяйственных отношений» Института зоологии Национальной Академии Наук Азербайджана. Цыплята выращивались до 30-дневного возраста. Всех цыплят подопытных и контрольных групп в период опыта содержали в одинаковых условиях, кормили комбикормом, не содержащим кокцидиостатиков и антибиотиков.

Для заражения цыплят использовали наиболее патогенный вид кокцидий - *E. tenella*, место локализации эндогенных стадий которого являются слепые отростки кишечника. В работе был использован штамм ооцист *E. tenella*, выделенный от одной ооцисты в лаборатории. ЛД₅₀ этого штамма составляла 30 тыс. ооцист для 20-дневных цыплят.

Подопытных цыплят заражали перорально, путем введения ооцист в зоб. 20-дневных цыплят заражали дозой 20 тыс. ооцист *E. tenella* на одного цыпленка. Исследования

проводили на 100 20-дневных цыплят в том числе 50 здоровых и 50 инфицированных. Гематологические изменения изучали соответственно эндогенным стадиям развития паразита в кишечнике, на 3-й, 5-й, 7-й и 10-й дни инвазии т.е. в возрасте 23, 25, 27 и 30 дней.

При изучении влияния кокцидиоза на морфологические показатели крови подопытных цыплят подсчитывали количество эритроцитов, лейкоцитов, содержание гемоглобина и определяли лейкограмму.

Кровь для гематологических исследований брали из крыльевой вены. Гематологические исследования периферической крови - определение количества эритроцитов, лейкоцитов крови, а также лейкоцитарной формулы и количества гемоглобина, определяли общепринятыми методиками [23, 24, 25].

Для статистической обработки результатов использовали статистическую программу IBM SPSS Statistics 20. Цифровые данные выражали в $M \pm Sd$. Различия считали достоверными при $P < 0,05$. Достоверные различия в опытах обозначали: * - при $P < 0,05$, ** - при $P < 0,01$, *** - при $P < 0,001$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В течение всего исследуемого периода полученные данные по гематологическим показателям птиц - контрольной и опытных групп, т.е. динамика количества лейкоцитов в крови подопытных цыплят местных черных пород представлены ниже в таблице.

Возрастные изменения содержания лейкоцитов в крови наблюдались как у цыплят контрольной, так и опытных групп. Наиболее выраженный характер носили изменения в крови молодняка опытных групп. Количество лейкоцитов в крови особенно интенсивно увеличивается на 7 день инвазии. У них к 27-суточному возрасту (седьмой день инвазии) количество лейкоцитов в крови возросло до $30,10 \times 10^9/L$ ($P < 0,01$), в контрольной группе этот показатель был $29,50 \times 10^9/L$. Эти показатели у 23 дневных цыплят были соответственно $33,99 \times 10^9/L$ ($P < 0,05$) и $33,62 \times 10^9/L$. Однако на 5-й и 10-й дни инвазии увеличение содержания лейкоцитов в опытных группах по отношению к контролю было недостоверным.

Морфологические показатели крови позволяют использовать их для оценки состояния обменных процессов в организме животных. Различные факторы, в том числе паразитарные болезни, оказывают большое влияние на эти показатели. Наиболее важным морфологическим показателем крови является количество эритроцитов.

При анализе результатов гематологических исследований крови было установлено, что в зависимости от возраста количество эритроцитов у цыплят контрольной группы увеличивается (табл.). При этом в контрольной группе в возрасте от 23 до 30 дней наблюдается увеличение содержания эритроцитов от $1,98 \times 10^{12}/L$ до $2,07 \times 10^{12}/L$ соответственно.

Установлено, что на 3-й, 7-й и 10-й дни развития паразита в кишечнике подопытных цыплят концентрации эритроцитов крови не имели достоверных различий и находились в пределах физиологической нормы.

Количество эритроцитов к 25-суточному возрасту составляет $2,15 \times 10^{12}/L$, а у цыплят зараженных групп в эти дни (5-й день инвазии) – происходит уменьшение количества эритроцитов и достигает $2,03 \times 10^{12}/L$ ($P < 0,05$). Таким образом, только на 5 день инвазии зарегистрировано достоверное снижение количества эритроцитов на $0,12 \times 10^{12}/L$ ($P < 0,05$).

Важнейшими показателями обмена веществ в организме животных является содержание гемоглобина в крови. Уровень содержания гемоглобина зависит от функции кроветворных органов и печени, а также обеспеченности организма

полноценным белком, макро- и микроэлементами [3, 4]. Сложный механизм окислительно-восстановительных процессов находится в прямой связи с функцией гемоглобина.

Таблица – Гематологические показатели цыплят.

Показатель	Возраст, суток	Дни инвазии	Группа		
			Контрольная	Опытная	
WBC, $\times 10^9/L$	23	3	33,62 \pm 0,25	33,99 \pm 0,002*	
	25	5	22,46 \pm 0,247	22,54 \pm 0,004	
	27	7	29,50 \pm 0,011	30,10 \pm 0,006**	
	30	10	33,27 \pm 0,008	33,26 \pm 0,002	
RBC, $\times 10^{12}/L$	23	3	1,98 \pm 0,005	1,97 \pm 0,006	
	25	5	2,15 \pm 0,101	2,03 \pm 0,007	
	27	7	2,05 \pm 0,007	2,00 \pm 0,008	
	30	10	2,07 \pm 0,090	2,05 \pm 0,013	
HGB, g/L	23	3	86,22 \pm 0,066	86,10 \pm 0,045	
	25	5	84,82 \pm 0,373	84,00 \pm 0,003**	
	27	7	86,02 \pm 0,022	82,80 \pm 0,005***	
	30	10	87,00 \pm 0,009	86,00 \pm 0,055***	
Лейкоцитарная формула	П	23	3	49,46 \pm 0,233	49,00 \pm 0,020**
		25	5	45,86 \pm 0,071	45,84 \pm 0,048
		27	7	40,31 \pm 0,051	40,30 \pm 0,003
		30	10	31,57 \pm 0,250	30,81 \pm 0,004*
	Э	23	3	4,44 \pm 0,217	4,62 \pm 0,020*
		25	5	3,78 \pm 0,039	3,83 \pm 0,003*
		27	7	4,54 \pm 0,008	4,66 \pm 0,005
		30	10	3,64 \pm 0,051	3,65 \pm 0,004
	М	23	3	3,65 \pm 0,025	3,68 \pm 0,002
		25	5	2,60 \pm 0,031	2,50 \pm 0,004
		27	7	7,15 \pm 0,005	7,07 \pm 0,006
		30	10	8,60 \pm 0,008	8,59 \pm 0,004
	Б	23	3	0,52 \pm 0,022	0,52 \pm 0,002
		25	5	0,67 \pm 0,012	0,67 \pm 0,002
		27	7	2,27 \pm 0,010	2,22 \pm 0,004
		30	10	0,85 \pm 0,004	1,34 \pm 0,004**
	Л	23	3	41,93 \pm 0,585	42,18 \pm 0,003*
		25	5	47,09 \pm 0,038	47,16 \pm 0,003
		27	7	45,73 \pm 0,013	45,75 \pm 0,005
		30	10	55,34 \pm 0,004	55,61 \pm 0,005***

Динамика изменения концентрации гемоглобина в крови цыплят-бройлеров отражена в табл. Содержание гемоглобина в крови 23 дневных зараженных цыплят колебалась в пределах физиологической нормы. Эти показатели у цыплят контрольной группы на 25, 27 и 30 сутки исследования, по сравнению с опытной группой были выше для данного возраста, соответственно на 0,82; 3,22 и 1,00 g/L ($P < 0,001$). У птиц 27 дневного возраста (7-й день инвазии) в опытной группе было отмечено наименьшее содержание гемоглобина по сравнению с другими днями инвазии.

Анализ лейкограммы показал, что под влиянием паразита *Eimeria tenella* изменялось процентное соотношение клеток белой крови (табл.). В крови цыплят опытных групп увеличивалось содержание базофилов, эозинофилов, лимфоцитов и уменьшалось количество псевдоэозинофилов. Однако количество моноцитов уменьшалось только на 5-е и 7-е сутки инвазии. Все эти изменения не были достоверны.

Содержание псевдоэозинофилов в крови было ниже у цыплят зараженных групп, по сравнению с контролем на 23 сутки (3-й день заражения) исследования эти и составляло соответственно 49,00% и 49,46% ($P < 0,01$); 25 сутки (5-й день заражения) на

45,84% и 45,84%; 27-й сутки (7-й день заражения) 40,30% и 40,31%; 30 сутки (10 день заражения) 30,81% и 31,57% ($P < 0,05$).

У цыплят опытных групп происходит увеличение в крови количества эозинофилов. Число эозинофилов в крови у подопытных цыплят во все сроки исследования было выше контроля. Только у 23-х и 25-дневных цыплят (3-й и 5-й дни инвазии) эти изменения были достоверны в обоих случаях ($P < 0,05$). В эти дни число эозинофилов у контрольных групп составляло 4,44% и 3,78% соответственно. На 7-й и 10-й дни инвазии изменение количество эозинофилов было в пределах физиологической нормы.

Повышение количества эозинофилов в крови цыплят опытных групп указывает на аллергические реакции в организме цыплят против токсин паразита.

По содержанию моноцитов достоверных различий между животными контрольной и опытных групп выявлено не было. Эти показатели все дни инвазии находились в пределах физиологической нормы.

В 30-суточном возрасте у опытных цыплят отмечали увеличение количества базофилов. Количество базофилов в крови у цыплят опытной группы было выше контроля на 0,49% ($P < 0,05$) (табл. 1).

На 3-й и 10-й дни инвазии у цыплят (23-х и 30-суточного возрастов) отмечали увеличение количества лимфоцитов соответственно на 0,25% ($P < 0,05$) и 0,27% ($P < 0,001$).

Увеличение числа псевдоэозинофилов в лейкограмме свидетельствует об усилении фагоцитарной функции, а повышение количества эозинофилов является признаком аллергических реакций в организме цыплят на токсины паразита.

Увеличение числа лимфоцитов и моноцитов способствует повышению реакций специфического иммунитета и может свидетельствовать о повышении активности клеточных факторов иммунитета.

Таким образом, у цыплят опытной группы, в течение эксперимента, в 23, 25, 27 и 30-суточном возрасте отмечалось снижение количества псевдоэозинофилов, базофилов, лимфоцитов, эритроцитов и гемоглобина, а увеличивалось количество лейкоцитов и эозинофилов.

Количество лейкоцитов было выше, а содержание эритроцитов и гемоглобина в крови у цыплят опытной группы было ниже на протяжении всего опыта. Увеличение количества лейкоцитов, и снижение содержания гемоглобина были более выражены.

Лейкоциты, циркулирующие в периферической крови, обуславливают оперативную защиту организма от чужеродных антигенных воздействий и их количество связано с уровнем резистентности организма, что особенно важно при болезни. Определение общего количества лейкоцитов в крови характеризует состояние обменных процессов в организме животных. Количество форменных элементов крови может меняться в зависимости от условий содержания, породных и видовых особенностей птицы.

ВЫВОДЫ

При кокцидиозе (*Eimeria tenella*) у зараженных цыплят происходят глубокие нарушения гематологических показателей, что выражается в увеличении количества лейкоцитов, лимфоцитов, эозинофилов, базофилов, уменьшении количества эритроцитов, псевдоэозинофилов, и показателя гемоглобина.

ЛИТЕРАТУРА

1. Kral I. Haematological studies in adolescent breeding cocks / I. Kral, P. Suchy // Acta Vet. Brno. – 2000. – V. 69. – P.189-194.

2. Oral treatment of *Eimeria tenella*-infected broilers using aqueous extract of wild mushroom (*Ganoderma* sp): Effect on haematological parameters and histopathology lesions / [A. O. Ogbe, S. E. Atawodi, P. A. Abdu et al.] // *African Journal of Biotechnology*. – 2010. – V. 9(52). – P. 8923-8927.
3. Власов В.В. Реакция организма на внешние воздействия: общие закономерности развития и методические проблемы исследования / В.В. Власов. – Изд-во. Иркутского ун-та, 1994. – 334 с.
4. Alodan M.A. Effect of induced molting in laying hens on production and immune parameters / M.A. Alodan, M.M. Mashaly // *Poult. Sci.* – 1999. – V.78. – P.171-177.
5. Influence of high environmental temperature on production and haematological and biochemical indexes in broiler chickens / V. Vecerek, E. Strakova, P. Suchy, E.Voslarova // *Czech J. Anim. Sci.* – 2002. – V.47. – P. 176-182.
6. Торшков А.А. Изменение биохимических показателей крови бройлеров при использовании арабиногалактана / А.А. Торшков // *Фундаментальные исследования*. – 2011. – №9. – С. 583-587
7. Odunsi A.A. Response of broiler chicks to virginiamycin and dietary protein concentrations in the humid tropics / A.A. Odunsi, A.A. Onifade, G.M. Babatunde // *Arch. de Zootec.* – 1999. – V.48. – P. 317-325.
8. Effects of dietary boron supplementation on some biochemical parameters, peripheral blood lymphocytes, splenic plasma cells and bone characteristics of broiler chicks given diets with adequate or inadequate cholecalciferol (vitamin D3) content / F. Kurtoglu, V. Kurtoglu, T. Celik, T. Keceri, M. Nizamlioglu // *Br. Poult. Sci.* – 2005. – V.46. – P. 87-96.
9. Effects of sucrose thermal oligosaccharide carmel and feed restriction on performance, haematological values and ceecal bacteriological count of broiler chickens / [O.F. Al-Rawashdeh, A.Y. Gumaa, M. Saeed et al.] // *Acta Vet. Beograd.* – 2000. – V.50. – P. 225-239.
10. Galip N. The effect of restricted feeding on some blood parameters and live weight of turkeys / N. Galip // *Vet. Fakult. Derg., Uludag Uni.* – 1999. – V.18. – P. 149-158.
11. Iheukwumere F.C. Physiological responses of broiler chickens to quantitative water restrictions: Haematology and serum biochemistry / F.C. Iheukwumere, U. Herbert // *International J. Poult. Sci.* – 2003. – V.2. – P. 117-119.
12. Ring C. Reliability of hematocrit during rest and stress in healthy adults / C. Ring, S.M. Patterson, S.L. Bacon // *Biol. Psychol.* – 2008. – V. 77, № 1. – P. 63–68.
13. Lamosova D. Effects of short-term fasting on selected physiological functions in adult male and female Japanese quail / D. Lamosova, M. Macajova, M. Zeman // *Acta Vet. Brno.* – 2004. – V.73. – P. 9-16.
14. Мотовилов К.Я. Влияние кормовых добавок на рост и сохранность цыплят-бройлеров / К.Я. Мотовилов, О.В. Иванова // *Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство*. – 2011. – С. 36-43
15. Понамарев Н.М. Влияние антигельминтика альбена на клинико-гематологические показатели организма кур / Н.М. Понамарев, Е.В. Рябцева // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. – 2008. – № 2 (18) . – С. 63-65.
16. Comparative Studies on Haematological Values of Broiler Strains (Ross, Cobb, Arboracres and Arian) / A. Talebi, S. Asri-Rezaei, R. Rozeh-Chai, R. Sahraei // *International Journal of Poultry Science*. – 2005. – V.4 (8). – P. 573-579

17. Кузнецов С.Г. Биологическая доступность минеральных веществ для животных из корма, добавок и химических соединений / С.Г. Кузнецов // Сельскохозяйств. биология. – 1991. – № 6. – С. 150–160.
18. Смольянова А.П. Результаты применения комплексных кормовых добавок на основе местного минерального сырья в кормлении молодняка животных / А.П. Смольянова, Н.Н. Кердяшов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – № 5 (79) . – С. 68-73
19. Васильева Е.А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных / Е.А. Васильева. – М. : Россельхозиздат, 1982. – 254 с.
20. Вишняков С.И. Межклеточный обмен в организме животных / С.И. Вишняков. – М. : Агропромиздат, 1988. – 158 с.
21. Базанова Н.У. Физиология сельскохозяйственных животных / Н.У. Базанова. – М. Колос, 2004. – 520 с.
22. Haematological studies on apparently healthy Tswana indigenous chickens (*Gallus domesticus*) around Gaborone, Botswana / E.Z. Mushi, M.G. Binta, R.G. Chabo, R.T. Ndebele // INFPD News letter. –1999. – V.9. – P. 83-88.
23. Болотников И.А. Гематология птиц / И.А. Болотников, Ю.В. Соловьев. – Л.: Наука, 1980. – 116 с.
24. Лабораторные методы исследования в клинике / под ред. В.В.Меншикова. – Медицина, 1987. – 365 с.
25. Общие и специальные методы исследования крови птиц промышленных кроссов / Н.В. Садовников, Н.Д. Придыбайло, Н.А. Верещак, А.С. Заслонов. – Екатеринбург – Санкт-Петербург: Уральская ГСХА, НПП «АВИВАК», 2009. – 85 с.

УДК 597.6/599

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ (НЕФТИ) НА ПРОДУКТЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ (*APIS MELLIFERA L. CAUCASICA*) МЕТОДОМ ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Мамедова Ф.З, к.б.н., старший научный сотрудник,
Топчиева Ш.А., д.б.н., главный научный сотрудник

Институт Зоологии Национальной Академии Наук Азербайджана

Выявлено влияние экологических загрязнителей (нефтепродуктов) на продукты жизнедеятельности медоносной пчелы (яд и пыльцу) *Apis mellifera L. caucasica*. Методом газовой хроматографии на газовом хроматографе фирмы Agilent Technologies 6890N в яде и пыльце медоносной пчелы *Apis mellifera L. caucasica* выявлены следовые концентрации продуктов распада нефти. Полученные нами экспериментальные данные могут быть применены при идентификации пчелиного яда, стандартизации, качественного и количественного определения, как в препаратах, так и в биоматериале.

Ключевые слова: яд, пыльца, *Apis mellifera L. caucasica*, экологический фактор, нефтепродукты.

Мамедова Ф.З., Топчієва Ш.А. ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗАБРУДНЮВАЧІВ (НАФТИ) НА ПРОДУКТИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ МЕДОНОСНОЇ БДЖОЛИ