

8. Сычева, И.Н. Динамика удоев зааненских коз и нубийско-зааненских помесей первой лактации / И. Н. Сычева, В. А. Шаталов // Актуальные вопросы развития животноводства в современных условиях: Сборник трудов Международной научной конференции, Москва, 30–31 октября 2014 года / Министерство сельского хозяйства РФ, Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2015. – С. 175-176.

УДК:619:612.017.1:636.4

### **УРОВЕНЬ ЦИРКУЛИРУЮЩИХ ИММУННЫХ КОМПЛЕКСОВ В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ РЕПРОДУКТИВНОГО ЦИКЛА У СВИНОМАТОК, ЗАБОЛЕВШИХ ПОСЛЕ ОПОРОСА.**

*Владимирова Юлия Юрьевна, младший научный сотрудник, ФГБНУ «ВНИВИПФиТ», г. Воронеж, [juliavet33@yandex.ru](mailto:juliavet33@yandex.ru)*

*Никоненко Галина Васильевна, младший научный сотрудник, ФГБНУ «ВНИВИПФиТ», г. Воронеж, [galina.nikonenko@yandex.ru](mailto:galina.nikonenko@yandex.ru)*

**Аннотация:** В статье представлены результаты исследования содержания циркулирующих иммунных комплексов у свиноматок здоровых и с послеродовой патологией в разные периоды репродуктивного цикла. У заболевших после опороса животных отмечена повышенная концентрация крупных и мелких циркулирующих иммунных комплексов, высокое значение коэффициента патогенности ЦИК до осеменения, в периоды супоросности и лактации.

**Ключевые слова:** циркулирующие иммунные комплексы, супоросность, свиноматки, послеродовая патология

Возникновение послеродовых осложнений у свиноматок в условиях промышленного свиноводства остаётся актуальной проблемой. Помимо нарушения цикла воспроизводства подобные патологии приводят к отставанию в росте и развитии поросят, развитию у них иммунодефицитных состояний и, как следствие, расстройству деятельности желудочно-кишечного тракта и гибели [1]. Наиболее распространёнными послеродовыми заболеваниями у свиноматок являются синдром «метрит – мастит – агалактия», гнойно-катаральный эндометрит, субклинический мастит [2].

В защите организма от инфекций важную роль играет иммунная система, одним из показателей активности которой являются циркулирующие иммунные комплексы (ЦИК), образующиеся при взаимодействии антигенов с соответствующими антителами и обладающие различной степенью патогенности в зависимости от их размера. Так, крупномолекулярные иммунные комплексы нерастворимы, быстро фагоцитируются и имеют ограниченную патогенность [3]. Низкомолекулярные ЦИК фагоцитируются

медленно, длительно циркулируют в кровеносном русле и способны вызывать серьёзные воспалительные процессы в тканях и стенках сосудов [4].

Активизация образования иммунных комплексов у супоросных свиноматок на разных этапах репродуктивного цикла и при возникновении послеродовых заболеваний в настоящее время недостаточно изучена и представляет большой научно-практический интерес.

**Целью** исследования стало изучение динамики уровня крупно- и мелкодисперсных циркулирующих иммунных комплексов в различные периоды репродуктивного цикла у свиноматок, заболевших после опороса.

**Материалы и методы исследований.** Для проведения исследований были подобраны свиноматки помесных пород (крупная белая+ландрас+дюрок) 3-4 опороса (n=12) на базе промышленного свиноводческого комплекса. Кровь от свиноматок брали за 5-7 дней до осеменения, в период супоросности на 37-39 и 78-80 сутки и в лактационный период на 5-7 и 18-20 дни лактации. Концентрацию циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) в сыворотке крови определяли в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке и коррекции иммунного статуса животных» [5].

В послеродовой период по результатам термометрии, общего состояния, наличия патологических выделений из половых путей свиноматок разделили на 2 группы. В первую группу (n=5) отнесли результаты исследований крови и сыворотки крови от свиноматок, оставшихся клинически здоровыми, во вторую (n=7) – животных, у которых после опороса регистрировали послеродовые болезни: острый гнойный катаральный эндометрит и метрит-мастит-агалактию.

Полученные при ретроспективном анализе данные подвергли статистической обработке с использованием пакета прикладных программ Statistica v.10 и критерия достоверности Стьюдента. Результаты исследований представлены в виде медианы и значений 25-го и 75-го перцентилей (Me [25%;75%]).

**Результаты исследований.** При анализе содержания циркулирующих иммунных комплексов у заболевших свиноматок до осеменения установлено повышенное содержание 3% и 4% ЦИК на 3,1 и 6,7% соответственно (таблица 1). Коэффициент патогенности, показывающий превалирование мелкодисперсной фракции над иммунными комплексами крупных размеров, у животных второй группы был выше на 10,4% (рисунок 1).

На 37-39 сутки супоросности отмечено минимальное количество ЦИК у свиноматок обеих групп, что связано с физиологическим иммунодефицитом, направленным на создание оптимальных условий для роста и развития плодов. Так в первой группе животных количество 3% и 4% ЦИК снизилось на 67,7 и 44,4%, а во второй – на 64,2 и 39,6%. При этом у животных заболевших после опороса уровень 3% и 4% иммунных комплексов был выше на 14,3% и 16,0% по сравнению со здоровыми свиноматками. Коэффициент патогенности ЦИК находился на одном уровне.

К 78-80 дню выявлено повышение содержания 3% и 4 % ЦИК в 2,9 раза и в 2,4 раза у здоровых свиноматок, и в 2,4 и 2,2 раза у заболевших животных.

Данные изменения отражают повышение физиологической нагрузки на организм свиноматки с увеличением сроков супоросности. При этом у свиноматок второй группы количество патогенных мелкодисперсных фракций (4%) было выше на 4,9% по сравнению со здоровыми животными, а коэффициент патогенности превышал аналогичный показатель на 10,0%.

Таблица 1

**Содержание ЦИК 3% и 4% у свиноматок**

Показатель	здоровые свиноматки	заболевшие свиноматки
	до осеменения	
ЦИК 3%	0,65 [0,49; 0,74]	0,67 [0,65; 0,69]
ЦИК 4%	0,45 [0,41; 0,51]	0,48 [0,43; 0,54]
	37-39 сутки супоросности	
ЦИК 3%	0,21 [0,19; 0,23]	0,24 [0,22; 0,27]
ЦИК 4%	0,25 [0,20; 0,31]	0,29 [0,28; 0,38]
	78-80 сутки супоросности	
ЦИК 3%	0,60 [0,59; 0,62]	0,59 [0,58; 0,60]
ЦИК 4%	0,61 [0,59; 0,62]	0,64 [0,60; 0,65]
	5-7 день лактации	
ЦИК 3%	0,49 [0,39; 0,67]	0,53 [0,42; 0,60]
ЦИК 4%	0,43 [0,43; 0,49]	0,63 [0,57; 0,71]*
	18-20 день лактации	
ЦИК 3%	0,37 [0,37; 0,43]	0,50 [0,42; 0,51]*
ЦИК 4%	0,34 [0,26; 0,40]	0,62 [0,52; 0,72]*

Примечание: Ме [25%;75%], \*p<0,05

На 5-7 сутки после опороса у здоровых свиноматок установлено снижение содержания обеих фракций ЦИК на 18,3 (3%) и 29,5% (4%), в то время как у заболевших животных наблюдалось уменьшение крупнодисперсных ЦИК на 10,2%.

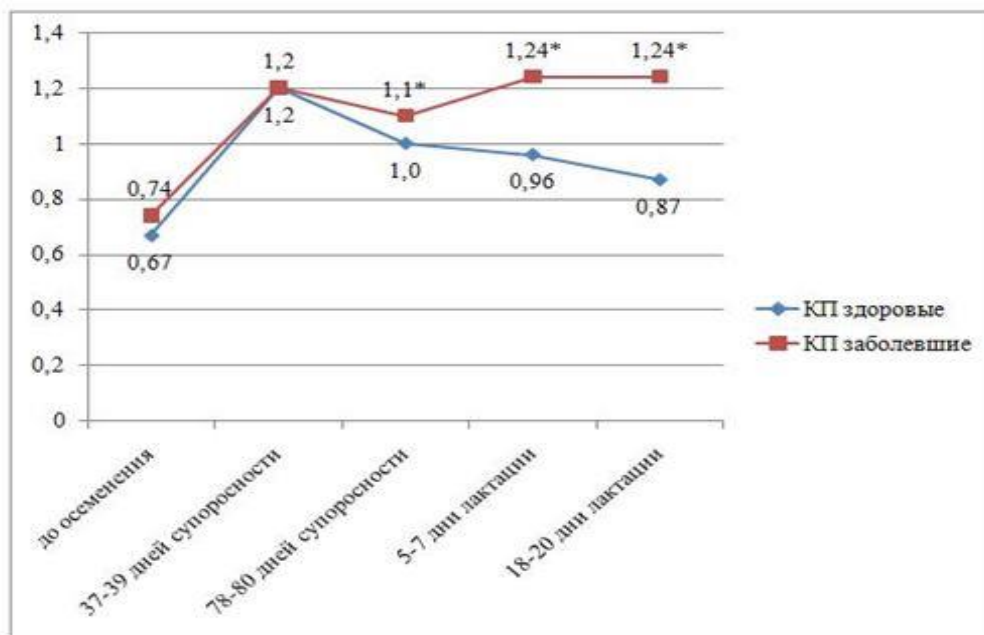
При сравнении уровня циркулирующих иммунных комплексов между группами отмечено повышенное количество 3% ЦИК на 8,2%, а 4% ЦИК - на 46,5% во второй группе.

Уменьшение циркулирующих иммунных комплексов у здоровых животных после опороса является физиологически обусловленным, а сохранение на высоком уровне их у заболевших свиноматок свидетельствует о повышенной антигенной нагрузке и низкой элиминации из организма.

Коэффициент патогенности ЦИК у свиноматок второй группы увеличился по сравнению с предыдущим сроком на 12,7% и превышал на 29,2% показатель здоровых животных.

К 18-20 суткам лактации у здоровых животных происходит уменьшение концентрации 3% и 4% ЦИК на 24,5 и 20,9%, а у заболевших свиноматок отмечается незначительное снижение уровня ЦИК на 5,7 и 1,6% соответственно. При этом у свиноматок второй группы по сравнению с животными первой группы количество 3% ЦИК было выше на 35,1%, а 4% ЦИК на 82,4%.

Коэффициент патогенности у здоровых свиноматок снизился на 9,4%, а у заболевших животных оставался на одном уровне с предыдущим периодом и был выше аналогичного показателя у первой группы на 42,5%.



**Рис.1 Коэффициент патогенности (КП) ЦИК у свиноматок**

**Заключение.** Таким образом, у заболевших свиноматок в период лактации установлено высокое содержание крупных и мелких циркулирующих иммунных комплексов и коэффициента их патогенности, выявленный повышенный их уровень в период супоросности может быть показателем предрасположенности к возникновению послеродовой патологии.

### Библиографический список

1. Лазарева, Е.С. Влияние препаратов Нитокс-200, Утеротон и Кетофен 10% на некоторые клинико-гематологические показатели свиноматок в послеродовой период / Е.С. Лазарева, М.Г. Зухрабов // Учёные записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана.- 2011.- №3.- С.302-308.
2. Хлопицкий, В.П. Распространение послеродовых заболеваний среди свиноматок, их значение в системе воспроизводства / В.П. Хлопицкий, К.А. Кривенцев // Ветеринария.- 2014 - №5 - С.38-41 .
3. Шахов, А.Г. Особенности гуморального и клеточного иммунитета у поросят при технологическом стрессе / А.Г. Шахов, Л.Ю. Сашнина, Ю.Ю. Владимирова [и др.] // Ветеринарный фармакологический вестник.- 2020. - № 2(11). - С. 143-156. - DOI 10.17238/issn2541-8203.2020.2.143. – EDN DWQTPJ.
4. Скибо, Ю.В. Характеристика циркулирующих иммунных комплексов сыворотки больных атопической бронхиальной астмой разной степени тяжести / Ю.В. Скибо, Н.Ш. Курмаева, В.Н. Цибулькина [и др.] // Казанский мед.ж.- 2013. - т. 94.-№5.-С.744-748.

5. Шахов, А.Г. Методические рекомендации по оценке и коррекции иммунного статуса животных / А.Г. Шахов, Ю.Н. Масьянов, М.И. Рецкий [и др.] // Новые методы исследований по проблемам ветеринарной медицины. Ч.III. «Методы исследований по проблемам незаразной патологии у продуктивных животных. – М.: РАСХН, 2007.- 115 с.

УДК 636.92

## **АНАЛИЗ ПИТАТЕЛЬНОСТИ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ КРОЛИКОВ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП**

***Кондрашкин Максим Александрович**, аспирант кафедры ветеринарной медицины ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, [maksim.kondrashkin@mail.ru](mailto:maksim.kondrashkin@mail.ru)*

***Кульмакова Наталия Ивановна**, д.с.-х., доцент, профессор кафедры ветеринарной медицины ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, [nkylmakova@rgau-msha.ru](mailto:nkylmakova@rgau-msha.ru)*

***Шастина Елена Валентиновна**, к.с.-х.н, доцент кафедры анатомии и физиологии животных, органической и биологической химии ФГБОУ ВО Костромская государственная сельскохозяйственная академия, [beoglu.e@mail.ru](mailto:beoglu.e@mail.ru)*

***Воршева Александра Владимировна**, ассистент кафедры растениеводства и луговых экосистем ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, [vorsheva@rgau-msha.ru](mailto:vorsheva@rgau-msha.ru)*

***Аннотация:** В данной статье приведен сравнительный анализ питательности рационов кроликов разных технологических групп в условиях ООО «Русский кролик» Костромского района Костромской области. Установлено, что экспериментальный комбикорм отличается большим содержанием зерновых компонентов и уменьшенным содержанием шротов, лучшей переваримостью. При этом у молодняка на откорме этот показатель был на 6 % ниже, чем в контрольной группе, и на 9 % ниже аналогичного показателя у кроликов опытной группы новозеландской белой породы.*

***Ключевые слова:** кролики, рацион, экспериментальный корм, питательность, рецептура.*

Организация правильного кормления – необходимое условие для повышения продуктивности животных, эффективного использования кормов и сохранения здоровья поголовья. Рационы должны учитывать потребности животных в питательных веществах с учетом их физиологического состояния.

Нередко в условиях интенсивного производства с высоким уровнем механизации труда в одном хозяйстве содержатся разновозрастные животные, и возникают некоторые проблемы, в основном связанные с кормлением разными видами комбинированных кормов. В результате это может привести к тому, что