

на етапі переробки. Економічна ефективність запропонованої системи контролю визначена на основі результатів її впровадження в умовах птицеводчих господарств.

Ключеві слова: мікроорганізми, продукція птицеводства, ізоляція, контамінація, препарати, діагностика, профілактика.

Kasyanenko O.I. Experimental substantiation of economic efficiency of control system of bacteriosis of poultry.

This article presents the data for the study of control system of bacteriosis of poultry. It is set on the basis of experimental ground of the conducted researches, that the system includes the control stages. First stage based on organizations and carry out of complex of prophylactic measures at growing of poultry with application ecologically of harmless facilities. On the second stage it is necessary to conduct of systematic control of products of the poultry farming to the conditions for slaughters to contamination of microorganisms. The third stage is the leadthrough of laboratory researches on the basis of application of facilities and methods which must respond to request international normative base of leadthrough of analytical researches. Fourth stage of control system is observance of sanitary-hygenic requirements during the technological processes of slaughter, consumer and application of ecologically of safe facilities with the purpose of decline of microbial contamination of carcasses of poultry on the stage of processing. Efficiency of the checking system of bacterial infection is confirmed on the basis of results of its introduction in the conditions of poultry farms.

Keywords: microorganisms, products of the poultry, isolation, contamination, preparations, diagnostics, prophylaxis.

Дата надходження до редакції: 28.10.2016

Рецензент: д.вет.н., професор Фотіна Т.І.

УДК 619:616-07:576.85

ВІТЧИЗНЯНИЙ МЕТОД ДІАГНОСТИКИ ПРИ МЕТАПНЕВМОВІРУСНІЙ ІНФЕКЦІЇ ПТИЦІ

Л. І. Наливайко, д.вет.н., старший науковий співробітник

Л. І. Пархоменко, к.вет.н., професор

О. В. Івлєва, аспірант

Луганський національний аграрний університет

У статті наведено результати контролю епізоотичної ситуації у птахівничих господарствах України щодо розповсюдження метапневмовірусної інфекції (МПВІ) серед курей та індиків за допомогою розробленого вітчизняного еритроцитарного діагностичного комплексу для реакції непрямой гемаглютинації (РНГА) на основі епізоотичних штамів. Всього досліджено в РНГА та ІФА (фірми «Віо-Снес», Нідерланди) понад 200 проб сироваток крові від курей та індиків. У дослідженій птиці були виявлені специфічні антибіоти до збудника МПВІ в 36-100 % випадків. У курей вони знаходились в межах 5-8 \log_2 (РНГА) і 4997-10414 (ІФА), індиків -7-9 \log_2 (РНГА) та 4865-27869 (ІФА). Отримані результати свідчать про діагностичну цінність розробленого РНГА-діагностичного комплексу, який можна використовувати в практиці ветеринарної медицини для контролю МПВІ інфекції, не поступаючись закордонним тест-системам ІФА.

Ключові слова: метапневмовірусна інфекція, індики, кури, РНГА, ІФА.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Неконтрольоване постачання племінної та товарної продукції птиці у господарства різних форм власності України за останні 10 років (2007-2016) призвело до розповсюдження нових інфекційних захворювань, до яких відноситься і метапневмовірусна (пневмовірусна) інфекція (МПВІ) [6]. У індиків ця хвороба в науковій літературі описана як рінотрахеїт (Turkey Rhino Tracheitis – TRT); у курей та курчат – «синдром пухлої голови» (SHS – Swollen head syndrome) і характеризується запаленням носових пазур, синусів та трахеї. Збудником захворювання є пневмовірус, що відноситься до роду Metapneumovirus підроду Paramyxovirinae родини Paramyxoviridae (AmPV) [4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

На сьогоднішній день МПВІ-інфекція зустрічається у всіх країнах, з розвинутим птахівництвом (Ізра-

їль, США, Канада, Англія, Північна Ірландія, Бразилія, Марокко, Росія). Захворюваність і смертність при МПВІ серед батьківських та промислових стад індиків, а також бройлерів і страусів на фермах коливається від 4 до 90 %, що залежить від різних факторів утримання та годівлі птиці. У несучок можуть бути рецидиви проявлення клінічних ознак, але кожен наступний випадок хвороби менше виражений, ніж попередній [2, 8].

Епізоотичну ситуацію щодо розповсюдження МПВІ-інфекції в Україні та напруженість імунітету у щепленої птиці до метапневмовірусу спеціалістами господарств не контролювали зв'язку з відсутністю в нашій країні діагностиків.

Для діагностики МПВІ-інфекції в багатьох країнах використовують РНІФ, РН, ІФА та метод імуноцитохімії. За допомогою перелічених методів (крім ІФА) можна встановити епізоотологічний

діагноз на МПВ-інфекцію, але оцінити напруженість імунітету після щеплення птиці не можливо. Тому необхідні інші більш доступні і чутливі серологічні реакції, які можуть бути використані як для вивчення епізоотичної ситуації щодо МПВІ, так і контролю імунітету після щеплення птиці в господарствах [3, 4, 9].

Зараз на озброєнні науково-дослідних та виробничих ветеринарних лабораторій в Україні, відсутні стандартні вітчизняні діагностичні набори для експрес – діагностики МПВІ (TRT-інфекції) птиці. Тому, перед нами постала одна із задач розробити вітчизняні методи діагностики, що є актуальністю даної роботи.

За період 2009-2015 рр. на базі лабораторії профілактики захворювань птиці та молекулярної діагностики ДДСП НААН нами був розроблений набір компонентів для визначення специфічних антитіл до збудника МПВІ на основі реакції прямої гемаглютинації (РНГА).

Мета дослідження. Визначити діагностичну цінність еритроцитарного антигену на основі РНГА у порівнянні з ІФА-діагностиком фірми «BioChek» (Нідерланди).

Матеріали і методи досліджень. Приготування формалінованих та тонізованих еритроцитів проводили за загально прийнятою методикою [1].

Антигеном для сенсibilізації еритроцитів була екстра ембріональна вірусутримуюча рідина з інфекційним титром вірусу $10^{-2,9}$ ЛД₅₀/см³, яку отримували шляхом інфікування 10-денних СПФ-

ембріонів курей, або інтактних 12-денних ембріонів індиків [7, 8].

Діагностичну цінність еритроцитарного антигену на основі РНГА встановлювали у порівнянні з ІФА-методом (діагностичний набір AR-TELISA CK120 серія № FS5135 фірми «BioChek» (Нідерланди).

Діагностичні сироватки крові (гіперімунну) отримували шляхом гіперімунізації 30-денних курчат за розробленою нами схемою. Нормальну сироватку одержували з крові інтактних курчат віком 90 днів методом тотального знекровлення [5, 7].

Результати власних досліджень. Серологічні дослідження щодо МПВІ птиці проводили двома діагностичними методами (РНГА, ІФА) в 4 птахівничих господарствах Донецької, Харківської, Житомирської та Чернівецької областях. Кров відбирали як у щепленої проти МПВ-інфекції, так і не щепленої птиці. Всього досліджено 211 проб сироваток крові. Від індиків кросу «Біг-6» віком 4, 22, 43 днів птахогосподарств Донецької та Чернівецької обл. та породи біла широкогруда «Харківський-56» віком 74 доби Харківської обл. – 168 проб; від курей породи бірківська барвиста з птахогосподарства Харківської обл., та кросу «Хайсекс коричневий» віком 170-180 днів, Житомирської обл. – 54 проби.

Згідно результатів серологічних досліджень щодо МПВІ птиці були виявлені подібні титри антитіл як при використанні РНГА, так і ІФА-методу (табл.).

Таблиця

Серологічні дослідження щодо МПВ інфекції птиці в РНГА та ІФА

№ з/п	Вид птиці	К-ть проб	Вік птиці, днів	Титри антитіл			
				РНГА, log ₂ M±m	ІФА M±m	%	
						РНГА	ІФА
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Гіперімунна сироватка крові курчат до пневмовірусу (контрольна)	1	1	1:512	4963		
2	Негативна сироватка крові курчат (контрольна)	1	1	0	0		
індики							
3	«Біг-6» Донецька обл.	40	4	1:128–1:256 (7 - 8 log ₂) 5,79 ±0,38	3776-14404 7505 ±698	100	100
			22-25	1:4–1: 8 2,15± 044	68–594 363±70	0	0
4	«Біг-6» Чернівецька обл.	17	25-30	1:8–1:16 (3-4 log ₂)	78–740 394 ±69	47	0
			20	43	1:128 –1:512 (7 - 9 log ₂) 7,92 ±0,176	4865-27869 16564±1599	100
5	Біла широкогруда Харківська обл.	80	74	1:4 – 1:128 (2-7 log ₂)	0 – 9547 1298±192	45	36
кури							
6	Бірківська барвиста Харківська обл.	24	170	1:32–1:256 (5-8 log ₂)	4997-10414 6,29±0,23	100 7162±633	100
7	«Хайсекс коричневий» Житомирська обл.	30	180	1:2–1:4 (1-2 log ₂)	87–958453±54,1	0	0

Як видно з таблиці, у індикат віком 4 доби двома діагностикумами були виявлені материнські антитіла до МПВІ у достатньо високих тит-

рах, які складали 1:128 -1:256 (7 -8 log₂) (РНГА) та 3776-14404 (ІФА). А вже на 22-25 добу у них були виявлені низькі титри антитіл як в РНГА 2-3 log₂,

так і в ІФА – 68-594 (нижче діагностичного –1650).

Аналогічні результати були отримані при проведенні імуномоніторингу серед індиків кросу «Біг-6» віком 43 доби у птахогосподарстві Чернівецької області. На фоніщеплення у клінічно хворої птиці були виявлені специфічні до МПВ антитіла, які сягали розведень 7-9 \log_2 (РНГА) та 4865-27869 (ІФА).

У курей породи бірківська барвіста віком 170 днів (Харківської обл.) при інапарантній формі перебігу інфекції специфічні антитіла були виявлені у титрах 5-8 \log_2 (РНГА) і 4997-10414 (ІФА).

Також обома тестами встановлено розбіжність у титрах антитіл щодо МПВ і індиків білої широкогрудої породи від 2 до 7 \log_2 (РНГА) і від 0 до 9547 (ІФА). Напруженість імунітету склала 45-36 %, відповідно. Отримані показники можуть свідчити про циркуляцію польового вірусу у господарстві.

Таким чином, серологічними дослідженнями як в РНГА, так і ІФА у дослідженої птиці були визначені антитіла до метапневмовірусу від 36 до 100 % випадків.

Негативні результати, тобто відсутність

специфічних антитіл або їх виявлення нижче діагностичних – 1-2 \log_2 (РНГА) і 87-958 (ІФА), були виявлені у курей кросу «Хайсекс коричневий» (Житомирська обл.) та у індиків віком 25-30 днів (Чернівецька обл.).

Висновок. 1. Розроблений вітчизняний РНГА-діагностикум, може успішно використовуватися фахівцями ветеринарної медицини для контролю метапневмовірусної інфекції птиці у птахівничих господарствах Українине поступаючись закордонним тест-системам ІФА. Цінність РНГА полягає у тому, що нею можна досліджувати сироватки незалежно від виду птиці.

2. Вартість розробленого нами РНГА-діагностикуму для контролю МПВІ птиці (індиків, курей та бройлерів) у 120 разів економічно дешевше, ніж ІФА-метод.

Перспективи подальших досліджень. Наступними дослідженнями нашої роботи буде розробка вітчизняної тест-системи ІФАз відпрацюванням оптимальних співвідношень компонентів, яка буде також значно дешевша від імпортованих аналогів.

Список використаної літератури:

1. Биргер М.О. Справочник по микробиологическим и вирусологическим методам исследования / Биргер М.О. – М.: Медицина, 1982. – С. 129-140.
2. Борисова И.А. Пневмовирусная инфекция птиц / Борисова И.А., Старов С.К. // Тр. Федерального центра охраны здоровья животных. – Владимир, 2006. – Т.4. – С. 281-296.
3. Волкова М.А. Непрямой вариант иммуноферментного метода для определения антител к пневмовирусу птиц / Волкова М.А., Батченко Г.В., Мудрак Н.С. // Актуальн. пробл. инфекц. патологии жив-х: матер. Междунар. науч. конф., посвящен. 45-летию ФГУ «ВНИИЗЖ». – Владимир, 2003. – С. 358-361.
4. Ирза В.Н. Серологический мониторинг по птичьему пневмовирусу (AvianPneumovirus - APV) в России / Ирза В.Н., Оковитая Т.В., Борисов В.В. // Конференция по птицеводству. – Зеленоград, 2003. – С. 222-223.
5. Методические рекомендации по диагностике заболеваний сельскохозяйственных животных и птицы с использованием серологических реакций. Ч.1: методические рекомендации / ФГУ «ВНИИЗЖ», 2008.– С. 59-60.
6. Наливайко Л.І. Епізоотологічне обстеження птахівничих господарств України щодо метапневмовірусної інфекції / Наливайко Л.І., Ніколаєнко Ю.Ю., Бондаренко А.Л., Рябека Д.А. // Ветеринарна медицина України. – № 1. – 2011. – С.9-11.
7. Сюрин В.Н. Культивирование вирусов в куриных эмбрионах / Сюрин В.Н., Белоусова Р.В., Фомина Н.В. // Ветеринарная вирусология. – М.: «Колос». –1984. – С.11.
8. Baxter-Jones C.J. Close relationship between TRT virus isolates / Baxter-Jones C.J., Cook A., Frazier M. // Vet. Rec. – 1987. –120:562.
9. / Chettle N.J. The use of an ELISA test to detect antibodies to turkey rinotracheestis / Chettle N.J., Wyeth P.J. // Br. Vet. J. – 1988. – 144:282-287.

References:

1. Byrher M.O. Spravočnyk po mykrobyolohyčeskaym y vyru solohyčesky m metodam yssledovanyja / Byrher M.O. – M.: Medycyna, 1982. – S. 129-140.
2. Borysova Y.A. Pnevmyvyrusnaja ynfekcyja ptyc / Borysova Y.A., Starov S.K. // Tr. Federal'noho centra ochrany zdorov'ja žyvo tnych. – Vladymyr, 2006. – T.4. – S. 281-296.
3. Volkova M.A. Neprjamoj varyant ymmofermentnoho metoda dlja opredelenyja antytel k pnevmovyrusu ptyc / Volkova M.A., Batčenko H.V., Mudrak N.S. // Aktual'n. probl. ynfekc. patolohyy žyv-ch: mater. Meždunar. nauč. konf., posvjaščen. 45-letyju FHU «VNYZZŽ». – Vladymyr, 2003. – S. 358-361.
4. Yrza V.N. Serolohyčeskyj monytorynh po ptyč'emu pnevmovyrusu (AvianPneumovirus - APV) v Rossyy / Yrza V.N., Okovytaja T.V., Borysov V.V. // Konferencyja po ptycevodstvu. – Zelenohrad, 2003. – S. 222-223.
5. Metodolyčeskye rekomendacyu po dyahnostyke zabo levanyj sel'skochozjajstvennych žyvo tnych y

птысы s uspol'zovanyem serolohyčeskyh reakcyj. Č.1: metodyčeskye rekomendacyy / FHU «VNYYZZ», 2008.– S. 59-60.

6. Nalyvajko L.I. Epizootolohične obstežennja ptachivnyčych gospodarstv Ukraïny ščodo metapnevmyrusnoï infekcii / Nalyvajko L.I., Nikolajenko Ju.Ju., Bondarenko A.L., Rjabeka D.A. // Veterynarna medycyna Ukraïny. – # 1. – 2011. – S.9-11.

7. Sjuryn V.N. Kul'tyvyrovanye virusov v kurynych embryonach / Sjuryn V.N., Belousova R.V., Fomy-na N.V. // Veterynarnaja vyrosolohyja. – M.: «Kolos». –1984. – S.11.

8. Baxter-Jones C.J. Close relationship between TRT virus isolates / Baxter-Jones C.J., Cook A., Fra-zier M. // Vet. Rec. – 1987. –120:562.

9. / Chettle N.J. The use of an ELISA test to detect antibodies to turkey rinotracheestis / Chettle N.J., Wyeth P.J. // Br. Vet. J. – 1988. – 144:282-287.

Наливайко Л.И., Пархоменко Л.И., Ивлева О.В. Отечественный серологический метод диагностики метапневмовирусной инфекции птицы.

Для контроля эпизоотической ситуации в птицеводческих хозяйствах Украины с целью изучения распространения метапневмовирусной инфекции (МПВИ) среди кур индеек разработан отечественный эритроцитарный диагностикум для РНГА с использованием эпизоотических штаммов. Всего было исследовано в РНГА и ИФА (фирмы «BioСhes», Нидерланды) более 200 проб сывороток крови от кур и индеек. Согласно результатов серологических исследований МПВ-инфекции птицы были выявлены подобные титры антител как при использовании РНГА, так и ИФА-методу.

У индюшат возрастом 4 дня двумя диагностикумами были выявлены материнские антитела к МПВИ в достаточно высоких титрах - 7-8 \log_2 (РНГА) и 3776-14404 (ИФА). А уже на 22-25 день у них наблюдали снижение титров антител как в РНГА (2-3 \log_2) так и ИФА (68-594, что ниже диагностического – 1650). Аналогичные результаты были получены при проведении иммуномониторинга среди индеек возрастом 43 дня. У кур возрастом 170 дней при иннапарантной форметечения инфекции специфические антитела были выявлены в титрах 5-8 \log_2 (РНГА) и 4997-10414 (ИФА). Также двумя тест-системами установлена и «разбежность» в титрах антител к МПВ инфекции у индеек от 2 до 7 \log_2 (РНГА) и от 0 до 9547 (ИФА), что может свидетельствовать о циркуляции полевого вируса в хозяйстве. Напряженность иммунитета составила 45-36 % соответственно. Таким образом, серологическими исследованиями как в РНГА, так и ИФА у исследованной птицы были определены антитела к метапневмовирусу (МПВ) от 36 до 100 % случаев. Полученные результаты свидетельствуют о диагностической ценности разработанного диагностикума для реакции непрямой гемагглютинации (РНГА), который может быть использован в практике ветеринарной медицины для контроля МПВ инфекции, не уступая зарубежным тест-системам ИФА.

Ключевые слова: метапневмовирусная инфекция, куры, индейки, реакция непрямой гемагглютинации, иммуноферментный анализ.

Nalivaiko L.I., Parkhomenko L.I., Ivleva O.V. Domestic serological method for diagnostics metapneumoviral infection in poultry.

Serological research as to metapneumoviral infection in poultry were conducted with the application of two methods of diagnostics (Reaction of indirect hemagglutination – RIH, ELISA-test) on four poultry farms of Ukraine. Blood samples were selected from both poultry vaccinated against metapneumoviral infection and non-vaccinated poultry. It was tested 211 samples of blood serum. Among them 168 samples were taken from polts of 4, 22-43 days and 74 days and 54 samples from chickens of 170-180 days.

Sufficiently high maternal antibodies to metapneumoviral infection were brought out in polts of four days by two diagnostics – 7-8 \log_2 (reaction of indirect hemagglutination – RIH) and 3776-14404 (ELISA-test). On the 22-25 days antibodies decreasing as in RIH (2-3 \log_2) so in ELISA-test it was observed (68-594, that is lower than diagnostically – 1650). It resulted similarly during immunomonitoring conduction among polts of 43 days.

In the background of vaccination in clinically sick poultry antibodies specific to metapneumoviral infection, were found out, they showed 7-9 \log_2 in RIH and 4997-10414 (ELISA-test). In chickens of 170 days at the inapparante infectious form specific antibodies were found out in 5-8 \log_2 titers (RIH) and 4997-10414 (ELISA-test).

Besides two tests stated scattering in antibodies titer to metapneumoviral infection in poultry from 2 to 7 \log_2 (RIH) and from 0 to 9547 (ELISA-test). Immunity tension made up 45-36 %, correspondingly. The results obtained may testify field virus circulation on the farm. Therefore serological testing as in RIH so in ELISA-test identify antibodies to metapneumoviral infection in 36-100 %. The results obtained testify diagnostic value of the method, which can be used in the veterinary medicine practice for metapneumoviral infection control not worse than foreign ELISA-test systems.

Keywords: metapneumoviral infection, chickens, polts, reaction of indirect hemagglutination, im-

Дата надходження до редакції: 15.10.2016 р.
Рецензент: д.вет.н., професор Березовський А.В.

УДК 619:616.98:578.831.ІБН - 084

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ІМУНОСТИМУЛЯЦІЇ НА СТАН ІМУНОКОМПЕТЕНТНИХ ОРГАНІВ У ПТИЦІ ПРИ ВАКЦИНАЦІЇ ПРОТИ ХВОРОБИ НЬЮКАСЛА НА ФОНІ ІМУНОСУПРЕСІЇ

Ю. А. Байдевлятов, к.вет.н., доцент
Ю. В. Байдевлятова, к.вет.н., доцент
Сумський національний аграрний університет

У статті представлені результати дослідження щодо вивчення впливу бактеріального полісахариду на організм здорової птиці та показники неспецифічної імунорезистентності при вакцинації проти хвороби Ньюкасла на фоні мікотоксикозу.

Відмічено позитивний стимулюючий вплив даного препарату на стан імунорезистентних органів, посилення їх активності. Біохімічними дослідженнями встановлено стимулюючий ефект на окремі показники імунорезистентності.

Ключові слова: *птиця, курчата, вакцина, вакцинація, імунітет, антигеммаглютиніни, імуноглобуліни, антитіла, стимулюючий вплив, біохімічні показники крові, імунорезистентність, імуносупресія, мікотоксини, мікотоксикози.*

Постановка проблеми в загальному вигляді. В сучасних умовах інтенсивного птахівництва птиця постійно знаходиться в стані низького імунного статусу та сприйнятлива до різних інфекційних хвороб, внаслідок чого значно знижується її продуктивність і збереженість. Поява вторинних імунodefіцитів відбувається внаслідок порушення технології утримання, неповноцінної білкової, вітамінної та мінеральної годівлі, шкідливої дії на організм патогенних бактерій, вірусів, грибів [1, 4].

В даний час широко проводяться дослідження щодо корекції імунного захисту, розробки препаратів та методів імунізації на основі використання речовин, що володіють імуностимулюючою активністю. Широке їх застосування в медичній та ветеринарній практиці дає можливість використовувати ці речовини і для стимуляції поствакцинального імунітету у птиці [1, 4, 6].

Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми. Для підвищення ефективності вакцинацій та неспецифічної резистентності організму птиці запропоновано безліч різних речовин: колоїдний розчин крохмалу [3, 4, 7], тетрамізол, пентоксил, поліпептид, РНК, ДНК [5, 6, 9], імуноглобуліни [11], вітамін С [2, 5], дибазол [8], нуклеїнат натрію [4], етимізол [9], масло базиліка [5], комплексний металоглобулін [3] та інші. Застосовуючи ці засоби автори довели можливість їх використання для стимуляції резистентності птиці при різних методах їх введення і схемах вакцинації проти інфекційних хвороб.

Особливе місце у вивченні імуномодуляторів належить речовинам з полісахаридним компонентом, які входять до складу мікробної клітини. Більшість відомих біологічно активних бактеріальних полісахаридів було виділено із грамнегативних мікробних клітин [2, 10].

Перші дослідження полісахаридів, виділе-

них із мікробних клітин, пов'язані з роботами Пастера, Даше, Евері, Гейдельберга та інших хіміків-імунологів, які вивчали будову і значення глікозидної частини білково-полісахаридно-ліпоїдного комплексу мікробних антигенів.

Дослідженнями вчених доведено, що деякі бактеріальні полісахариди спричиняють на організм полівалентну дію, яка проявляється в активації місцевої тканинної реакції, фагоцитарній активності РЕС в цілому, підвищенні бактерицидної активності крові та стимуляції інших факторів [9].

Отримана ціла низка експериментальних досліджень, що вказують на здатність полісахаридів стимулювати утворення специфічних антитіл [2, 9].

В зв'язку з цим **метою наших досліджень** було вивчення стимулюючої дії бактеріального полісахариду на показники неспецифічної імунорезистентності у птиці при вакцинації проти хвороби Ньюкасла на фоні мікотоксикозу.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводили на базі Інституту птахівництва НААН України с. Бірки на молодняку курей 7-42-х денного віку.

Годівля птиці відповідала нормативним раціонам для кожної вікової групи.

На момент проведення досліджень господарство являлось благополучним щодо гострих інфекційних захворювань.

Наші дослідження передбачали вивчення впливу імуностимулюючого засобу бактеріального полісахариду на стан організму та імунорезистентні органи здорової птиці та птиці, що перебувала в стані імуносупресії, викликаній дією мікотоксинів.

Біохімічні дослідження проводили в умовах лабораторії ІЕВМ. Вміст загального білка визначали рефрактометричним методом. Білкові фракції досліджувались методом електрофорезу на