

## **ДЕЯКІ ПОКАЗНИКИ НЕСПЕЦИФІЧНОГО ІМУНІТЕТУ ТА ЇХ КОРЕКЦІЯ У ТЕЛИЦЬ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИМ ЕКСТРАКТОМІЗ ЛЯЛЕЧОК ШОВКОПРЯДА**

*В. О. Трокоз*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

*У статті подані результати вивчення динаміки та можливостей корекції гідрофільним екстрактом із лялечок шовкопряда деяких показників неспецифічного імунітету молодняку великої рогатої худоби під час впливу біологічного подразника. Установлено, що динаміка фагоцитарного індексу та фагоцитарного показника, а також загальної комплементарної активності сироватки крові характеризувалася зростанням після вакцинації з поступовим поверненням до фонових значень. Проте, вивчені показники були вищими у тварин, які одержували екстракт із лялечок шовкопряда. Припускається, що гідрофільний екстракт із лялечок шовкопряда стимулює роботу неспецифічної ланки імунітету. Внаслідок цього організм спроможний захищатися без залучення специфічних механізмів. Підтверджується актуальність і можливість створення імуномодуючих фармацевтичних препаратів з екстрактів лялечок шовкопряда.*

Відомо, що пристосувальні можливості тварин обумовлені генотипом, а також дією на їх організм зовнішніх факторів. Тому поряд з оцінкою прояву продуктивності вивчення стану природного імунітету відіграє вирішальне значення для успішного ведення тваринництва. Саме тому, в даний час застосовується цілий ряд засобів корекції стану функціональних систем організму тварин різноманітного походження [1–3 та ін.]. Незважаючи на те, що питання корекції показників резистентності організму молодняку широко висвітлюється в літературі, даних стосовно стану природної резистентності телят під впливом різноманітних подразників, зокрема біологічних, залишається недостатньо. На цій підставі протягом ряду років у НУБіП України проводяться дослідження з вивчення впливу на організм тварин комплексів біологічно активних речовин природного походження, одержаних з лялечок дубового шовкопряда. Ці комплекси володіють високою активністю і дають можливість покращити фізіологічний стан і продуктивність тварин [4, 5].

Отже, застосування синтезованих і природних біологічно активних речовин у тваринництві дає досить обнадійливі результати. Тому подальше вивчення впливу вказаних речовин на резистентність і продуктивність тварин є актуальним.

Мета роботи — вивчення динаміки та можливостей корекції гідрофільним екстрактом із лялечок шовкопряда деяких показників неспецифічного імунітету молодняку великої рогатої худоби під час впливу біологічного подразника.

Матеріали та методи. Досліди проведено в ТОВ «Гейсиське» Ставищенського р-ну Київської обл. на телицях української чорно-рябої молочної породи 6–7-місячного віку, масою 130–165 кг. Для вивчення впливу експериментального гідрофільного екстракту з лялечок дубового шовкопряда (ГЕ) [6] сформували дві групи тварин-аналогів, по 8 голів у кожній. Телиці 2 дослідної групи з інтервалом 5 діб одержували 2 підшкірні ін'єкції ГЕ (0,1 мл на 1 кг маси тіла). Тваринам 1 контрольної групи вводили такі ж дози ізотонічного розчину NaCl. Через 10 діб після останнього введення екстракту тварин контрольної та дослідної груп вакцинували формолгалуневою вакциною проти сальмонельозу виробництва ФГУП «Армавірська біофабрика». Відбір проб крові для аналізів із дотриманням існуючих вимог проводили на початку дослідження (№ 1), через 10 діб після першого введення

екстракту (№ 2), через 10 (№ 3), 20 (№ 4), 30 (№ 5), 45 (№ 6) та 65 (№ 7) добу після першої вакцинації. Оцінку ефективності ГЕ проводили за показниками неспецифічного імунітету: фагоцитарний індекс і фагоцитарний показник [7], загальна комплементарна активність сироватки крові [8]. Одержані результати опрацьовані статистично [9].

Результати й обговорення. У разі потреби захистити організм, зокрема при дії біологічних подразників, у першу чергу активуються фактори природженого неспецифічного імунітету [10]. Одним із його компонентів є фагоцитарні реакції, котрі можна оцінити за фагоцитарним індексом і фагоцитарним показником, які вказують на активність макрофагів і гранулоцитів (табл.).

Установлено, що динаміка фагоцитарної активності у тварин обох груп після початку дії біологічного подразника мала приблизно однаковий характер: зростання вказаних показників з подальшим поступовим зниженням. Однак, у телиць 2 групи фагоцитарний індекс і фагоцитарний показник достовірно підвищилися порівняно з початковими параметрами досліду вже після обробки тварин ГЕ, а фагоцитарний індекс у тварин 2 групи на цей же термін дослідження вірогідно був вищим і порівняно з представниками 1 групи.

Таблиця

Показники неспецифічного імунітету піддослідних тварин, (n=8)

№ до- слід- ження	Фагоцитарний індекс		Фагоцитарний показник		Загальна комплементарна активність	
	%	$\eta^2_x$	%	$\eta^2_x$	CH <sub>50</sub> /мл	$\eta^2_x$
<i>1 контрольна група</i>						
1	26,75±1,30	–	4,46±0,13	–	43,75±0,78	–
2	26,50±1,04	–	4,53±0,10	–	43,63±1,02	–
3	*29,75±0,59	*0,33–	*4,80±0,44	*0,41–	*48,50±1,63	*0,45–
4	*31,38±0,61	*0,56–	*4,95±0,10	*0,51–	47,75±2,94	*0,24–
5	*32,50±0,52	*0,66–	*4,90±0,06	*0,53–	*50,50±2,07	*0,56–
6	*32,75±0,33	*0,70–	4,74±0,08	*0,28–	*49,25±1,63	*0,54–
7	28,75±1,33	–	4,50±0,13	–	44,00±1,78	–
<i>2 дослідна група</i>						
1	26,75±0,89	–	4,45±0,13	–	43,50±1,04	–
2	*29,50±0,96*	*0,36–0,37*	*4,83±0,11	*0,39–0,31*	*47,25±1,15*	*0,45–0,42*
3	*31,88±1,09	*0,63–0,26*	*4,98±0,20	*0,30–	*50,00±2,07	*0,55–
4	*34,00±0,59*	*0,84–0,54*	*5,11±0,19	*0,42–	*51,25±1,33	*0,74–
5	*34,38±0,57*	*0,86–0,39*	*5,14±0,19	*0,44–	*51,50±1,04	*0,74–
6	*34,75±0,89*	*0,83–0,36*	*5,08±0,16	*0,42–0,36*	*51,50±0,96	*0,81–
7	*31,25±1,33	*0,53–	*5,01±0,10*	*0,41–0,54*	*50,25±0,78*	*0,79–0,57*

Примітки: 1. Знаком \* перед значенням показана достовірність з початковими показниками, після значення – порівняно з контрольною групою при  $p \leq 0,05$ ; 2.  $\eta^2_x$  — показник сили впливу на біологічного подразника неспецифічного імунітету — екстракту із лялечок шовкопряда та їх достовірність ( $p \leq 0,05$ )

Після вакцинації спостерігали стрімке зростання двох вивчених фагоцитарних параметрів у тварин обох груп, хоча така реакція була більш вираженою (на 5,8–11,3 % для фагоцитарного індексу та на 3,2–11,3 % стосовно фагоцитарного показника) у тварин, що одержували ГЕ. Вони достовірно перевищували контроль за фагоцитарним індексом у 4–6-му, а за фагоцитарним показником — у 7-му дослідженні. Необхідно зазначити, що вивчені показники фагоцитозу знаходилися на високому рівні у тварин 2 групи більш тривалий період, що свідчить про активацію фагоцитарної ланки імунітету екстрактом із лялечок

шовкопряда. Це підтверджується результатами дисперсійного аналізу експериментальних даних. Достовірною виявилася сила впливу ( $\eta^2_x$ ) як біологічного подразника, так і гідрофільного екстракту із лялечок шовкопряда. Проте, даний показник був вищим у телиць 2 групи протягом всього періоду спостережень. Описані ефекти свідчать про активацію фагоцитарної ланки імунітету екстрактом із лялечок шовкопряда. Подібні дані одержані білоруськими вченими на лабораторних тваринах. Повідомляється [4], що екстрактам з лялечок дубового шовкопряда, які не містять білків (зокрема, виготовленим за нашим способом [6]), притаманна імуномодуюча дія на клітини системи імунітету. Екстракти стимулюють функціональну активність нейтрофілів крові і одночасно пригнічують активність нейтрофілів черевної порожнини. На цій підставі дослідники підтверджують актуальність і можливість створення імуномодуючих фармацевтичних препаратів з екстрактів лялечок шовкопряда.

До однієї з центральних реакцій природженого імунітету відноситься індукція каскаду реакцій системи комплементу, що сприяє активації лейкоцитів, полегшує фагоцитоз мікробів (опсонізація), бере пряму участь в елімінації позаклітинних збудників тощо [11]. У наших дослідженнях (табл.) визначали загальну комплементарну активність сироватки крові за найменшою кількістю сироватки, що викликала повний гемоліз еритроцитів барана. Встановлено, що динаміка цього показника була подібною до динаміки вищеописаних показників фагоцитарної активності: зростання після вакцинації з поступовим поверненням до фонових значень. Проте, цей показник виявився вищим також у тварин 2 дослідної групи. Така тенденція спостерігалась упродовж всього експерименту і набувала достовірних значень наприкінці дослідження, що свідчить на користь пролонгованої дії ГЕ. Різниця між тваринами 1 та 2 груп за величиною активності комплементу становила 2,0–14,2 %.

Дисперсійний аналіз експериментального масиву даних підтвердив позитивну дію ГЕ на систему комплементу. Показник сили впливу вивчених факторів на даний параметр імунітету ( $\eta^2_x$ ) досягав вищих значень у тварин 2 дослідної групи і становив 42–81 % проти 24–56 % у контролі. Відомо, що зростання загальної комплементарної активності сироватки крові свідчить про посилення механізмів фагоцитозу [12], що повністю підтверджується нашими дослідженнями: разом із зростанням комплементарної активності зростали й показники фагоцитозу, сприяючи більш повній відповіді організму тварин на дію біологічного подразника.

Таким чином, можна припустити, що гідрофільний екстракт із лялечок шовкопряда стимулює роботу неспецифічної ланки імунітету. Внаслідок цього організм спроможний захищатися без суттєвої активації специфічних механізмів.

## Висновки

1. Динаміка фагоцитарної активності у відповідь на дію біологічного подразника у тварин характеризується зростанням до 20–45 доби після вакцинації з подальшим поступовим зниженням. У телиць, що отримували екстракт із лялечок шовкопряда, фагоцитарний індекс і фагоцитарний показник достовірно підвищилися порівняно з початковими параметрами досліду вже після обробки тварин екстрактом, а фагоцитарний індекс у тварин 2 групи на це дослідження вірогідно був вищим і порівняно з контролем.

2. Після вакцинації спостерігали стрімке зростання фагоцитарних параметрів у тварин обох груп, хоча така реакція була більш вираженою (на 5,8–11,3 % для фагоцитарного індексу та на 3,2–11,3 % стосовно фагоцитарного показника) у тварин, які одержували екстракт із лялечок шовкопряда. Вивчені показники фагоцитозу знаходилися на високому рівні у піддослідних тварин більш тривалий період, що свідчить про активацію фагоцитарної ланки імунітету екстрактом із лялечок шовкопряда.

3. Динаміка загальної комплементарної активності сироватки крові полягала у

зростанні після вакцинації з поступовим поверненням до фонових значень. Проте, цей показник виявився вищим у тварин, які одержували екстракт із лялечок шовкопряда. Така тенденція спостерігалась упродовж всього експерименту і набувала достовірних значень наприкінці дослідження, що свідчить на користь пролонгованої дії екстракту.

4. Припускаємо, що гідрофільний екстракт із лялечок шовкопряда стимулює роботу неспецифічної ланки імунітету. Внаслідок цього організм спроможний захищатися без залучення специфічних механізмів.

**Перспективи подальших досліджень.** Враховуючи підтверджену нашими дослідженнями і літературними матеріалами актуальність і можливість створення імуномодуючих фармацевтичних препаратів з екстрактів лялечок шовкопряда необхідно провести дослідження стосовно впливу цих біологічно активних комплексів природного походження на показники специфічного імунітету та продуктивні якості сільськогосподарських тварин.

*V.O. Trokoz*

## **SOME INDEXES OF HETEROSPECIFIC IMMUNITY OF HEIFERS AND THEIR CORRECTION BIOLOGICALLY ACTIVE EXTRACT FROM PUPAS OF SILKWORM**

### **S u m m a r y**

In the article results of study of dynamics and possibilities of correction a pupas of silkworm hydrophilic extract of some indexes of heterospecific immunity to the sapling of cattle during influence of biological irritant given. Set, that loud speaker of phagocytic indexes and also general complementary activity of blood whey, growth after a vaccination with the gradual returning to the base-line values characterized. However, the studied indexes were higher for animals, which got an extract from the silkworm pupas. It is assumed that a hydrophilic extract from the silkworm pupas stimulates work of heterospecific link of immunity. Hereupon an organism well off is on the defensive without bringing in of specific mechanisms. Actuality and possibility of creation of pharmaceutical immunomodulatory drugs is confirmed from the extracts of silkworm pupas.

*V. A. Трокоз*

## **НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО ИММУНИТЕТА И ИХ КОРРЕКЦИЯ У ТЕЛОК БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМ ЭКСТРАКТОМ ИЗ КУКОЛОК ШЕЛКОПРЯДА**

### **А н н о т а ц и я**

В статье представлены результаты изучения динамики и возможностей коррекции гидрофильным экстрактом из куколок шелкопряда некоторых показателей неспецифического иммунитета молодняка крупного рогатого скота во время влияния биологического раздражителя. Установлено, что динамика фагоцитарного индекса и фагоцитарного показателя, а также общей комплементарной активности сыворотки крови, характеризовалась ростом после вакцинации с постепенным возвращением к фоновым значениям. Однако изученные показатели были выше у животных, которые получали экстракт из куколок шелкопряда. Допускается, что гидрофильный экстракт из куколок шелкопряда стимулирует работу неспецифического звена иммунитета. Вследствие этого организм может защищаться без привлечения специфических механизмов. Подтверждается

актуальность и возможность создания иммуномодулирующих фармацевтических препаратов из экстрактов куколок шелкопряда.

1. *Колещук Е. И.* Влияние селеносодержащего препарата «Сел-Плекс» на физиолого-биохимические показатели организма молодняка крупного рогатого скота / Е. И. Колещук, Р. С. Федорук, Е. Ф. Цап, И. И. Ковальчук // Ученые записки УО «Витебская гос. академия вет. мед.»: научно-практический журнал. — Витебск, 2006. — Т. 42, вып. 2, ч. 1. — С. 96–98.

2. *Коцюмбас І. Я.* Корекція імунофізіологічного статусу організму препаратами гепавекс-200 та аліосепт за умов мікотоксикозів свиней : зб. наук. праць Харківської держ. зоовет. академії «Проблеми зооінженерії та вет. мед.» / І. Я. Коцюмбас, О. М. П'ятничко, Н. Е. Лісова та ін. — Харків : РВВ ХДЗВА, 2008. — Вип. 16 (41), ч. 2., т. 2. — С. 69–74. — «Ветеринарні науки».

3. *Грибан В. Г.* Фізіолого-біохімічний статус голштинської худоби за впливу гідрогумату в поєднанні з мікроелементами / В. Г. Грибан, В. М. Ракитянський, В. Г. Єфімов // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету Науково-теоретичний та науково-практичний журнал. — 2008. — № 2. — С. 56–61.

4. *Горецкая М. В.* Влияние экстракта куколок шелкопряда на функциональную активность нейтрофилов / М. В. Горецкая, В. М. Шейбак, А. А. Чиркин // Иммунопатология, аллергология, инфектология. — 2008. — № 2. — С. 25–30.

5. *Трокоз В. О.* Результати застосування препарату «Антерин-ТАД» для стимуляції фізіологічних процесів в організмі тварин / В. О. Трокоз // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. — Львів, 2009. — Вип. 10, № 3. — С. 45–51.

6. Патент на винахід 16965. Україна, МПК А61К35/00, А61К/35/78. Спосіб одержання лікувального екстракту / В. О. Трокоз, Т. Д. Лотош, А. Б. Абрамова та ін. (Україна); Національний аграрний університет. — № 4746744/SU; Заявл. 03.10.89; Опубл. 29.08.97. — Бюл. № 4.

7. *Чумаченко В. Е.* Методические указания к физико-химическим, морфологическим, биохимическим и иммунологическим исследованиям крови сельскохозяйственных животных / В. Е. Чумаченко, Н. А. Судаков, В. И. Береза и др. — К. : Изд-во УСХА, 1991. — 69 с.

8. *Косенко М. В.* Імунологічний контроль ветеринарних лікарських засобів : Методичні рекомендації / М. В. Косенко, І. Я. Коцюмбас, Ю. С. Клос та ін. — Львів, 2002. — 22 с.

9. *Лапач С. Н.* Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Microsoft Excel / С. Н. Лапач, А. В. Чубенко, П. Н. Бабич. — К. : Морион, 2000. — 319 с.

10. Клінічна імунологія та алергологія : Підручник / Г. М. Драннік, О. С. Прилуцький, Ю. І. Бажора та ін. ; За ред. Проф. Г. М. Дранніка. — К. : Здоров'я, 2006. — 888 с.

11. *Лазарева Н. Б.* Клиническое значение супрессии комплементарной активности у больных с инфекционной патологией / Н. Б. Лазарева, А. А. Игонин // Инфекции в хирургии. — 2008. — № 2. — С. 15–20. [Электронный ресурс] — Российская ассоциация специалистов по хирургическим инфекциям (РАСХИ). — Режим доступа: <http://www.sia-r.ru>. — Название с экрана.

12. *Садляк О. В.* Лімфоцитопосередковані механізми за умов хронічної гіперімунокомплексемії та вплив на них корвітину в експерименті : автореф. дис. канд. мед. наук (14.03.04 — патологічна фізіологія) / О. В. Садляк. — Тернопіль, 2008. — 18 с.

**Рецензент:** членкор НААН України, доктор ветеринарних наук, професор Р. С. Федорук, Інститут біології тварин НААН України