

Методи виділення ДНК із використанням лізуючих буферів у яких є сильні хаотропні агенти (гванідинтіоціонат) використовуються за незначних кількостей ДНК, зручні, технологічні, проте слідові кількості гванідинтіоціанату можуть інгібувати реакцію ампліфікації. Внаслідок багатоетапності процесу підвищується ймовірність значних втрат ДНК, а також можливість контамінації між пробами.

**Висновки.** Висока чутливість ПЛР-аналізу висуває жорсткі вимоги до методів екстракції й очищення ДНК із біоматеріалу, через це виникає необхідність індивідуально добирати відповідну методику, залежно від досліджуваного об'єкту і його початкового стану.

#### Література

1. Каверин В. А. Совершенствование методов идентификации примесей ГМО в продуктах, содержащих компоненты животного и растительного происхождения : автореф. дис. на здобуття наук. ст. канд. биол. наук / А. В. Каверин. – М., 2006. – 25 с.

2. Симоненко С. В. Контроль за содержанием генно-модифицированных источников (ГМИ) в продуктах детского питания / С. В. Симоненко, С. В. Фелик, Т. А. Антипова // Современные технологии производства и переработки сельскохозяйственного сырья для создания конкурентоспособности пищевых продуктов / Волгогр. науч.-исслед. технол. ин-т мясо-молоч. скотоводства и переработки продукции животноводства. – Волгоград, 2007. – Ч. 1. – С. 52–54.

3. Van Hal N. L., Vorst O., Van Houwelingen A. M., Kok E. J., Peijnenburg A., Aharoni A., Van Tunen A. J., Keijer J. The application of DNA microarrays in gene expression analysis // Journal of Biotechnology. – 2000. – 78. – P. 271–280.

*Стаття надійшла до редакції 11.03.2015*

УДК 636.4:591.11

**Огородник Н. З.**, к.вет.н., ст. наук. співр.

E-mail: nataohorodnyk@ukr.net

**Віщур О. І.**, д.вет.н., професор, **Кичун І. В.**, к.б.н., ст. наук. співр. ©

*Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна*

#### **КЛІТИННІ Й ГУМОРАЛЬНІ ФАКТОРИ НЕСПЕЦИФІЧНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ПОРОСЯТ ЗА ВПЛИВУ ПРЕПАРАТУ «ВІТАРМІН»**

*Відлучення поросят від свиноматок супроводжується посиленням процесів пероксидного окиснення ліпідів, зниженням неспецифічної резистентності й підвищенням їх сприйнятливості до захворювань. Відомо, що вітаміни та мінеральні елементи здатні підвищувати стійкість тварин, а введення їх у ліпосомальній формі дозволило б істотно збільшити їхню ефективність.*

*У зв'язку із цим, було досліджено динаміку змін показників неспецифічної резистентності у поросят при відлученні, а також за дії комплексного ліпосомального препарату «Вітармін». Встановлено, що наявні у складі препарату компоненти — жиророзчинні вітаміни А, D<sub>3</sub>, Е, L-аргінін, Цинк, Селен, Кобальт і Магній, позитивно впливають на клітинні та гуморальні фактори захисту в організмі поросят після відлучення від свиноматок. Так, на 10-ту добу після відлучення у поросят дослідної групи виявлено зниження фагоцитарної активності нейтрофілів крові та зростання комплементарної активності сироватки крові, а також тенденцію до зниження впродовж досліджень вмісту загальних імуноглобулінів і бактерицидної активності сироватки крові. Показано, що парентеральне введення поросят перед відлученням від свиноматок препарату «Вітармін» сприяє вірогідному підвищенню фагоцитарної активності нейтрофілів крові на 5-ту добу після відлучення, а вмісту загальних імуноглобулінів та лізоцимної активності сироватки крові — на 1-шу добу після відлучення. При цьому*

© Огородник Н. З., Віщур О. І., Кичун І. В., 2015

зафіксовано тенденцію до зростання бактерицидної активності сироватки крові у поросят дослідної групи у всі періоди досліджень.

**Ключові слова:** поросята, кров, клітинна і гуморальна ланка неспецифічної резистентності, відлучення, ліпосомальний препарат «Вітармін».

УДК 636.4:591.11

**Огородник Н. З.**, к.вет.н., ст. науч. сотр.,  
**Вищур О. И.**, д.вет.н., профессор, **Кичун И. В.**, к.б.н., ст. науч. сотр.  
*Институт биологии животных НААН, г. Львов, Украина*

### КЛЕТОЧНЫЕ И ГУМОРАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ПОРОСЯТ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРЕПАРАТА «ВИТАРМИН»

*Отъем поросят от свиноматок сопровождается усилением процессов перекисного окисления липидов, снижением неспецифической резистентности и повышением их восприимчивости к заболеваниям. Известно, что витамины и минеральные элементы способны повышать устойчивость животных, а введение их в липосомальной форме позволило бы существенно увеличить их эффективность.*

*В связи с этим, было исследовано динамику изменений показателей неспецифической резистентности у поросят при отъеме, а также под влиянием комплексного липосомального препарата «Витармин». Установлено, что имеющиеся в составе препарата компоненты — жирорастворимые витамины А, D<sub>3</sub>, Е, L-аргинин, Цинк, Селен, Кобальт и Магний, положительно влияют на клеточные и гуморальные факторы защиты в организме поросят после отъема от свиноматок. Так, на 10-е сутки после отъема у поросят опытной группы выявлено снижение фагоцитарной активности нейтрофилов крови и увеличение комплементарной активности сыворотки крови, а также тенденцию к снижению в течении исследований содержания общих иммуноглобулинов и бактерицидной активности сыворотки крови. Показано, что парэнтеральное введение поросятам перед отъемом от свиноматок препарата «Витармин» способствует достоверному повышению фагоцитарной активности нейтрофилов крови на 5-е сутки после отъема, а содержания общих иммуноглобулинов и лизоцимной активности сыворотки крови — на 1-е сутки после отъема. При этом зафиксировано тенденцию к повышению бактерицидной активности сыворотки крови у поросят опытной группы во все периоды исследований.*

**Ключевые слова:** поросята, кровь, клеточное и гуморальное звено неспецифической резистентности, отъем, липосомальный препарат «Витармин».

UDC 636.4:591.11

**Ohorodnyk N. Z.**, Ph.D. Vet. Sci., Sen. Res.,  
**Vishchur O. I.**, D. Vet. Sci., Professor,  
**Kychun I. V.**, Ph.D. Biol. Sci., Sen. Res.  
*Institute of Animal Biology of NAAS, Lviv, Ukraine*

### CELLULAR AND HUMORAL FACTORS OF NONSPECIFIC RESISTANCE OF PIGLETS UNDER THE INFLUENCE OF PREPARATION «VITARMIN»

*Weaning piglets from sows accompanied strengthening of processes of lipids peroxidation, inhibits nonspecific resistance and increasing their susceptibility to disease. It is known that the vitamins and mineral elements can increase resistance of animals and introduction them in liposomal form would significantly increase their efficiency.*

*In this connection, it was investigated the dynamics of changes indices of nonspecific resistance in piglets after weaning and for action of complex liposomal*

*preparation «Vitarmin». It is set, components of preparation — fat-soluble vitamins A, D<sub>3</sub>, E, L-arginine, Zinc, Selenium, Cobalt and Magnesium positively influence on cellular and humoral factors of protection in the organisms of piglets after weaning from sows. Found a reduction in piglets of experimental group phagocytar activity of neutrophils of blood and increase complementar activity in serum of blood on the 10th day after weaning, and decrease total immunoglobulins and bactericid activity in serum of blood during the research. It is shown that parenteral introduction to piglets before weaning from sows preparation «Vitarmin» contributes significant increase phagocytar activity of neutrophils of blood on the 5th day after weaning, and total immunoglobulins and lisocym activity in serum of blood — on the 1st day after weaning. Established increase bactericid activity in serum of blood in piglets of experimental group in all periods of research.*

**Key words:** *piglets, blood, cellular and humoral link of nonspecific resistance, weaning, liposomal preparation «Vitarmin».*

**Вступ.** Неспецифічна резистентність — генетично обумовлена здатність організму протидіяти зовнішнім чинникам, належить до ключових факторів, що впливають на збереження й продуктивні якості тварин [1]. Показники, які характеризують стан природної резистентності тварин широко використовують у ветеринарній медицині для оцінки впливу на організм умов утримання і годівлі, ефективності застосування біологічно активних речовин, лікарських засобів та кормових добавок [2].

В умовах інтенсивного виробництва, особливо у критичні періоди розвитку, рівень неспецифічного захисту в організмі тварин суттєво знижується. Відлучення поросят від свиноматок призводить не лише до ушкодження структури біомембран клітин внаслідок надмірної активації вільнорадикального окиснення та утворення токсичних продуктів ПОЛ, але й знижує природну резистентність тварин, що є однією із патогенетичних ланок у розвитку захворювань [3, 4].

В останні роки з'явилося чимало досліджень і науково обґрунтованих рекомендацій, щодо застосування різних вітамінних та мінеральних препаратів для корекції метаболічних процесів, стимулювання активності імунної системи в організмі тварин, однак, їхня дія є обмеженою у часі й вимагає тривалого введення лікарських засобів. Альтернативу звичайним формам можуть скласти ліпосомальні препарати, оскільки вони довше зберігаються в організмі, не спричиняють токсичного впливу й є безпечними для тварин.

У зв'язку із вищевикладеним, метою роботи було з'ясування впливу комплексного вітамінно-мінерального ліпосомального препарату «Вітармін» на стан неспецифічної резистентності в організмі поросят за умов відлучення від свиноматок.

**Матеріали і методи.** Експериментальна частина роботи виконувалась в умовах ПП «Флора-С» Сокальського району Львівської області на двох групах поросят-аналогів великої білої породи. Поросятам контрольної групи за 2 доби до відлучення від свиноматок вводили ізотонічний розчин натрій хлориду, дослідної групи — препарат «Вітармін» [5]. Ін'єкції препаратів проводили внутрішньом'язово та одноразово, дозою 0,1 мл/кг маси тіла.

Матеріалом для досліджень слугувала кров поросят, взята із краніальної порожнистої вени за 2 доби до та на 1-, 5- і 10-ту добу після відлучення. У стабілізованій гепарином крові визначали фагоцитарну активність (ФА) за кількістю активних нейтрофілів на 100 підрахованих клітин, фагоцитарний індекс (ФІ) — за кількістю фагоцитованих мікробних тіл на 1 активний нейтрофіл, фагоцитарне число (ФЧ) — за кількістю мікробних тіл на 100 підрахованих нейтрофілів. У сироватці крові визначали вміст загальних імуноглобулінів за допомогою цинк-сульфатного тесту, лізоцимну (ЛАСК) і бактерицидну активності сироватки крові (БАСК) та вміст циркулюючих імунних комплексів (ЦІК) [6].

Визначення комплементарної активності сироватки крові (КАСК) здійснювали уніфікованим методом [7].

Статистичну обробку даних проводили за допомогою комп'ютерних програм Microsoft Excel.

**Результати досліджень.** Клітинні і гуморальні фактори природного захисту значною мірою характеризують адаптаційні механізми в організмі тварин. Проведені дослідження показали, що відлучення від свиноматок викликає вірогідне зниження фагоцитарної активності нейтрофілів у крові поросят контрольної групи на 10-ту добу, а фагоцитарного числа — на 5-ту добу після відлучення (табл. 1). При цьому встановлено зменшення на 17,5 % фагоцитарного індексу у поросят вказаної групи на 1-шу добу після відлучення з поступовим зростанням даного показника до кінця досліджень. Зниження активності та інтенсивності фагоцитозу нейтрофілів крові поросят контрольної групи у період відлучення є свідченням послаблення поглинальної функції фагоцитів.

Таблиця 1

**Показники фагоцитозу нейтрофілів крові поросят ( $M \pm m$ ;  $n=3$ )**

Показники	Групи тварин	Періоди досліджень			
		2 доби до відлучення	після відлучення		
			1 доба	5 доба	10 доба
ФА, %	к	50,33±0,88	49,33±1,45	47,00±1,73	45,67±1,20 <sup>o</sup>
	д		51,67±0,88	53,33±0,88*	47,00±1,00
ФІ, од.	к	9,33±0,08	7,70±0,77	8,26±0,88	10,01±0,44
	д		9,23±0,58	8,26±0,52	8,66±0,69
ФЧ, од.	к	4,70±0,11	3,82±0,49	4,07±0,09 <sup>o</sup>	4,53±0,14
	д		4,77±0,29	4,40±0,21	4,07±0,29

Примітка: у таблицях різниці вірогідні по відношенню до періоду перед відлученням : <sup>o</sup>— $p < 0,05$ , по відношенню до тварин контрольної групи : \*— $p < 0,05$ .

Введення поросят липосомального препарату дозволило нормалізувати фагоцитарну ланку неспецифічної резистентності та підвищити її до значень, отриманих у період перед відлученням. Зокрема, фагоцитарна активність нейтрофілів крові у поросят дослідної групи на 5-ту добу після відлучення була на 11,9 % ( $p < 0,05$ ) вищою, ніж у контролі. Отримані дані свідчать про те, що чинники препарату стимулюють мікрофаги, тобто сприяють функціональній активації нейтрофільних гранулоцитів крові й призводять до підвищення секреції лізосомних ензимів.

Як показали результати проведених досліджень, відлучення від свиноматок спричинило інгібувальний вплив на окремі показники гуморальної ланки неспецифічної резистентності у крові поросят контрольної групи, особливо ця тенденція була виражена на 1-шу добу після відлучення (табл. 2). При цьому БАСК у поросят контрольної групи на 10-ту добу після відлучення знизилась, порівняно із періодом перед відлученням на 30,1 %, а КАСК — зростала ( $p < 0,05$ ). Ці різниці ймовірно обумовлені зміною захисно-адаптивних функцій в організмі поросят у відповідь на дію стрес-факторів: відлучення, зміну раціону та умов утримання.

Введення поросят дослідної групи липосомального препарату спричинило підвищення, відносно контролю, вмісту загальних імуноглобулінів, бактерицидної і лізоцимної активностей сироватки крові на всіх етапах досліджень, причому зростання вмісту загальних імуноглобулінів та лізоцимної активності на 1-шу добу після відлучення було вірогідним. Виявлено тенденцію до зростання комплементарної активності сироватки крові у поросят дослідної групи на 1-шу та 5-ту добу після відлучення. Концентрація циркулюючих імунних комплексів у сироватці крові поросят впродовж відлучення змінювалась відносно мало і вірогідно не відрізнялась від контролю.

Таблиця 2

**Гуморальні фактори захисту організму поросят (M±m; n=3)**

Показники	Групи тварин	Періоди досліджень			
		2 доби до відлучення	після відлучення		
			1 доба	5 доба	10 доба
Загальні імуноглобуліни, г/л	К	9,00±0,58	7,20±0,39	7,60±0,39	7,93±0,64
	Д		9,33±0,33*	8,67±0,33	9,67±0,33
БАСК, %	К	45,07±6,44	38,22±2,77	43,09±1,83	31,50±1,31
	Д		50,48±4,80	58,03±6,64	34,91±3,47
ЛАСК, %	К	47,00±0,58	45,33±0,88	49,00±2,08	50,00±2,89
	Д		53,67±2,19*	54,33±1,20	52,00±1,15
КАСК, од.	К	0,043±0,006	0,027±0,003	0,037±0,003	0,073±0,003 <sup>o</sup>
	Д		0,040±0,010	0,040±0,006	0,053±0,009
ЦК, ммоль/л	К	57,70±3,53	63,66±2,91	55,00±5,19	54,33±3,38
	Д		58,00±3,06	60,00±4,04	52,00±1,15

Оскільки комплекс захисних механізмів неспецифічного характеру, до якого належать гуморальні фактори (лізоцим, комплемент, бактерицидна активність крові й інші) відображає стан природної резистентності в організмі, відповідно їх підвищення у крові поросят дослідної групи після відлучення свідчить про зростання неспецифічного гуморального захисту за дії ліпосомального препарату.

**Висновки.** 1. Встановлено, що відлучення поросят від свиноматок спричиняє вірогідне зростання комплементарної активності сироватки крові та зниження фагоцитарної активності на 10-ту добу і фагоцитарного числа — на 5-ту добу після відлучення. При цьому виявлено тенденцію до зниження вмісту імуноглобулінів і бактерицидної активності сироватки крові у поросят контрольної групи у всі періоди після відлучення.

2. Введення поросят препарату «Вітармін» призвело до підвищення вмісту загальних імуноглобулінів та лізоцимної активності сироватки крові на 1-шу добу після відлучення, а на 5-ту добу до збільшення фагоцитарної активності нейтрофілів крові.

**Перспективи подальших досліджень.** З'ясування впливу препарату «Вітармін» на показники ліпідного, вуглеводного, вітамінного й мінерального обміну в організмі поросят.

**Література**

1. Николаев Д. В. Морфологические и биохимические свойства крови свиней канадской селекции / Д. В. Николаев, И. Ю. Кукушкин, Д. А. Ранделин // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. — 2011. — № 12 (86). — С. 62–64.
2. Ряднов А. А. Влияние Лигфола на гуморальные неспецифические факторы защиты поросят-отъемышей при разных сроках его введения / А. А. Ряднов, Т. А. Ряднова, Е. В. Петухова // Ветеринарная жизнь. — 2007. — №16. — С. 8–12.
3. Фомичев Ю. П. Повышение биологических свойств рациона и профилактика технологического стресса при выращивании поросят / Ю. П. Фомичев, Л. А. Никанова, Р. В. Клейменов [и др.] // Сб. науч. тезисов «Адаптация и становление физиологических функций у животных» / ФГОУ ВПО МГАВМиБ. — М. : Капитал Принт, 2010. — С. 186–188.
4. Огородник Н. З. Показники гуморальної ланки неспецифічної резистентності поросят при відлученні та дії ліпосомального препарату / Н. З. Огородник, О. І. Віщур, І. В. Кичун // Наук. вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького. Серія «Ветеринарні науки». — 2014. — Т. 16, № 2 (59), ч. 1. — С. 242–246.

5. Заявка на корисну модель, № U201501800. Вітамінно-мінеральний препарат пролонгованої дії «Вітармін» / Н. З. Огородник, І. В. Кичун, О. І. Віщур. — Від 02.03.2015.

6. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : Довідник / під ред. В. В. Влізла. — Львів : СПОЛОМ, 2012. — 764 с.

7. Косенко М. В. Імуногенетичний контроль ветеринарних лікарських засобів : Методичні рекомендації / М. В. Косенко, І. Я. Коцюмбас, Ю. С. Клос [та ін.]. — Львів, 2002. — 37 с.

Стаття надійшла до редакції 9.03.2015

УДК 619:616-697.3:591.3:636.4

**Панікар І. І.**, к. вет. н., доцент ©

E-mail: vetmed2010@ukr.net

Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава, Україна

### **МОРФОЛОГІЯ ЛІМФАТИЧНИХ ВУЗЛІВ СВИНІ СВІЙСЬКОЇ НА РАННІХ ЕТАПАХ ПОСТНАТАЛЬНОГО ПЕРІОДУ ОНТОГЕНЕЗУ**

*Важливими органами імунної системи є лімфатичні вузли, форма та розміри яких різні, залежно від їх розташування. У більшості випадків, згідно з нашими дослідженнями, нижньощелепові лімфатичні вузли мають бобоподібну форму, на них знаходиться випукла та ввігнута поверхні. Брижові лімфатичні вузли за будовою моно- та полінодозні: мононодозні мають видовжено-овальну форму і знаходяться з правого та лівого боку брижі; полінодозні – містяться з правого боку брижі тонкої кишки. Їх кількість значно більша ніж мононодозних. Лімфатичні вузли виконують функцію біологічних фільтрів лімфи. Розташовані лімфатичні вузли на шляху течії лімфи по лімфатичних судинах, протоках і стовбурах. Довжина лімфатичних вузлів різноманітна та залежить від їх топографії. Нижньощелепові лімфатичні вузли, згідно з їхнім розташуванням є поверхневими і знаходяться у щойнонароджених поросят у підщелепному проміжку, латерально від рострального кінця піднижньощелепної слинної залози. Вони мають округлу або бобоподібну форму, де виявляється ввігнута і випукла поверхні.*

**Ключові слова:** свині, лімфатичні вузли, лімфатичні судини, лімфа, абсолютна маса, відносна маса, морфометрія.

УДК 619:616-697.3:591.3:636.4

**Панікар І. І.**, к. вет. н., доцент

Полтавская государственная аграрная академия, г. Полтава, Украина

### **МОРФОЛОГИЯ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ СВИНЬИ ДОМАШНЕЙ НА РАННИХ ЭТАПАХ ПОСТНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА ОНТОГЕНЕЗА**

*Важными органами иммунной системы являются лимфатические узлы, форма и размеры которых различны, в зависимости от их расположения. В большинстве случаев, согласно нашим исследованиям, нижнечелюстные лимфатические узлы имеют бобовидную форму и имеют выпуклую и вогнутую поверхности. Брюшечные лимфатические узлы по строению моно- и полинодозные: мононодозные имеют удлиненно-овальную форму и находятся с правой и левой стороны брюшечки; полинодозные – располагаются справа брюшечки тонкой кишки. Их количество значительно больше, чем мононодозных. Лимфатические узлы выполняют функцию биологических фильтров лимфы. Расположены лимфатические узлы на пути течения лимфы по лимфатическим сосудам, протокам и стволам. Длина лимфатических узлов разнообразна и зависит от их топографии. Нижнечелюстные лимфатические узлы, согласно их*

© Панікар І. І., 2015