

УДК 636.4.087.7

UDC 636.4.087.7

06.00.00 Сельскохозяйственные науки

Agrarian sciences

**ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ
ВОСПРОИЗВОДСТВА СВИНОМАТОК НА
ПРЕДПРИЯТИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ТИПА**

**IMPROVING REPRODUCTIVE QUALITIES OF
SOWS IN INDUSTRIAL PIG-BREEDING FARM**

Перевозчиков Александр Леонидович
*Ижевская государственная сельскохозяйственная
академия, Ижевск, Россия*

Perevozchikov Alexander Leonidovich
Izhevsk State Agricultural Academy, Izhevsk, Russia

Изучали особенности нормирования кормления и влияние витаминно-минерального препарата Витолиго М на воспроизводительные качества свиноматок. В проведенном нами научно-хозяйственном опыте установлено, что свиноматки, которые получали Витолиго М, имели более высокое многоплодие (на 12,5% – 39,3%), чем животные контрольной группы. Потомство, полученное от свиноматок опытной II группы, имело более высокие показатели собственной продуктивности. Производственная проверка подтвердила результаты научно-хозяйственного опыта по влиянию витаминно-минерального препарата Витолиго М на воспроизводительные качества свиноматок. Установлено, что свиноматки, которые получали Витолиго М, имели более высокое многоплодие (на 7,3% – 15,4%), чем животные контрольной группы, лучшую сохранность поросят, высокую оплодотворяемость

The article presents results of the experiment to study the influence of vitamins and minerals preparation with folic acid Vitoligo M at the reproductive functions of sows. It is established that prilificacy of sows was more at 12,5-39,3%. The piglets of the experimental groups had the best quality of growth and livability. Blood chemistry parameters were better in sows experimental groups. The experiment with lots of animals confirmed the results of scientific experience. The sows of the experimental groups had better breeding efficiency

Ключевые слова: МНОГОПЛОДИЕ, СВИНОМАТКА, ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА, ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫЙ ПРЕПАРАТ, МАССА ГНЕЗДА, СОХРАННОСТЬ, БИОХИМИЯ КРОВИ

Keywords: MULTIPLE PREGNANCY, SOWS, REPRODUCTIVE QUALITIES, VITAMIN AND MINERAL PREPARATION, MASS OF NESTS, SAFETY, BLOOD BIOCHEMISTRY

**Повышение уровня воспроизводства свиноматок на предприятии
промышленного типа**

Ключевые слова: многоплодие, свиноматка, воспроизводительные качества, витаминно-минеральный препарат, масса гнезда, сохранность, биохимия крови.

Введение

Повышение многоплодия свиноматок и получение жизнеспособного приплода – одна из важнейших задач технологов и селекционеров.

Известна отрицательная корреляция между продуктивностью, здоровьем и воспроизводительной способностью животных, поэтому

ученые во всем мире постоянно изучают болезни обмена веществ высокопродуктивных животных: белкового, углеводного, липидного, витаминного и минерального. По мнению большинства, среди причин такой патологии, а также снижения продуктивности животных на первом месте стоит несбалансированное кормление (Л.В. Топорова, В.В. Андреев, И.В. Топорова, 2012).

Успех промышленной технологии производства свинины базируется на выборе технологии содержания и кормления, генетики животных, ветеринарии. Мировой опыт ведения свиноводства свидетельствует о необходимости решения в первую очередь кормовой проблемы. Детализированные нормы кормления для животных с учетом их физиологического состояния позволяют получать высокие производственные показатели.

Радионы, несбалансированные по содержанию витаминов и минералов сдерживают проявление генетически заложенного высокого многоплодия свиноматок (Н.Казанцева, 2012; Л.Леонтьев, Н.Кульмкова, 2012).

Полноценное кормление и использование витаминно-минеральных препаратов особенно важно в критические периоды цикла свиноматки – перед осеменением, период сразу после осеменения и непосредственно перед опоросом (Вильям Клос, Джулс А. Тейлор-Пиккард, 2012). Их недостаток в это время непременно скажется на качестве и количестве приплода.

Использование биологически активных веществ в критические периоды физиологического состояния свиноматки позволяет значительно повысить интенсивность промышленного свиноводства. Проблема сбалансированного кормления животных на комплексах обусловлена и ограничена техническими возможностями линий кормораздачи,

технологией приготовления кормов, дефицитом питательных веществ в сырье, используемом для приготовления кормов.

Перспективным направлением является использование хелатных форм минералов, витаминов и аминокислот (В.Фисинин, П.Сурай, 2010; А.Н. Фролов, О.Б. Филиппова, 2009). Одним из таких препаратов является витаминно-минеральный комплекс с аминокислотами и фолиевой кислотой Витолиго М.

Цель исследования

Целью научно-хозяйственного опыта стало изучение влияния витаминно-минерального препарата с аминокислотами и фолиевой кислотой Витолиго М на воспроизводительные качества свиноматок, определение его влияния на рост потомства, полученного от свиноматок подопытных групп. Для закрепления полученных результатов проведены производственные испытания препарата Витолиго М.

Материал и методика исследований

Научно-хозяйственный опыт и производственные испытания проводились на чистопородных свиноматках крупной белой породы в условиях ООО «Кигбаевский бекон» Удмуртской Республики в период с 2013 по 2014 гг.

Для проведения научно-хозяйственного опыта были сформированы три группы свиноматок по принципу пар-аналогов с учетом породности, возраста, продуктивности, живой массы и других признаков по 12 голов в каждой группе. Все животные содержались в одинаковых условиях, по технологии принятой на комплексе. Содержание животных боксовое по принципу «пусто-занято» в индивидуальных станках. На свинокомплексе принят за основу недельный ритм производства. Для кормления использовались готовые полнорационные комбикорма производства ООО «Глазовский комбикормовый завод».

Норма скармливания Витолиго-М 30г на голову в сутки. Норма скармливания обусловлена составом препарата, фактическим содержанием витаминов, минералов, аминокислот в рационе, а также потребностью свиноматок в зависимости от физиологического состояния. Схема применения препарата представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема применения Витолиго М (30г/гол/сут)

| Группа | 1 этап | | 2 этап | | 3 этап | |
|-------------|---------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|
| | Начало кормления | Продолжительность, дней | Начало кормления | Продолжительность, дней | Начало кормления | Продолжительность, дней |
| Контрольная | - | - | - | - | - | - |
| Опытная I | за 5 дней до отъема | 5 | через 5 дней после осеменения | 5 | за 5 дней до опороса | 5 |
| Опытная II | | 5 | с 1 дня после осеменения | 10 | | 5 |

Анализ биологической эффективности препарата в кормлении свиноматок проводили в соответствии с методами зоотехнического учета. Определяли многоплодие свиноматок, массу гнезда при рождении, крупноплодность, молочность свиноматок, сохранность поросят, продолжительность времени от отъема до осеменения. Многоплодие свиноматки оценивали по всего рожденным поросятам, живым, мертвым. Взвешиванием гнезда при рождении определяли массу гнезда и крупноплодность. На 21-й день подсосного периода проводили взвешивание гнезда для определения молочности свиноматки. В день отъема определяли сохранность поросят, анализировали причины выбытия.

Показатели оцениваемых признаков подвергнуты биометрической обработке с использованием персональных компьютеров и программ MicrosoftOffice 2003-2010: MicrosoftOffice Excel и MicrosoftOffice Word, а также с использованием программы племенного учета «Фиас».

По завершению научно-хозяйственного опыта проведены производственные испытания препарата Витолиго М.

По принципу сбалансированных групп сформированы 3 группы свиноматок – контрольная, опытная I, опытная II по 22 головы в каждой группе на участке опороса. На участке осеменения в каждую группу введено по 6 голов ремонтного молодняка. Отбор свиноматок для формирования групп проведен на основе анализа их продуктивности и происхождения по производственным карточкам племенной свиноматки форма № 10-св., а также визуально, оценив состояние здоровья и упитанность свиноматок. Все животные находились в одинаковых условиях содержания. Оценка эффективности Витолиго М проводилась по схеме, принятой в научно-хозяйственном опыте.

Состав витаминно-минерального препарата Витолиго М представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав комплексной витаминно-минеральной добавки Витолиго М (содержание в 30г)

| Показатель | Количество | Показатель | Количество |
|-------------------|-------------------|----------------------|---------------------------|
| Витамин А | 201000 МЕ | Изолейцин | Не менее 105 мг |
| Витамин D3 | 1590 МЕ | Аланин | Не менее 66 мг |
| Витамин Е | 540 мг | Лейцин | Не менее 192 мг |
| Витамин С | 162 мг | Фенилаланин | Не менее 239 мг |
| Витамин В1 | 13,2 мг | Тирозин | Не менее 64 мг |
| Витамин В2 | 48 мг | Аспаргиновая кислота | Не менее 72 мг |
| Витамин В6 | 28,5 мг | Глутаминовая кислота | Не менее 501 мг |
| Витамин В12 | 0,6 мг | Медь | 24мг |
| Витамин РР | 162 мг | Йод | 1,8мг |
| Витамин К3 | 17,7 мг | Кобальт | 0,3мг |
| Треонин | Не менее 90 мг | Селен | 0,9мг |
| Серин | Не менее 288 мг | Кальция пантотенат | 120мг |
| Валин | Не менее 132 мг | Биотин | 1,7мг |
| Пролин | Не менее 474 мг | Фолиевая кислота | 45мг |
| Метионин | Не менее 63 мг | Холин | 225мг |
| Глицин | Не менее 549 мг | Цинк | 255 мг |
| Лизин | Не менее 336 мг | Марганец | 96мг |
| Гистидин | Не менее 129 мг | Железо | 225мг |
| Аргинин | Не менее 78 мг | Наполнитель | Карбонат кальция до 1 кг. |

Особенности нормирования кормления свиноматок представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Показатели качества полнорационного комбикорма СПК-1-1 для холостых и супоросных свиноматок до 30 дней супоросности, СПК-1-2 для супоросных свиноматок от 31 до 112 дней супоросности, СПК-2 для подсосных свиноматок

| Наименование | СПК-1-1 | СПК-1-2 | СПК-2 |
|-------------------------------|---------|---------|-------|
| Обменная энергия (Мдж/кг) | 12,1 | 12,2 | 13,4 |
| Обменная энергия (Мдж/кг) | 289,0 | 291,0 | 320,0 |
| Сырой протеин (г) | 138,7 | 146,3 | 170,7 |
| Протеин переваримый (г) | 102,0 | 109,2 | 135,3 |
| Сырая клетчатка (г) | 49,8 | 51,3 | 51,8 |
| Крахмал (г) | 433,8 | 420,3 | - |
| ЛПУ (г) | 459,2 | 446,8 | - |
| Лизин (г) | 7,2 | 7,3 | 10,8 |
| Метионин (г) | 2,1 | 2,3 | 2,9 |
| Метионин+цистин (г) | 4,3 | 4,6 | 5,6 |
| Треонин (г) | 4,7 | 5,1 | 6,9 |
| Лизин усвояемый (г) | 5,4 | 5,5 | 9,0 |
| Метионин усвояемый (г) | 1,7 | 1,9 | - |
| Метионин+цистин усвояемый (г) | 3,2 | 3,4 | 4,2 |
| Са (г) | 8,3 | 8,3 | 9,5 |
| Р (г) | 6,1 | 6,2 | 6,4 |
| Р усвояемый (г) | 3,0 | 3,1 | 3,8 |
| Na (г) | 1,8 | 1,8 | 1,8 |
| Cl (г) | 3,8 | 3,8 | 4,0 |
| NaCl (г) | 4,7 | 4,7 | 4,8 |
| Са/Р | 1,36 | 1,34 | 1,48 |

Для объективной оценки применения Витолиго М был проведен лабораторными методами биохимический анализ крови свиноматок. Анализ проводился в Сарапульской межрайонной ветеринарной лаборатории г.Сарапул с использованием традиционных общепринятых методик. Кровь для анализа брали у 5 свиноматок каждой группы. Определяли щелочной резерв крови, содержание общего белка, фосфора, кальция, магния, железа, меди, а также кетоновые тела. Кровь для анализа получали из глазничного венозного сплетения.

Результаты опыта

В основе всех жизненно важных процессов лежит обмен белков. В научно-хозяйственном опыте использование в кормлении свиноматок витаминно-минерального комплекса Витолиго М не оказало достоверного влияния на содержание белка в крови животных. При этом следует отметить, что в период исследований выявлена тенденция нормализации

белкового обмена. На 1 этапе исследований до начала скармливания, содержание белка в крови соответствовало норме у 8 свиноматок, а после завершения скармливания уже у 9. На 2 и 3 этапах исследований у 100% животных уровень белка в крови соответствовал норме.

У свиноматок опытных групп в период эксперимента в определенной степени стабилизировался и минеральный обмен. На 1 этапе исследований до начала скармливания Витолиго М содержание кальция в крови ниже физиологической нормы было у 20-60% свиноматок, а в первый день после завершения скармливания у 100% этот показатель соответствовал физиологической норме.

Использование витаминно-минерального комплекса в рационах способствовало нормализации белкового и энергетического обмена, повышению резервной щелочности крови и оптимизации минерального обмена с более интенсивным вовлечением в процесс витамина Е.

Изменения многоплодия, массы гнезда, массы поросят при рождении представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Воспроизводительные качества свиноматок

| Показатель | Группы | | |
|--|-------------|-----------|------------|
| | Контрольная | Опытная I | Опытная II |
| | X±m | X±m | X±m |
| n | 10 | 11 | 9 |
| Количество живых поросят в гнезде, гол | 11,2±1,1 | 12,6±0,9 | 15,6±1,5* |
| Масса гнезда при рождении, кг | 18,3±1,3 | 19,5±1,5 | 19,9±1,3 |
| Живая масса поросенка при рождении, кг | 1,46±0,07 | 1,32±0,12 | 1,16±0,12* |

* - P>0,95

Использование в рационах свиноматок витаминно-минерального препарата Витолиго М оказало определенное влияние, как на количество, так и на качество приплода. Многоплодие в I опытной группе увеличилось на 12,5%, а во II опытной на 39,3% при достоверной разнице. Масса гнезда в опытных группах составила 19,5 кг и 19,9 кг, что выше, чем в контрольной группе на 6,6% и 8,7% соответственно.

В проведенных позже производственных испытаниях мы получили следующие результаты. На интенсивность использования свиноматок в

воспроизводстве можно повлиять только двумя путями – сократив подсосный период и второй путь – сократить время от отъема до осеменения. Контроль за состоянием здоровья свиноматки, грамотное полноценное кормление в подсосный период, своевременное выявление в охоте и осеменение качественным семенем позволяют сократить количество непродуктивных дней свиноматки. Свиноматки опытной I и II групп осеменялись с признаками половой охоты через $3,65 \pm 0,12$ дней после отъема и $3,95 \pm 0,21$ соответственно. В тоже время свиноматки контрольной группы с достоверной разницей ($P > 0,95$) приходили в охоту позже, и период от отъема до осеменения у них составил $4,8 \pm 0,27$ дней. Охота у свиноматок опытных групп была ярко выраженной. Следует отметить, что выявление в охоте было идентичным в опытных и контрольной группе – задействованы одни и те же хряки-пробники, работу со свиноматками вел один оператор по искусственному осеменению животных.

Изменения многоплодия, массы гнезда, массы поросят при рождении представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Воспроизводительные качества свиноматок

| Показатель | Группы | | |
|--|-------------|------------|------------|
| | Контрольная | Опытная I | Опытная II |
| | X±m | X±m | X±m |
| n | 20 | 26 | 23 |
| Количество живых поросят в гнезде, гол | 12,3±0,28 | 13,2±0,28* | 14,2±0,25* |
| Количество поросят в гнезде живой массой менее 800г, гол | 0,95±0,23 | 0,88±0,22 | 0,78±0,18 |
| Масса гнезда при рождении, кг | 15,7±0,30 | 16,8±0,44 | 17,1±0,25* |
| Живая масса поросенка при рождении, кг | 1,44±0,01 | 1,42±0,02 | 1,34±0,01* |
| Количество поросят к отъему от свиноматки, гол | 11,5±0,12 | 12,4±0,35* | 13,6±0,24* |
| Сохранность поросят за период подсоса, % | 93,5 | 94,1 | 96,0 |
| Среднесуточный прирост поросят за период подсоса, г | 259±5,46 | 260±5,39 | 262±5,18 |
| Средняя отъемная масса 1 гол, кг | 8,7±0,32 | 8,6±0,51 | 8,7±0,40 |

* - $P > 0,95$

Использование в рационах свиноматок витаминно-минерального препарата Витолиго М оказало определенное влияние, как на количество, так и на качество приплода. Многоплодие в I опытной группе увеличилось на 7,3%, а во II опытной на 15,4% при достоверной разнице. Масса гнезда в опытных группах составила 16,8 кг и 17,1 кг, что выше, чем в контрольной группе на 7,0% и 8,9% соответственно. Живая масса одного поросенка при рождении ниже в опытной I и в опытной II группе на 0,02кг и 0,10кг соответственно, что еще раз подтверждает отрицательную корреляцию между многоплодием и крупноплодностью свиноматок (В.Д Кабанов, 2001). Количество новорожденных поросят живой массой менее 800г, полученных от свиноматок контрольной группы составило 0,95 поросят на свиноматку, что больше чем в опытной I и II группы на 7,3 и 17,8% соответственно, при недостоверной разнице. Поросята живой массой 800г и ниже составляют основную долю отхода на подсосе, требуют лучшего качества престартерного корма, заменителя свиноматочного молока и др, то есть технологически более затратные в выращивании. Поэтому чем меньше их рождается, чем более выравненное гнездо, тем лучше будут показатели прироста. Основной показатель эффективности использования свиноматок – количество отнятых от нее поросят. При достоверной разнице он оказался выше у опытных I и II групп свиноматок на 0,9 и 2,2 поросенка соответственно, чем от свиноматок контрольной группы. Такие показатели как отъемная масса поросенка, среднесуточный прирост практически одинаковые и достоверной разницы между группами нами не выявлено. Тем не менее, за период подсоса отход поросят по причинам асфиксии (задавленных маткой), гипотрофии и др. составил в контрольной группе 6,5%, а в опытной I и II 5,9 и 4%. Это также послужило причиной меньшего количества поросят к отъему от свиноматок контрольной группы, и говорит нам о крепости, жизнеспособности приплода опытных групп свиноматок.

Биохимическое исследование крови позволило сделать вывод, что скармливание Витолиго М способствует нормализации содержания кальция в крови свиноматок. До начала прокормки Витолиго М содержание кальция в крови не соответствовало норме у 7 животных, а после прокормки только у 2. Содержание фосфора в крови нормализовалось. Соответственно, это привело к нормализации кальций-фосфорного отношения у опытных животных и находилось в пределах 1,3:1 – 1,5:1. Один из показателей буферных свойств организма – резервная щелочность. Некоторое превышение ее значения до начала опыта пришло в норму после прокормки препаратом. Снижение резервной щелочности на первом этапе взятия крови (отъем-осеменение) с 64,7 об/%СО₂ до 56,4 об/%СО₂ у I опытной группы и с 72,8 до 60,5 у II группы объясняется послеотъемным стрессом свиноматок, сменой производственного корпуса, транспортировкой животных в этот корпус, сменой рациона. Снижение резервной щелочности на последнем этапе взятия крови (перед опоросом – опорос) с 64,9 об/%СО₂ до 56,1 у I опытной группы и с 62,7 до 55,1 об/%СО₂ у II группы объясняется сильным стрессом во время опороса, концентратным типом кормления. Тем не менее, у свиноматок, получавших добавку эти скачки изменения резервной щелочности происходили менее заметно. Содержание общего белка в сыворотке крови остается на протяжении всего опыта неизменным, концентрация в пределах физиологической нормы. Небольшое увеличение концентрации общего белка сразу после опороса у подопытных животных на 3,8-5,4% от контрольных измерений связываем с интенсивностью обменных процессов, молочной продуктивностью. До начала прокормки содержание магния, железа у 3 животных находится ниже физиологической нормы, а после прокормки с недостоверной разницей, но приходит в норму. На первом этапе взятия крови концентрация витамина Е повысилась у свиноматок I и II опытных групп соответственно на 0,32 мг%

и 0,36 мг% после прокормки препаратом. Снижение концентрации витамина Е в крови подопытных животных сразу после опороса можно объяснить стрессовой ситуацией для свиноматки и более интенсивным вовлечением витамина Е на защитные функции организма в качестве антиоксидантного материала.

Выводы.

Введение в рацион витаминно-минерального препарата с аминокислотами и фолиевой кислотой Витолиго М положительно сказывается на репродуктивных качествах свиноматок. Анализ данных производственных испытаний позволяет сделать вывод оцелесообразности использования Витолиго М для свиноматок в условиях эффективного промышленного свиноводства.

Список литературы

1. Вильям Клос и Джулс А. Тейлор-Пиккард. Анализ кормления свиноматок в период супоросности / Перспективное свиноводство. Теория и практика. –2012. – №6.
2. В.Фисинин, П.Сурай, Шотландский сельскохозяйственный колледж и университет Глазго, Великобритания [Электронный ресурс]. – Отраслевой портал ВебПтицеПром. – Режим доступа: <http://webpticeprom.ru/ru/articles-birdseed.html?pageID=1268495739>
3. Громько, Е.В. / Оценка состояния организма коров методами биохимии / Е.В. Громько // Экологический вестник северного Кавказа. – 2005. – №2. – С 80.
4. Леонтьев, Л. Кульмакова, Н / Коррекция метаболизма в организме свиноматок / Л. Леонтьев // Агрорынок. – 2012. – С. 43.
5. Казанцева Н.П. Биохимические показатели крови гибридных свиней / Н.П. Казанцева, С.П. Басс, О.П. Овчинников. – Биохимические показатели крови гибридных свиней. Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. В 2 т. Т. 1 – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – 215 с.
6. Перевозчиков А.Л. Влияние витаминно-минерального препарата Витолиго М на воспроизводительные качества свиноматок. Перевозчиков А.Л. / Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. В 2 т. Т. 1 – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – 259 с.
7. Казанцева Н.П. Воспроизводительные качества свиноматок при различных вариантах гибридизации / О.В. Неклюдова, О.Х. Кандакова, Н.П. Казанцева // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 2(31). – С. 22.
8. Топорова Л.В, Андреев В.В, Топорова И.В. Эффективность использования Витабелмина в кормлении лактирующих коров / Зоотехния. – 2012. - №9. – с.8.

References

1. Vil'jam Klos i Dzhuls A. Tejlor-Pikkard. Analiz kormlenija svinomatok v period suporosnosti / Perspektivnoe svinovodstvo. Teorija i praktika. –2012. – №6.
2. V.Fisinin, P.Suraj, Shotlandskij sel'skohoz'jajstvennyj kolledzh i universitet Glazgo, Velikobritanija [Jelektronnyj resurs]. – Otrasevoj portal VebPticeProm. – Rezhim dostupa: <http://webpticeprom.ru/ru/articles-birdseed.html?pageID=1268495739>
3. Gromyko, E.V. / Ocenka sostojanija organizma korov metodami biohimii / E.V. Gromyko // Jekologicheskij vestnik severnogo Kavkaza. – 2005. – №2. – S 80.
4. Leont'ev, L. Kul'makova, N / Korrekcija metabolizma v organizme svinomatok / L. Leont'ev // Agrorynok. – 2012. – S. 43.
5. Kazanceva N.P. Biohimicheskie pokazateli krovi gibridnyh svinej / N.P. Kazanceva, S.P. Bass, O.P. Ovchinnikov. – Biohimicheskie pokazateli krovi gibridnyh svinej. Nauchnoe obespechenie APK. Itogi i perspektivy: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvjashhennoj 70-letiju FGBOU VPO Izhevskaja GSHA. V 2 t. T. 1 – Izhevsk: FGBOU VPO Izhevskaja GSHA, 2013. – 215 s.
6. Perevozchikov A.L. Vlijanie vitaminno-mineral'nogo preparata Vitoligo M na vosproizvoditel'nye kachestva svinomatok. Perevozchikov A.L. / Nauchnoe obespechenie APK. Itogi i perspektivy: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvjashhennoj 70-letiju FGBOU VPO Izhevskaja GSHA. V 2 t. T. 1 – Izhevsk: FGBOU VPO Izhevskaja GSHA, 2013. – 259 s.
7. Kazanceva N.P. Vosproizvoditel'nye kachestva svinomatok pri razlichnyh variantah gibridizacii / O.V. Nekljudova, O.H. Kandakova, N.P. Kazanceva // Vestnik Izhevskoj gosudarstvennoj sel'skohoz'jajstvennoj akademii. – 2012. – № 2(31). – S. 22.
8. Toporova L.V, Andreev V.V, Toporova I.V. Jeffektivnost' ispol'zovanija Vitabelmina v kormlenii laktirujushhijh korov / Zootehnija. – 2012. - №9. – s.8.