УДК 636.4.082.31.085

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВ С ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ С ВВЕДЕНИЕМ В РАЦИОНЫ МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК

USE OF FOOD WITH IRRIGATED LANDS FOR BOARS-PRODUCERS WITH INTRODUCTION IN THE RATIOES OF MINERAL ADDITIVES

А.Т. Варакин¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Д.К. Кулик^{1,2}, кандидат сельскохозяйственных наук,
В.В. Саломатин¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
академик Российской академии естественных наук,
Е.А. Харламова¹, кандидат биологических наук

A.T. Varakin¹, doctor of agricultural sciences, professor,
D.K. Kulik^{1,2}, candidate of agricultural sciences,
V.V. Salomatin¹, doctor of agricultural sciences, professor,
academician of Russian Academy of Natural Sciences,
E.A. Kharlamova¹, candidate of biological sciences

¹Волгоградский государственный аграрный университет,

¹Volgograd State Agrarian University,

²Всероссийский научно-исследовательский институт
орошаемого земледелия

²The All-Russian Research Institute of Irrigated Agriculture

Продуктивные качества сельскохозяйственных животных и, в частности свиней, в значительной степени зависят от полноценности кормления. В условиях проведенного опыта животные содержались по технологии, принятой на свиноводческом комплексе промышленного типа. В соответствии с данной технологией рацион свиней должен быть обеспечен всеми питательными веществами, в том числе минеральными. Необходимость соблюдения этого условия актуальна и связана с существенными отличиями в кормлении свиней при промышленном производстве свинины по сравнению с технологией ее получения на фермах. В ходе проведения исследований кормление подопытных хряков-производителей осуществляли на основе разработанного рецепта полнорационного комбикорма, содержащего, наряду с другими ингредиентами, корма-компоненты: зерно кукурузы, шрот подсолнечный, травяную муку из люцерны. Сельскохозяйственные культуры для этих кормов (кукурузу, подсолнечник, люцерну) выращивают на орошаемых землях. Исследованиями установлено, что обогащение стандартного полнорационного комбикорма минеральными добавками: природным бишофитом волгоградского месторождения отдельно и совместно с селеноорганическим препаратом «Селенопирин» оказывает положительное влияние на воспроизводительные качества хряков-производителей. При этом улучшаются продуктивные качества свиноматок при осеменении их спермой хряков-производителей, получавших бишофит отдельно и совместно с препаратом «Селенопирин».

The productive qualities of farm animals, and in particular pigs, largely depend on the usefulness of feeding. Under the conditions of the experiment, the animals were kept according to the technology adopted at the industrial-type pig-breeding complex. In accordance with this technology, the diet of pigs should be provided with all nutrients, including mineral. The need to comply with this condition is relevant and is associated with significant differences in the feeding of pigs in the industrial production of pork compared with the technology of its production on farms. In the course of the research, experimental manufacturing boars were fed on the basis of a developed recipe for complete feed containing, among other ingredients, feed components: corn grain, sunflower meal, grass meal from alfalfa. At the same time, crops for these feeds (corn, sunflower, alfalfa) are grown on irrigated lands. Research has shown that the enrichment of the standard complete feed with mineral additives: the natural bischofite of the Volgograd deposit, separately and together with the selenium-organic preparation «Selenopiran», has a positive effect on the reproductive qualities of boars-producers. At the same time, the productive qualities of sows are improved when they are inseminated with boar semen, which received bischofite separately and together with the preparation «Selenopiran».

Ключевые слова: корма, орошаемые земли, рацион, бишофит, препарат «Селенопирин», хряки-производители, воспроизводительные качества

Key words: fodders, irrigated lands, ration, bischofite, preparation «Selenopiran», boars-producers, reproductive characteristics

Введение. Использование высококачественных кормов, в частности выращенных на орошаемых землях, при обеспечении полноценности рационов способствует повышению продуктивных качеств сельскохозяйственных животных [4] и улучшению генетического потенциала.

При ведении промышленного свиноводства особая роль отводится хрякам-производителям, являющимся улучшателями продуктивных качеств маточного поголовья за счет его искусственного осеменения спермой высококачества. Эффективность искусственного осеменения зависит от правильной эксплуатации хряков-производителей и свиноматок, условий их содержания и кормления.

На комплексах промышленного типа кормление хряков-производителей осуществляют комбинированными кормами, в частности полнорационными комбикормами. В комбикорма для хряков-производителей, наряду с другими ингредиентами, вводят также зерно кукурузы, шрот подсолнечный и травяную муку.

При этом кукурузу и подсолнечник выращивают на орошаемых землях. Сельскохозяйственные травы для последующего изготовления муки, например, люцерну также выращивают в условиях орошения [5]. Кормопроизводству на орошаемых землях уделяется значительное внимание в работах других исследователей [2].

Следует отметить, что значительное влияние на продуктивность сельскохозяйственных животных оказывает обеспеченность их рационов минеральными элементами [3]. Поэтому в животноводстве и, в частности в свиноводстве, широко используют минеральные добавки для балансирования рационов

по недостающим макро- и микроэлементам.

Проблема, связанная с обеспеченностью рационов свиней минеральными элементами, особенно актуальна в последние годы. Это связано с определенными отличиями в кормлении свиней на комплексах промышленного типа по сравнению с технологией их кормления при производстве свинины на фермах.

Для улучшения минерального питания хряков-производителей и повышения качества их рационов большой научный и практический интерес имеет введение в потребляемые ими комбикорма природного бишофита волгоградского месторождения [1].

Природный бишофит – это минерал, основой которого служит магния хлорид с комплексом жизненно необходимых макро- и микроэлементов. Состав бишофита определил возможность его использования как комплексной минеральной добавки в рационах животных.

Помимо дефицита макро- и микроэлементов, в кормах отмечается недостаток и ультрамикроэлемента селена, который относится к жизненно необходимым (биогенным, биотическим) элементам питания для сельскохозяйственных животных. Его роль в их жизнедеятельности очень велика. В частности, при полноценном обеспечении животных селеном повышаются интенсивность обменных процессов в их организме и воспроизводительные функции.

Поэтому значительный интерес для науки и практики представляет использование в рационах хряков-производителей органического селеносодержащего препарата «Селенопиран». Данный препарат может являться альтернативой селениту натрия при составлении комбикормов для сельскохозяйственных животных.

Целью проведенных исследований являлось изучение влияния природного бишофита волгоградского месторождения и селенорганического препарата «Селенопиран» при добавлении их в рацион кормов на воспроизводительные качества хряков-производителей.

Материалы и методы. Для достижения указанной цели на свиноводческом комплексе промышленного типа ООО «ТопАгро» Волгоградской области был проведен научно-хозяйственный опыт. При постановке опыта были сформированы три группы хряков-производителей по 5 голов в каждой. Исследования выполняли согласно схеме, представленной в таблице 1.

Подбор хряков-производителей в группы проводили по принципу аналогов. В связи с этим при подборе учитывали породу хряков, их возраст, живую массу, интенсивность использования и качество спермопродукции.

Рационы для подопытных хряков-производителей сравниваемых групп были разработаны с учетом детализированных норм кормления [4]. Кормление подопытных хряков всех групп осуществлялось на основе разработанного рецепта полнорационного комбикорма (таблица 2).

Согласно приведенным данным, в научно обоснованном рецепте стандартного полнорационного комбикорма совокупная масса зерна кукурузы, шрота, полученного от переработки на растительное масло семян подсолнечника, муки, полученной от переработки травы люцерны, составляла 26,0% от всей массы комбикорма. Следует отметить, что кукуруза, подсолнечник и люцерна были выращены на орошаемых землях. Данные компоненты являются необходимыми для включения в рацион хряков-производителей. Зерно кукуру-

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Период	Группа хряков	Количество голов	Продолжительность, дней	Особенности кормления
Предварительный	Контрольная, I, II опытные	15	10	Основной рацион (ОР)
Переходный	Контрольная	5	5	ОР
	I опытная	5	5	ОР + 8 мл бишофита – приучение
	II опытная	5	5	ОР + 8 мл бишофита + «Селенопиран» (0,833 мг на 1 кг комбикорма) – приучение
Главный	Контрольная	5	75	ОР
	I опытная	5	75	ОР + 8 мл бишофита
	II опытная	5	75	ОР + 8 мл бишофита + «Селенопиран» (0,833 мг на 1 кг комбикорма)

Таблица 2 – Состав полнорационного комбикорма для хряков-производителей

Компонент	Содержание, %
Ячмень	19,0
Пшеница	26,3
Кукуруза	15,0
Овес	9,0
Отруби пшеничные	10,0
Шрот подсолнечный	9,0
Мука рыбная	4,0
Дрожжи кормовые	3,0
Мука травяная	2,0
Мел	0,8
Кормовой фосфат	0,5
Соль	0,4
Премикс	1,0
Всего	100

зы – источник обменной энергии, шрот подсолнечный – источник переваримого протеина, мука травяная богата важными витаминами.

Другие растительные компоненты полнорационного комбикорма для хряков-производителей: зерно ячменя, пшеницы, овса, отруби, полученные от переработки пшеницы, выращены в богарных условиях, их доля от общей массы комбикорма составляла 64,3%. Они также необходимы в составе полнорационного комбикорма для полноценного кормления хряков-производителей.

В сутки каждому хряку-производителю сравниваемых групп давали по 3,7 кг полнорационного комбикорма вышеуказанного рецепта. Питательность рациона при этом составляла 4,48 энергетических кормовых единиц; 44,77 МДж обменной энергии; 695,6 г сырого протеина; 590,6 г переваримого протеина; 195,84 г сырой клетчатки; 3,12 кг сухого вещества; 28,34 г лизина; 18,24 г метионина + цистина; 28,42 г кальция; 24,61 г фосфора.

Дополнительно в такой комбикорм для хряков-производителей I опытной группы включали 8 мл бишофита в расчете на одну голову в сутки, для II опытной группы такое же количество бишофита совместно с препаратом «Селенопирин» (0,833 мг на 1 кг комбикорма).

Оптимальная доза природного бишофита из расчета 8 мл на одного хряка-производителя в сутки была определена на основании ранее выполненных исследований [1].

Результаты и обсуждение. В результате проведенного научно-хозяйственного опыта было установлено, что использование указанных выше кормов-компонентов в составе полнорационного комбикорма с включением бишофита отдельно и совместно с препаратом «Селенопирин» оказало положительное влияние на количественные и качественные показатели полученной спермопродукции от хряков-производителей (таблица 3).

За главный (учетный) период опыта в среднем от одного хряка-производителя контрольной группы был получен эякулят объемом 328 мл, у хряков-производителей I опытной группы данный показатель увеличился на 27 мл, или на 8,23% (с разницей статистически достоверной при значении уровня вероятности $P < 0,01$), у хряков-производителей II опытной группы он был выше на 32 мл, или на 9,76% (с разницей статистически достоверной при значении уровня вероятности $P < 0,01$).

В то же время концентрация спермиев в 1 мл спермы в среднем у хряков-производителей контрольной группы составляла 0,217 млрд, у их аналогов из I опытной группы этот показатель был выше на 0,012 млрд, или на 5,53% (с разницей статистически достоверной при уровне вероятности $P < 0,05$), из II опытной группы – выше на 0,017 млрд, или на 7,83% (с разницей статистически достоверной при уровне вероятности $P < 0,01$).

При этом в среднем активность спермиев у хряков-производителей контрольной группы была 8,8 баллов, у их аналогов I опытной группы выше на 0,6 балла, или на 6,82% (с разницей статистически достоверной при уровне вероятности $P < 0,05$), II опытной группы – выше на 0,8 балла, или на 9,09% (с разницей статистически достоверной при уровне вероятности $P < 0,01$).

У хряков-производителей всех изучаемых групп морфологические и биохимические показатели крови находились в пределах физиологической нормы.

Спермой каждого хряка-производителя сравниваемых групп было осеменено по пять свиноматок. Живая масса поросят при рождении от свиноматок, осемененных эякулятом хряков-производителей из контрольной группы, в среднем составляла 1,37 кг. Живая масса поросят при рождении от свиноматок, осемененных эякулятом хряков-производителей из I и II опытных групп, была выше в сравнении с живой массой поросят при рождении от свиноматок, осемененных эякулятом хряков-производителей из контрольной группы, соответственно на 0,05, или на 3,65% и 0,08 кг, или на 5,84%.

Живая масса поросят при отъеме в возрасте 24 дней от свиноматок, осемененных эякулятом хряков-производителей из контрольной группы, в среднем составляла 6,20 кг. Этот показатель был выше у поросят от свиноматок, осемененных эякулятом хряков-производителей из I и II опытных групп, и составил соответственно 0,40 кг, или 6,45% и 0,44 кг, или 7,10%.

От одной свиноматки, осемененной эякулятом хряков-производителей из контрольной группы, в среднем было получено поросят к отъему 10,9 голов, что меньше, чем от одной свиноматки, осемененной эякулятом хряков-производителей I и II опытных групп, соответственно на 0,8 головы, или на 7,34% и 1,0 голову, или на 9,17%. То есть свиноматки, осемененные эякулятом хряков-производителей опытных групп, отличались более высокими продуктивными качествами.

Экономический анализ показал эффективность включения в комбикорм бишофита отдельно и в сочетании с препаратом «Селенопирин» за счет стоимости дополнительно полученной спермопродукции в расчете на 1 хряка-производителя в размере 15 168,0 и 19 498,0 рублей соответственно. Экономический эффект в расчете на 5 свиноматок при осеменении маточного поголовья спермой хряков-про-

Таблица 3 – Количество и качество спермопродукции хряков-производителей (n = 5, M±m)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Объем эякулята, мл	328,0±2,77	355,0±5,33	360,0±6,51
Концентрация спермиев в 1 мл спермы, млрд	0,217±0,003	0,229±0,004	0,234±0,002
Активность спермиев, баллы	8,8±0,19	9,4±0,15	9,6±0,12

изготовителей, в рацион которых были включены указанные ингредиенты, составил 9 950,0 и 11 395,0 рублей соответственно. Общий экономический эффект от включения в полнорационный комбикорм бишофита отдельно и в сочетании с препаратом «Селенопиран» – 25 118,0 и 30 893,0 рублей соответственно.

На выполненные разработки получен патент РФ на изобретение №2637145 «Способ кормления хряков-производителей».

Заключение. Использование в составе стандартного полнорационного комбикорма указанных кормов-компонентов (в соотношении по массе комбикорма: выращенных на орошаемых землях – 26,0%, в богарных условиях – 64,3%) и дополнительно бишофита отдельно и в сочетании с препаратом «Селенопиран» способствует повышению полноценности рационов хряков-производителей за счет лучшей обеспеченности минерального питания, что позволяет увеличить их воспроизводительные качества.

Наиболее высокий результат по воспроизводительным качествам достигается при использовании на одного хряка-производителя в сутки в дополнение к рациону 8 мл бишофита волгоградского месторождения и селенорганического препарата «Селенопиран» из расчета 0,833 мг на 1 кг комбикорма.

Продуктивные качества свиноматок, осемененных спермой хряков-производителей, в рацион которых были включены указанные ингредиенты, значительно выше.

Библиографический список

1. Воспроизводительные качества хряков-производителей при использовании в рационе природного бишофита / Д.С. Юшкин, Д.К. Кулик, А.Т. Варакин, В.В. Саломатин, Е.А. Харламова [Текст] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – №4 (44). – С. 177-182.
2. Кружилин, И.П. Кормопроизводство на орошаемых землях [Текст] / И.П. Кружилин, Т.Н. Дронова // Кормопроизводство в Нижнем Поволжье: сб. науч. тр. / Всероссийский НИИ орошаемого земледелия. – Волгоград, 1999. – С. 3-13.
3. Куликов, В.М. Использование бишофита для силосования зеленой массы [Текст] / В.М. Куликов, А.Т. Варакин, В.В. Саломатин // Кормопроизводство в Нижнем Поволжье: сб. науч. тр. / Всероссийский НИИ орошаемого земледелия. – Волгоград, 1999. – С. 53-57.
4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных [Текст]: справочное пособие / А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов, Н.Г. Первов, Н.И. Клеймёнов [и др.]; под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клеймёнова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2003. – 456 с.
5. Технология возделывания люцерны и клевера лугового на орошаемых землях Нижнего Поволжья [Текст] / Т.Н. Дронова, Н.И. Бурцева, В.М. Зинченко, В.Ф. Зайченко // Кормопроизводство в Нижнем Поволжье: сб. науч. тр. / Всероссийский НИИ орошаемого земледелия. – Волгоград, 1999. – С. 18-24.

Дополнительные сведения об авторах:

Александр Тихонович Варакин, профессор кафедры частная зоотехния¹, varakinat58@mail.ru,

Дмитрий Константинович Кулик, доцент кафедры частная зоотехния¹, старший научный сотрудник отдела интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур²,

Виктор Васильевич Саломатин, профессор кафедры частная зоотехния¹,

Екатерина Александровна Харламова, преподаватель кафедры акушерство и терапия¹

Bibliographic list

1. Reproductive characteristics of boars-producers during the use of natural bischofite in the rations / D.S. Yushkin, D.S. Kulik, A.T. Varakin, V.V. Salomatin, E.A. Kharlamova [text] // News of Nizhnevolzhskiy agrarian university complex: science and higher professional education. – 2016. – №4 (44). – P. 177-182.
2. Kruzhilin, I.P. Fodder production on irrigated lands [text] / I.P. Kruzhilin, T.N. Dronova // Fodder production in Low Volga Region: collection of scientific proceedings / All-Russian Scientific Research Institute of irrigated agriculture. – Volgograd, 1999. – P. 3-13.
3. Kulikov, V.M. Use of bischofite for green mass silage [text] / V.M. Kulikov, A.T. Varakin, V.V. Salomatin // Fodder production in Low Volga Region: collection of scientific proceedings / All-Russian Scientific Research Institute of irrigated agriculture. – Volgograd, 1999. – P. 53-57.
4. Norms and rations of farm animals feeding [text]: reference book / A.P. Kalashnikov, V.I. Fisnin, V.V. Scheglov, N.G. Pervov, N.I. Kleymyonov [and others]; edited by professor A.P. Kalashnikov, V.I. Fisnin, V.V. Scheglov, N.I. Kleymyonov. – third edition, revised and expanded. – Moscow, 2003. – 456 p.
5. Alfalfa and clover cultivation technology on irrigated lands of Low Volga Region [text] / T.N. Dronova, N.I. Burtseva, V.M. Zinchenko, V.F. Zaychenko // Fodder production in Low Volga Region: collection of scientific proceedings / All-Russian Scientific Research Institute of irrigated agriculture. – Volgograd, 1999. – P. 18-24.

Additional information about the authors:

Alexander Tikhonovich Varakin, professor of the department private animal husbandry¹, varakinat58@mail.ru,

Dmitry Konstantinovich Kulik, associate professor of the department private animal husbandry¹, senior researcher of the department of intensive cultivation technologies²,

Viktor Vasilyevich Salomatin, professor of the department private animal husbandry¹,

Ekaterina Aleksandrovna Kharlamova, teacher of the department obstetrics and therapy¹