

УДК 636.4.577.118.

ІМУНОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ПОРОСЯТ-СИСУНІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ПРЕПАРАТІВ

К. В. Захарченко*, М. В. Себа*, В. Г. Каплуненко**

e-mail: katrin624@rambler.ru, nikolay_seba@ukr.net

*Національний університет біоресурсів і природокористування України

вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, Україна

**ТОВ «Наноматеріали і нанотехнології»

вул. Васильківська 27, м. Київ, 03022, Україна

В статті представлені результати досліджень впливу на лейкоцитарний профіль крові поросят-сисунів препаратів Глютам ІМ, Кватронан-Se та наноаквахелату германію після згодовування їх свиноматкам; Встановлено, що згодовування піддослідним свиноматкам, в останню декаду поросності, препарату Кватронан-Se, Глютаму ІМ у дозі 9 мг на 1 кг живої маси спільно з наноаквахелатом германію та Глютаму ІМ у дозі 18 мг на 1 кг живої маси разом з наноаквахелатом германію збільшує кількість лімфоцитів у крові поросят-сисунів після опоросу на 15,2; 17,9 ($P<0,05$) і 29,9 % ($P<0,01$); Згодовування свиноматкам препарату Глютам ІМ у дозі 9 мг на 1 кг живої маси упродовж трьох днів після опоросу спільно з наноаквахелатом германію у дозі 5 мкг на 1 кг живої маси підвищує кількість лейкоцитів на четвертий день підсисного періоду на 14,7–24 %; Виявлено, що згодовування свиноматкам препаратів Кватронан-Se, Глютам ІМ та спільне застосування наноаквахелату германію з Глютамом ІМ у дозі 18 мг на 1 кг живої маси знижує кількість лімфоцитів в крові поросят на 2,7–5 % та збільшує вміст нейтрофілів на 7,1–15,7 %; Встановлено, що на 11 день підсисного періоду кількість лейкоцитів у дослідних групах свиноматок яким згодовували Глютам ІМ в дозі 18 мг на 1 кг живої маси упродовж трьох днів після опоросу, Катронан-Se в дозі 0,02 мл на 1 кг живої маси упродовж 4 днів до та 10 днів після опоросу та наноаквахелату германію в дозі 5 мкг на 1 кг живої маси упродовж 4 днів до та 10 днів після опоросу спільно з Глютамом ІМ в дозі 18 мг на 1 кг живої маси упродовж трьох днів після опоросу збільшилась на 2,2–2,4 %; Згодовування свиноматкам досліджуваних препаратів до та після опоросу підвищує рівень імунної відповіді організму поросят-сисунів упродовж одинадцяти днів вигодовування.

Ключові слова: поросята сисуні, свиноматки, Кватронан-Se, Глютам ІМ, наноаквахелат германію, підсисний період, лейкоцитарний профіль крові.

Постановка проблеми

Імунна система організму визнана однією з надчутливих до впливу несприятливих чинників навколишнього середовища [3].

Науковцями встановлено, що останній місяць поросності у свиноматок є одним з критичних періодів, який характеризується низкою специфічних імунобіохімічних реакцій [9, 10]. Досліджено, що упродовж поросності в організмі свиноматок посилюється пероксидне окислення ліпідів, що, за дії несприятливих чинників, призводить до зниження резистентності і виникнення імунодефіциту у народженого від них приплоду [4].

Одним зі шляхів зменшення такого негативного впливу є забезпечення додаткового надходження до організму тварин макро- та мікроелементів, які володіють антиоксидантними властивостями [5, 7] та регулюють фізіологічні процеси організму – від впливу на секреторну функцію залоз травного

тракту до регуляції системи природної резистентності тварин [8, 1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Відомо, що обов'язковими умовами для нормального розвитку та функціонування імунної системи є достатній і збалансований рівень основних макро- і мікроелементів, що впливають на функціонування імунної системи. Під дією хімічних алергенів промислових сполук імунний процес має змішаний характер, тобто порушується як гуморальний, так і клітинний імунітет [6].

Для запобігання порушення імунного захисту організму як свиноматок, так і новонароджених поросят, у господарствах використовують різноманітні добавки та препарати. Наприклад, дослідниками встановлено, що гумінова добавка викликає підвищення в межах фізіологічної норми кількості еритроцитів, лейкоцитів, сегментоядерних нейтрофілів, концентрації

гемоглобіну, а також зростання комплементарної активності сироватки крові, фагоцитарної активності нейтрофільних гранулоцитів та нормалізацію кількості циркулюючих імунних комплексів у крові тварин [2].

Нині є актуальним розробка нових препаратів та проведення досліджень з пошуку нових схем поєднання та застосування їх для стимуляції фізіологічних функцій організму тварин і отримання біобезпечних продуктів тваринного походження.

Мета, завдання та методика досліджень

Мета дослідження полягала у встановленні впливу препаратів Кватронан-Se, Глютам 1М та наноаквахелату германію на імунологічні показники крові поросят-сисунів в постнатальний період.

Дослідити імунологічні показники крові поросят-сисунів після згодовування свиноматкам досліджуваних препаратів.

Вплив препаратів Глютам 1М, Кватронан-Se та наноаквахелату германію на імунологічні показники крові поросят сисунів у

постнатальний період вивчали в науково-господарському досліді, проведеному впродовж 2017 р. в умовах ДП «ДГ «Степне» інституту свинарства і агропромислового виробництва Національної академії аграрних наук України» Полтавського району Полтавської області.

Для запланованих досліджень у господарстві було відібрано 25 свиноматок великої білої породи. Дослідні групи свиноматок формували за принципом аналогів з урахуванням віку, живої маси і опоросу. Відібрані для дослідів свиноматки були розділені на 5 груп – чотири дослідні і одна контрольна (по 5 голів у кожній). Для осіменіння свиноматок використовували сперму кнурів великої білої породи. Осіменених свиноматок утримували в індивідуальних станках. За 5 днів до очікуваної дати опоросу тварин переводили у приміщення для опоросу, де утримували разом з поросятами упродовж усього підсисного періоду до відлучення.

До і після опоросу свиноматкам згодовували досліджувані препарати за схемою, наведеною в таблиці 1.

Таблиця 1. Схема згодовування препаратів піддослідним свиноматкам

Група	Кількість днів згодовування		Препарат і доза
	до опоросу	після опоросу	
Контрольна	4	10	Фізіологічний розчин – 20 мл
I дослідна	-	3	Глютам 1М – 18 мг/кг
II дослідна	4	10	Наноаквахелат германію – 5 мкг/кг
	-	3	Глютам 1М – 18 мг/кг
III дослідна	4	10	Наноаквахелат германію – 5 мкг/кг
	-	3	Глютам 1М – 9 мг/кг
IV дослідна	4	10	Кватронан- Se – 0,02 мл/кг

Свиноматкам I дослідної групи (упродовж 3 днів після опоросу) згодовували препарат Глютам 1М по 20 мл з розрахунку 18 мг на 1 кг живої маси.

Свиноматкам II дослідної групи (упродовж 3 днів до опоросу) згодовували препарат Глютам 1М по 20 мл з розрахунку 18 мг на 1 кг живої маси з наноаквахелатом германію (упродовж 4 днів до опоросу і 10 днів після) дозою по 5 мкг на 1 кг живої маси.

Свиноматкам III дослідної групи (упродовж 3 днів після опоросу) згодовували препарат Глютам 1М по 20 мл з розрахунку 9 мг на 1 кг живої маси з наноаквахелатом германію (упродовж 4 днів до опоросу і 10 днів після) дозою по 5 мкг на 1 кг живої маси.

Свиноматкам IV дослідної групи (упродовж 4 днів до опоросу і 10 днів після) згодовували препарат Кватронан-Se. Свиноматкам контрольної групи (у цей період) до основного раціону додавали фізіологічний розчин в об'ємі 20 мл.

Свиноматкам препарати згодовували індивідуально, один раз на добу (вранці), додаючи їх у сухий корм відповідно до схеми, наведеної в таблиці 1. До опоросу кількість сухого корму у раціоні свиноматок становила 3,3 кг на добу, після опоросу – 6,3 кг на добу.

Забір крові у поросят-сисунів проводили в день опоросу, з ранку на 4 та 11 день підсисного періоду. Кров відбирали з яремної вени у спеціальні стерильні пластмасові пробірки з

напиленням на їх стінки реагенту АДТА-3.

Аналіз проводили у ветеринарній клініці «Ветлайн» (м. Полтава) на гематологічному аналізаторі NIHON KONDEN (Японія), з використанням оригінальних японських реактивів.

Результати досліджень

За природний імунітет організму та його захист від впливу факторів навколишнього середовища відповідають клітини лейкоцитів та їх фагоцитарна активність [2].

Дані таблиці 2 свідчать, що в крові тварин контрольної групи кількість лейкоцитів була більшою на 21,24; 20,79; 18,73; та 19,44 % порівняно з I, II, III та IV дослідними групами відповідно. Це може свідчити про дещо слабкіший імунітет у поросят дослідних груп.

До лейкоцитарного профілю крові поросят-сисунів належать клітини гранулоцитів, лімфоцитів, моноцитів [2]. Вірогідної різниці в день опоросу між дослідними і контрольною групами за показниками еозинофілів, базофілів та моноцитів не виявлено, але зазначені показники не виходили за межі фізіологічної норми.

Кількість нейтрофілів у цей період була більша в I дослідній на 59,2 % ($P<0,01$) порівняно з контрольними поросятами, 24,5 % – II дослідною, 30,9 % ($P<0,05$) – III групою, 52,7 % ($P<0,01$) – IV дослідною групою. Слід відмітити, що кількість нейтрофілів у четвертій дослідній групі була меншою на 24,7 % порівняно з поросятами контрольної групи, та перебувала у межах похибки.

Аналіз лімфоцитів показав, що цей показник був більший у IV дослідній групі порівняно з контролем, I, II та III дослідними на 4,4; 29,9 ($P<0,01$); 12,7; та 10,1 % відповідно. У поросят I дослідної групи лімфоцитів було менше порівняно з контролем на 19,6 % ($P<0,01$), III дослідною – 15,2 % ($P<0,05$), II групою – 13,2 %. Підвищений рівень лімфоцитів у піддослідних поросят-сисунів може свідчити про вплив стресового фактуру, пов'язаний з їх народженням.

Після опоросу концентрація моноцитів у крові поросят була менша у контрольній групі порівняно з I, II, III та IV дослідними на 47,5; 28,3; 48,9; та 18,2 % відповідно (табл. 2).

Таблиця 2. Лейкоцитарний профіль крові новонароджених поросят, $M \pm m$, $n=10$

Показники	Група				
	контроль	дослідна			
		I	II	III	IV
лейкоцити, $\times 10^9/\text{л}$	11,16 \pm 2,040	8,79 \pm 0,911	8,84 \pm 1,036	9,07 \pm 1,319	8,99 \pm 0,893
нейтрофіли, %	19,85 \pm 2,376	31,61 \pm 2,395**	23,87 \pm 3,872	21,83 \pm 2,879 ¹	14,95 \pm 2,913 ²
лімфоцити, %	78,65 \pm 2,947	63,21 \pm 2,698**	72,84 \pm 3,812	74,55 \pm 2,744 ¹	82,08 \pm 2,715 ²
моноцити, %	1,98 \pm 0,403	2,92 \pm 0,394	2,54 \pm 0,377	2,95 \pm 0,338	2,34 \pm 0,319
еозинофіли, %	0,55 \pm 0,093	0,47 \pm 0,068	0,65 \pm 0,163	0,57 \pm 0,068	0,48 \pm 0,117
базофіли, %	0,13 \pm 0,021	0,11 \pm 0,014	0,14 \pm 0,020	0,14 \pm 0,020	0,18 \pm 0,025

Примітка: ** $P<0,01$ – порівняно з контролем; ¹ $P<0,05$; ² $P<0,01$ – порівняно з I дослідною.

Отже, згодовування наноаквахелату германію та препарату Кватронан-Se в останню декаду пренатального періоду не мало суттєвого впливу на кількісний вміст лейкоцитів новонароджених поросят, оскільки цей показник у піддослідних групах знаходився в межах похибки. Виявлено, що відсотковий вміст лімфоцитів у день опоросу був завищений в усіх піддослідних поросят.

На 4 день підсисного періоду (табл. 3) кількість лейкоцитів у крові поросят сисунів була меншою в I, II та IV дослідних групах на 11,2; 2,3; 17,8 % та більшою на 1,9 % в III групі порівняно з контролем. Збільшення кількості лейкоцитів у тварин III дослідної групи може свідчити про стимулюючу дію препарату Глютам 1М концентрацією 9 мг на 1 кг живої маси спільно з наноаквахелатом германію на імунний захист поросят-сисунів.

Таблиця 3. Лейкоцитарний профіль крові поросят-сисунів на 4 день підсисного періоду, $M \pm m$, $n=10$

Показники	Група				
	контроль	дослідні			
		I	II	III	IV
кількість лейкоцитів, $\times 10^9/\text{л}$	9,18 \pm 0,863	8,15 \pm 0,601	8,97 \pm 0,735	9,35 \pm 0,517	7,54 \pm 0,948
нейтрофіли %	16,63 \pm 2,557	17,81 \pm 2,377	18,72 \pm 2,785	15,49 \pm 2,123	19,24 \pm 3,249
лімфоцити %	80,55 \pm 2,403	77,85 \pm 2,768	78,39 \pm 2,462	80,19 \pm 2,462	76,49 \pm 3,214
моноцити %	2,44 \pm 0,377	3,98 \pm 0,720	2,41 \pm 0,689	3,68 \pm 0,803	3,69 \pm 0,576
еозинофіли %	0,30 \pm 0,027	0,29 \pm 0,041	0,35 \pm 0,082	0,54 \pm 0,121	0,55 \pm 0,128
базофіли %	0,14 \pm 0,024	0,12 \pm 0,017	0,13 \pm 0,021	0,11 \pm 0,010	0,1

Аналіз лейкоцитарної формули показав, що нейтрофілів на 4 день підсисного періоду у поросят I, II та IV дослідних групах було більше порівняно з контролем на 7,1; 12,6; 15,7 % відповідно. У тварин III дослідної групи їх вміст був менший на 6,8 % порівняно з контролем.

Аналіз вмісту лімфоцитів показав, що у поросят IV дослідної групи їх кількість була менше порівняно з контролем, I, II та III дослідними на 1,7 % – 5 %. Кількість еозинофілів в крові поросят збільшилась на 16,7 % – 83,3 % в дослідних групах (II, III, IV), показник базофілів та кількість моноцитів у I, II, III та IV дослідних групах зменшився на 7,1 % – 28,6 % та 36,1 % – 54,9 % порівняно з контрольними сисунами (табл. 3).

Отже, згодовування свиноматкам препарату Кватронан-Se зменшує кількість лімфоцитів у крові поросят порівняно з іншими піддослідними групами.

Аналіз вмісту білих клітин крові на 11 день підсисного періоду свідчить про підвищення імунітету у поросят-сисунів I, II та IV дослідних

груп і зниження його у тварин III групи. Свідченням цього є підвищена кількість лейкоцитів у тварин I, II та IV дослідних груп порівняно з контролем на 2,2; 2,4; 1,8 %, з III дослідною на 3,3; 3,5; 2,95 % відповідно.

Кількість нейтрофілів була менша у I, III дослідних групах порівняно з поросятами контрольної групи на 10,6 %, 22,37 % відповідно. У поросят II та IV дослідних груп їх вміст був більший на 8,4 %, 3,8 % порівняно з контролем. Слід відмітити, що в III дослідній групі нейтрофілів було вірогідно менше на 13,1 % ($P < 0,01$) порівняно з II дослідною, а у поросят IV дослідної групи більше на 33,7 % ($P < 0,001$) порівняно з дослідними сисунами III групи.

Еозинофілів у тварин II дослідної групи було вірогідно менше на 77,9 % ($P < 0,05$), 81,2 % ($P < 0,001$) порівняно з дослідними поросятами I та III груп. У сисунів III дослідної групи їх було вірогідно більше порівняно з поросятами IV дослідної групи на 67,6 % ($P < 0,001$). Кількість базофілів в усіх піддослідних поросят-сисунів була на одному рівні (табл. 4).

Таблиця 4. Лейкоцитарний профіль крові поросят-сисунів на 11 день підсисного періоду $M \pm m$, $n=4$

Показники	Група				
	контроль	дослідні			
		I	II	III	IV
кількість лейкоцитів, $\times 10^9/\text{л}$	9,23 \pm 0,325	9,43 \pm 0,338	9,45 \pm 0,299	9,13 \pm 0,125	9,40 \pm 0,245
нейтрофіли %	29,15 \pm 4,279	26,05 \pm 3,613	31,6 \pm 1,332	22,63 \pm 1,331 ^b	30,25 \pm 0,463 ^f
лімфоцити %	68,83 \pm 4,101	71,65 \pm 3,507	66,88 \pm 1,440	74,95 \pm 1,167 ^b	68,03 \pm 0,413 ^f
моноцити %	1,30 \pm 0,252	1,10 \pm 0,238	1,23 \pm 0,184	1,10 \pm 0,196	1,13 \pm 0,206
еозинофіли %	0,68 \pm 0,307	1,13 \pm 0,312	0,25 \pm 0,087 ^f	1,33 \pm 0,075 ^c	0,43 \pm 0,149 ^f
базофіли %	0,10	0,10	0,10	-	0,10

Примітка: ^a $P < 0,05$ – порівняно з I дослідною; ^b $P < 0,01$, ^c $P < 0,001$ – порівняно з II дослідною; ^f $P < 0,001$ – порівняно з III дослідною.

Аналіз лімфоцитів у цей період показав, що їх кількість у контрольній і IV дослідній групі була однаковою та знаходилась у межах фізіологічної норми. У поросят III дослідної групи цей показник був вірогідно більший на 4,6 % ($P < 0,01$), 10,2 % ($P < 0,001$) порівняно з I та IV дослідними групами відповідно (табл. 4).

Отже, застосування препаратів Глютам 1М, Кватронан-Se та наноаквахелату германію позитивно впливає на загальний стан імунітету поросят-сисунів в постнатальний період.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Встановлено, що додавання до основного корму свиноматкам, препарату Кватронан-Se, Глютаму 1М в дозі 9 мг на 1 кг живої маси спільно з наноаквахелатом германію та Глютаму 1М в дозі 18 мг на 1 кг живої маси разом з наноаквахелатом германію в останню декаду поросності збільшує кількість лімфоцитів у крові поросят-сисунів після опоросу на 15,2; 17,9 ($P < 0,05$) і 29,9 % ($P < 0,01$) порівняно з самостійним застосуванням Глютаму 1М у дозі 18 мг на 1 кг живої маси.

Згодовування наноаквахелату германію та препарату Кватронан-Se чотири дні до опоросу не вплинули на лейкоцитарний профіль новонароджених поросят, оскільки всі показники знаходились у межах похибки.

Встановлено, що згодовування свиноматкам препарату Глютам 1М в дозі 9 мг на 1 кг живої маси упродовж трьох днів після опоросу спільно з наноаквахелатом германію в дозі 5 мкг на 1 кг живої маси підвищує кількість лейкоцитів на четвертий день підсисного періоду порівняно з контролем, I, II та IV дослідними групами на 14,7–24 % відповідно.

Виявлено, що згодовування свиноматкам препаратів Кватронан-Se, Глютам 1М та спільне застосування наноаквахелату германію з Глютамом 1М в дозі 18 мг на 1 кг живої маси знижує кількість лімфоцитів у крові поросят на 5; 3,4 і 2,7 %, збільшує вміст нейтрофілів на 15,7; 7,1 і 12,6 % порівняно з контролем.

Застосування дослідним свиноматкам Глютаму 1М у дозі 18 мг на 1 кг живої маси, як окремо, так і спільно з наноаквахелатом германію та препарату Кватронан-Se, збільшує кількість лейкоцитів в крові дослідних поросят на 2,2–2,4 %. Згодовування свиноматкам досліджуваних препаратів до та після опоросу

підвищує рівень імунної відповіді організму поросят-сисунів упродовж одинадцяти днів вирощування.

У подальших дослідженнях плануємо перевірити вплив досліджуваних препаратів на біохімічні та гормональні зміни в сироватці крові свиноматок.

References

1. Butuzova, O. G., Zabolotnov, V. A. & Perederij, O. A. (2004). Vlijanie mikrojelementov na parametry estestvennoj rezistentnosti korov v suhostojnyj period [Influence of microelements on the parameters of natural resistance of cows during the dry period]. *Aktualnye problemy veterinarnoj mediciny. Sb. Ural. Gos. Akad. Veterinar. Mediciny* (pp. 21-238). Troitsk [in Russian].

2. Buchko, O. M., Salyha, N. O., Svarchevska, O. Z., Maksymovych, I. Ya. & Senkiv, O. M. (2013). Imunolohichni ta hematolohichni pokaznyky krovi porosiat za dii huminovoi dobavky [Immunological and hematological parameters of blood of piglets after the use of dietary humic substances]. *Visnyk ONU. Seriya: Biolohiia*, 18, 3 (32), 73-81 [in Ukrainian].

3. Dmytruha, N. M. (2010). Doslidzhennja imunotoksychnyh efektiv vazhkyh metaliv v umovah in vitro [In vitro studies of immunotoxic effects of heavy metals]. *Actual problems of transport medicine*, 4 (22), 85-91 [in Ukrainian].

4. Emeljanenko, P. A. (1997). Immunologija zhivotnyh v period vnutriutrobnogo razvitija [Immunology of animals during the fetal development]. Moskva: Agropromizdat [in Russian].

5. Homych, M. M. & Fedoruk, R. S. (2010). Antyoksydantnyj profil organizmu kroliv za zgodovuvannja dobavok hromu ta selenu u pochatkovyj period laktacii [Antioxidant profile of the body of rabbits after the feeding with selenium and chromium supplements during the early lactation period]. *Naukovyj visnyk Lvivskogo nacionalnogo universytetu veterynarnoi med ta biotehnologii im. S. Z. Gzhyckogo*, 2, 2 (44), 3, 258-262 [in Ukrainian].

6. Shumna, T. Je. (2011). Suchasnyj pogljad na mehanizmy rozvytku alergichnyh zahvorjuvan v umovah nespryjatlyvyh faktoriv navkolyshnogo seredovyshha [A modern view of mechanisms of the allergic diseases development in conditions of adverse environmental factors]. *Zaporozhskij medycynskij zhurnal*, 13 (2), 124-125 [in Ukrainian].

7. Anderson, R. A. (2004). Stability and absorption of chromium histidinate complex by humans. *Biol. Trace. Elem. Res*, 101(3), 211–218.

8. Helweg, P., Parisini, A. & Zentek, J. (2005). Fütterung und darmassoziiertes Immunsystem. *Lohmann Animal Health GmbH Co. KG. Cuxhaven*, 2005. S. 15-16.

9. Hessing, M. J. C., Coenen, G. J. & Vaiman M. (1995). Individual differences in cell-mediated and humoral immunity in pigs. *Veter. Immunol. Immunopathol*, 45 (1/2), 97–113.

10. Morrow-Tesch, J. L., McGlone, J. J. & Salak-Johnson J. L. (1994). Heat and social stress effects on pig immune measures. *J. anim. Sc.*, 72 (10), 2599-2609.

IMMUNOLOGICAL PARAMETERS OF BLOOD OF SUCKLING PIGS AFTER THE USE OF BIOLOGICALLY ACTIVE PREPARATIONS

K. V. Zakharchenko*, **M. V. Seba***,
V. G. Kaplunenko**

e-mail: katrin624@rambler.ru,
nikolay_seba@ukr.net

*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Heroyiv Oborony Str., 15, Kyiv, 03041, Ukraine

**LLC «Nanomaterials and Nanotechnologies»

Vasylkivska, Str.27, Kyiv, 03022, Ukraine

The article deals with the results of studies on the influence of Glutam 1M, Kvatronan-Se and Nanoakvahelat Germanium on the leukocyte profile of suckling pigs' blood after their use to sows. It was found, that feeding of experimental sows, in the last decade of fertility, with Kvatronan-Se, Glutam 1M in a dose of 9 mg/kg of a live weight combined with Nanoakvahelat Germanium, and with Glutam 1M in a dose of 18 mg/kg of a live weight in combination with Nanoakvahelat Germanium, in the last decade of the farrowing, increases the number of lymphocytes in the blood of suckling pigs after the farrowing by 15,2; 17,9 ($P<0,05$) and 29,9 % ($P<0,01$); Feeding sows with Glutam 1M in a dose of 9 mg per kg of a live weight for three days after the farrowing, in combination with 5 mkg of Nanoakvahelat Germanium per 1 kg of a live weight, increases the number of leukocytes on the fourth day of the suckling period by 14,7–24 %; It was found that the use of Kvatronan-Se, Glutam 1M and the combined use of Nanoakvahelat Germanium with Glutam 1M in a dose of 18 mg per kg of a live weight reduces the number of lymphocytes in the

blood of piglets by 2,7–5 %; increases the neutrophil content by 7,1–15,7 %; It was found, that on the day 11 of the suckling period, the number of leukocytes in the blood of sows from the experimental groups, which were fed with Glutam 1M in a dose of 18 mg/kg of a live weight for 3 days after the farrowing, Kvatronan-Se in a dose of 0,02 ml/kg of a live weight for 4 days before and in 10 days after the farrowing, and Nanoakvahelat Germanium in a dose of 5 µg/kg of a live weight for 4 days before and in 10 days after the farrowing combined with Glutam 1M in a dose of 18 mg/kg of a live weight in 3 days after the farrowing, increased by 2,2–2,4%; Feeding sows with the chemicals studied – before and after the farrowing – increases the immune response of the body of suckling pigs within eleven days of growing.

Keywords: *suckling pigs, sow, Kvatronan-Se, Glutam 1M, Nanoakvahelat Germanium, suckling period, leukocyte profile of a blood.*

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПОРОСЯТ-СОСУНОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ

К. В. Захарченко*, **Н. В. Себа***,
В. Г. Каплуненко**

e-mail: katrin624@rambler.ru,
nikolay_seba@ukr.net

* Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

ул. Героев Обороны, 15, Киев, 03041, Украина

** ООО «Наноматериалы и нанотехнологии»

ул. Васильковская 27, г. Киев, 03022, Украина

В статье представлены результаты исследований влияния на лейкоцитарный профиль крови поросят-сосунов препаратов Глютам 1М, Кватронан-Se и наноаквахелата германия после скармливания их свиноматкам; Установлено, что скармливание подопытным свиноматкам, в последнюю декаду супоросности, препарата Кватронан-Se, Глютама 1М в дозе 9 мг на 1 кг живой массы совместно с наноаквахелатом германия и Глютама 1М в дозе 18 мг на 1 кг живой массы вместе с наноаквахелатом германия, увеличивает количество лимфоцитов в крови поросят-сосунов после опороса на 15,2; 17,9 ($P<0,05$) и 29,9% ($P <0,01$); Скармливание свиноматкам препарата Глютам 1М в дозе 9 мг на 1 кг живой массы в течение трех дней после опороса совместно с наноаквахелатом германия в дозе 5 мкг на 1 кг живой массы повышает

количество лейкоцитов на четвертый день подсосного периода на 14,7–24%; Выявлено, что скормливание свиноматкам препаратов Кватронан-Se, Глютам 1М и совместное применение наноаквахелата германия с Глютамом 1М в дозе 18 мг на 1 кг живой массы снижает количество лимфоцитов в крови поросят на 2,7–5 % и увеличивает содержание нейтрофилов на 7,1–15,7 %; Установлено, что на 11 день подсосного периода количество лейкоцитов в опытных группах свиноматок которым скормливали Глютам 1М в дозе 18 мг на 1 кг живой массы в течение трех дней после опороса, Катронан-Se в дозе 0,02 мл на 1 кг живой массы в течение 4 дней до и 10 дней после опороса и наноаквахелата германия в дозе 5 мкг на 1 кг живой массы в течение 4 дней до и 10

дней после опороса совместно с Глютамом 1М в дозе 18 мг на 1 кг живой массы в течение трех дней после опороса увеличилась на 2,2–2,4%; Скармливания свиноматкам исследуемых препаратов до и после опороса повышает уровень иммунного ответа организма поросят-сосунков в течение одиннадцати дней выращивания.

Ключевые слова: *поросята-сосуны, свиноматка, Кватронан-Se, Глютам 1М, наноаквахелат германия, подсосный период, лейкоцитарный профиль крови.*