

С. Н. Удинцев [и др.]. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники в АПК. – 2016. – № 4. – С. 56-63.

8. Genome-wide association study and gcan for signatures of selection point to candidate genes for body temperature maintenance under the cold stress / A. V. Igoshin, A. A. Yrchenko, V. A. Solochenko [et al.] // Genetics. – 2016. – V. 20, № S1. – С. 26.

References

1. Mezhrefional'naya skhema specializacii sel'skohozyajstvennogo proizvodstva v sub'ektah Rossijskoj Federacii Sibirskogo federal'nogo okruga / A. S. Donchenko, N. I. Kashevarov, V. K. Kalichkin [i dr.]. – Novosibirsk, 2008. – 98 s. – Текст: непосредственный.

2. Genome-wide genotyping uncovers genetic profiles and history of the Russian cattle breeds / A. Yurchenko, H. Yudin, V. Solochenko [et al.]. – Heredity, 2017.

3. Soloshenko, V. A. Osnovnye principy sozdaniya modeli effektivnoj otrasli myasnogo skotovodstva na severnyh territoriyah RF / V. A. Soloshenko, S. N. Mager, B. O. Inerbaev. – Текст: непосредственный // Zhivotnovodstvo i kormoproizvodstvo. – 2020. – Т. 103, № 3.

4. Ezhegodnik po plemennoj rabote v myasnom skotovodstve v hozyajstvah Rossijskoj Federacii (2015 god) / I. M. Dunin, V. V. Labinov, H. A. Amer-

hanov [i dr.]. – Moskva: VNIImplem, 2016. – 352 s. – Текст: непосредственный.

5. Sheveleva, O. M. Intensifikaciya proizvodstva govyadiny na osnove razvitiya specializirovannogo myasnogo skotovodstva / O. M. Sheveleva, A. A. Baharev // Strategiya razvitiya myasnogo skotovodstva i kormoproizvodstva v Sibiri: materialy nauchnoj sessii. – 2013. – S. 106-107.

6. Sovremennye problemy razvedeniya i sohraneniya porodnogo raznoobraziya krupnogo rogatogo skota v Sibirskom regione Rossii / S. N. Mager, I. I. Klimenok, B. O. Inerbaev, V. A. Soloshenko. – Текст: непосредственный // Sbornik dokladov XX Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii (g. Novosibirsk, 4-6 oktyabrya 2017 g.). – Novosibirsk, 2017. – S. 292-296.

7. Sozdanie vysokoproduktivnyh genotipov sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh, novyh tekhnologij kormoproizvodstva i sistemy ohrany zdorov'ya zhivotnyh na osnove metodov nanotekhnologij / N. I. Kashevarov, A. S. Donchenko, S. N. Udincev [i dr.]. – Текст: непосредственный // Dostizheniya nauki i tekhniki v AПК. – 2016. – № 4. – С. 56-63.

8. Genome-wide association study and gcan for signatures of selection point to candidate genes for body temperature maintenance under the cold stress / A. V. Igoshin, A. A. Yrchenko, V. A. Solochenko [et al.] // Genetics. – 2016. – V. 20, № S1. – С. 26.



УДК 636.4.083.37 (571.150)

Ж.В. Медведева, С.В. Бурцева, И.И. Клименок
Zh.V. Medvedeva, S.V. Burtseva, I.I. Klimenok

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ЛОКАЛЬНОГО ОБОГРЕВА НА ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА И СОХРАННОСТЬ ПОРОСЯТ

INFLUENCE OF LOCAL HEATING METHODS ON THE GROWTH INDICATORS AND SAFETY OF PIGLETS

Ключевые слова: свиньи, способы обогрева, температура, продуктивные качества, живая масса, масса гнезда, среднесуточный прирост, сохранность.

Научно-хозяйственный опыт проводили в условиях свинокомплекса АО «Антипинское» Тогуйского района Алтайского края в 2017-2018 гг. Цель исследований заключалась в изучении влияния различных источников локального обогрева поросят на показатели роста и

сохранности. В качестве объекта исследований использованы свиньи крупной белой породы: свиноматки и полученные от них подсосные поросята. В 1-й контрольной группе в качестве источника обогрева использовали обогреваемый пол площадью 0,7 м², во 2-й опытной группе – лампу накаливания, в третьей опытной группе применяли комбинированный способ обогрева (обогреваемый пол и лампа накаливания). При использовании комбинированного способа локаль-

ного обогрева поросят наблюдается более высокая температура в логове на 5-5,5°C ($p < 0,05$), что обеспечило преимущество поросят по живой массе на 4,7-8,7% ($p < 0,05$) и среднесуточному приросту живой массы на 5,6% ($p < 0,05$), с тенденцией к большей массе гнезда к отъему и более высокой сохранности в отличие от группы животных, где использовались обогреваемые полы в качестве источника локального обогрева.

Keywords: pigs, heating methods, temperature, productive qualities, live weight, weight of the litter, average daily gain, safety.

Scientific and economic experience was carried out in the conditions of the pig breeding farm AO "Antipinskoe" in the Togulsky district of the Altai Territory in 2017-2018. The purpose of the research was to study the influence of vari-

ous sources of local heating of piglets on the growth and safety indicators. Sows of Large White breed and their suckling piglets were used as an object of the research. A heated floor with an area of 0.7 m² was used as a heating source in the first control group, while an incandescent lamp was used in the second experimental group and a combined heating method (a heated floor and an incandescent lamp) was used in the third experimental group. When using the combined method of local heating of piglets, a higher temperature in the lair by 5-5.5 °C ($p < 0.05$) was observed, which resulted in the advantage of piglets in live weight by 4.7-8.7% ($p < 0.05$) and the average daily gain in live weight by 5.6% ($p < 0.05$), with a tendency to a larger mass of the litter by weaning and higher safety in contrast to the group of animals where heated floors were used as a source of local heating.

Медведева Жанна Владимировна, к.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: Amedvedev_71@mail.ru.

Бурцева Светлана Викторовна, к.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: sve-burceva@yandex.ru.

Клименок Иван Иванович, д.с.-х.н., профессор, Сибирский Федеральный научный центр агробиотехнологий РАН, г. Новосибирск, п. Краснообск-1, e-mail: Ivan-Klimenok-307@yandex.ru.

Medvedeva Zhanna Vladimirovna, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: Amedvedev_71@mail.ru.

Burtseva Svetlana Viktorovna, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: sve-burceva@yandex.ru.

Klimenok Ivan Ivanovich, Dr. Agr. Sci., Prof., Siberian Federal Scientific Center of Agrobiotechnologies, Rus. Acad. of Sci., Krasnoobsk-1, Russian Federation, e-mail: Ivan-Klimenok-307@yandex.ru.

Введение

Продуктивные качества свиней зависят от множества факторов генетического и технологического характера [1, 2]. Поросята имеют способность к интенсивному росту, которая снижается при достижении 2-месячного возраста. Важно обеспечить их соответствующими условиями содержания в этот период, так как в дальнейшем из-за отставания их в росте и развитии не исключены дополнительные затраты [2].

Поросята очень чувствительны к температурному режиму среды, так как имеют несовершенные терморегуляционные функции. В связи с этим необходимо обеспечить оптимальный температурный режим в цехе опороса [3].

В настоящее время применяют различные способы обогрева для обеспечения оптимального температурно-влажностного режима в логове поросят: инфракрасный, контактный и комбинированный [4].

При анализе источников обогрева поросят (водообогреваемые коврики и темные инфракрасные обогреватели) и их положительного влияния на создание и формирование защитных сил организма животных В.А. Безмен и др. уста-

новили положительное действие инфракрасного обогрева на становление бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови, титра нормальных антител и интенсивность белкового обмена [3].

По данным Р.С. Комарова, В.Б. Файн, по критериям экономического эффекта с учетом затрат на 1 руб. наиболее предпочтительным является контактный обогрев [5].

Оптимальные условия для выращивания поросят позволяют создавать комбинированный обогрев, являясь сочетанием инфракрасных облучателей с обогреваемыми полами, панелями или ковриками [6].

Актуальными являются исследования, направленные на изыскание наиболее эффективных и энергосберегающих способов локального обогрева, обеспечивающих повышение показателей роста и сохранности поросят [2, 7].

Целью исследований явилось изучение воздействия различных источников локального обогрева поросят на показатели их роста и сохранности.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1) провести анализ живой массы и интенсивности роста поросят при различных источниках обогрева в подсосный период;

2) выявить влияние температурного воздействия в зоне отдыха поросят на их сохранность.

Объекты и методы исследований

На свинокомплексе АО «Антипинское» Тогуйского района Алтайского края в 2017-2018 гг. проведен научно-хозяйственный опыт.

В качестве объекта исследований использованы свиньи крупной белой породы: свиноматки и полученные от них поросята на подсосе (табл. 1).

В начале опыта отобрано по 10 свиноматок в каждой группе по принципу групп аналогов с одинаковым многоплодием (11 поросят). В 1-й контрольной группе в качестве источника обогрева использовали контактный способ обогрева – обогреваемый пол площадью 0,7 м², во 2-й опытной группе – лампу накаливания, в 3-й опытной группе применяли комбинированный способ обогрева (обогреваемый пол и лампа накаливания). Обогреваемый пол содержит несколько слоев песка, в виде гидроизоляции, утепляющего керамзитобетонный слой, и теплобетона с элементом нагревания в виде батарей, которые подогреваются от водяного отопления, покрывающего слоя из бетона и керамической плитки.

Отъем поросят проводили в возрасте 35 дней. Свиноматки содержались в индивидуальных станках ОСМ-120.01.00. Поение свиноматок и поросят осуществляли сосковыми поилками. Кормили свиноматок комбикормом СК-10, поросят с возраста 5 дней подкармливали комбикормом СК-11. Температуру воздуха в помещении и температуру зоны логова поросят измеряли статическим психрометром Августа. Психрометр имеет два термометра: «сухой» и «влажный». С помощью «сухого» термометра определяли температуру воздуха в логове поро-

сят. Данные температурные измерения проводили дважды в течение суток (в 10 ч утра и в 16 ч вечера) в середине, по углам на расстоянии 2,0 м от стены, а также на расстоянии 1,0 м от торцевых стен, на высоте 0,3; 0,7 и 1,5 м от пола, в зоне отдыха поросят при высоте 0,3 м от пола [8]. Измерение температурного режима в свинарнике, а также в зоне отдыха поросят осуществляли на 1-2-е, 6-7-е, 13-14-е и 34-35-е сут. Изучали показатели живой массы поросят путем взвешивания поросят при рождении, на 7-е, 14-е и 35-е сут.

Результаты исследований

При измерении температуры воздуха в цехе опороса не было установлено межгрупповых отличий и отклонений от нормативных значений. Температура воздуха в помещении поросят в возрасте 1-2 сут. составила в среднем 18,8°С, в возрасте 6-7 сут. – 19,2°С, 13-14 сут. – 20,3°С, 34-35 сут. – 21,2°С.

Результаты измерения температуры воздуха в зоне логова поросят приведены на рисунке 1.

Температурный фактор окружающей среды в зоне отдыха поросят менялся в зависимости от используемых источников локального обогрева (рис. 1). Так, в возрасте 1-2 дня в гнездах поросят 2-й опытной группы отмечена тенденция к более высокой температуре на 1,3°С, в 3-й опытной группе выявлена более высокая температура в зоне логова на 5°С (p<0,05) по сравнению с 1-й контрольной группой.

В 6- и 7-дневном возрасте в зоне отдыха поросят отмечена тенденция к более высокой температуре воздуха для животных 2-й опытной группы на 1°С. Температура воздуха в логове поросят 3-й опытной группы была больше, чем в 1-й группе, на 5,4°С (p<0,05) в возрасте 6-7 дней и 13-14 дней.

В возрасте 34-35 дней значимых межгрупповых отличий по температуре воздуха в зоне отдыха поросят не установлено.

Таблица 1

Схема опыта

Показатель	Группа		
	1-я	2-я	3-я
Источники локального обогрева	обогреваемый пол	лампа накаливания	обогреваемый пол + лампа накаливания
Количество свиноматок, гол.	10	10	10
Количество поросят, гол.	110	110	110
Период опыта, сут.	35	35	35

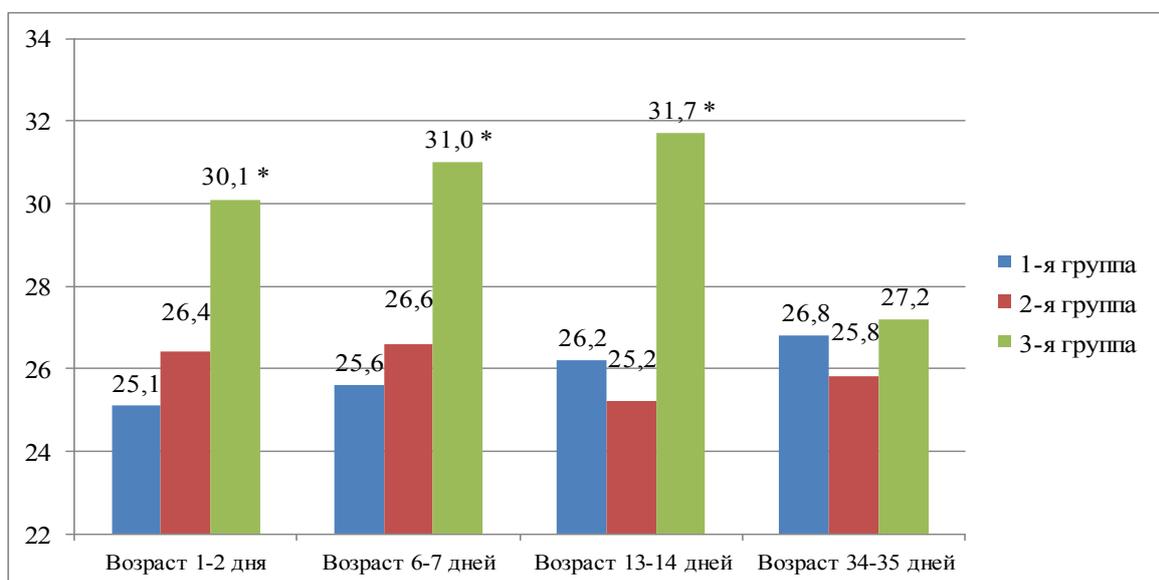
Температура воздуха в гнезде поросят 2-й опытной группы в 1-ю неделю жизни на 1-1,3°C была больше аналогичного показателя контрольной группы, а в возрасте от 13 до 35 дней, наоборот, – на 1°C ниже.

В 3-й опытной группе, где применялся комбинированный способ обогрева поросят, в первые 2 недели подсосного периода температура в логове имела значения на 5-5,5°C ($p < 0,05$) больше, чем в контроле.

Нами были изучены показатели живой массы поросят (табл. 2).

Результаты взвешивания показали, что в возрасте 7 дней поросята 3-й опытной группы

превышали сверстников 1-й контрольной группы по анализируемому показателю живой массы на 8,7% ($p < 0,05$). К 14-дневному возрасту их превосходство сохранялось и составило 8,1% ($p < 0,05$). К отъему разница по живой массе между особями 3-й опытной группы и контрольными животными составила 4,7% ($p < 0,05$) в пользу животных 3-й опытной группы. Во 2-й опытной группе разницы с контролем в возрасте 7 дней установлено не было, в возрасте 14 дней они уступали им на 2,7%, а в возрасте 35 дней превосходили на 1,2%. Указанные отличия не были достоверными.



Примечание. *Разница с 1-й группой достоверна при $p < 0,05$.

Рис. 1. Температура воздуха в зоне логова поросят, °C

Таблица 2
Живая масса поросенка в гнезде при разных источниках локального обогрева, кг

Возраст, дн.	Группа		
	1-я	2-я	3-я
при рождении	1,3±0,04	1,3±0,04	1,3±0,04
7	2,3±0,06	2,3±0,05	2,5±0,05*
14	3,7±0,07	3,6±0,06	4,0±0,08*
35	8,6±0,10	8,7±0,11	9,0±0,11*

Примечание. Здесь и далее *разница с 1-й группой достоверна при $p < 0,05$.

Рассчитанные показатели интенсивности роста молодняка свиней на подсосе при разных способах локального обогрева представлены в таблице 3.

По интенсивности роста поросята 3-й опытной группы имели достоверную разницу с контролем в возрасте от рождения до 7 дней на 19,8% ($p < 0,05$) и в возрасте от рождения до 35 дней – на 5,6% ($p < 0,05$) (табл. 3). Во 2-й опытной группе отличия по скорости роста с животными 1-й группы оказались не существенными. Среднесуточный прирост поросят-сосунов 1-й контрольной группы, содержащихся в условиях локального обогрева, предусмотренного технологией комплекса, в течение 1-й недели составлял 167 г. Интенсивность роста животных 1-й опытной группы, в зонах отдыха которых применяли лампы накаливания, оказалась немного выше – 170 г, а во 2-й опытной группе при использовании комбинированного способа обогрева достоверно ($p < 0,05$) больше, чем в кон-

трольной и 1-й опытной группах, на 10-20%, достигнув 200 г.

Таблица 3
Среднесуточный прирост живой массы поросят в зависимости от используемых источников локального обогрева, г

Возраст, дн.	Группа		
	1-я	2-я	3-я
0-7	167±8,8	170±8,9	200±9,4*
7-14	200±6,7	202±6,8	214±7,5
14-35	233±6,8	234±6,9	238±6,1
0-35	215±3,5	219±3,2	227±3,3*

Показатели массы гнезда поросят к отъему приведены на рисунке 2.

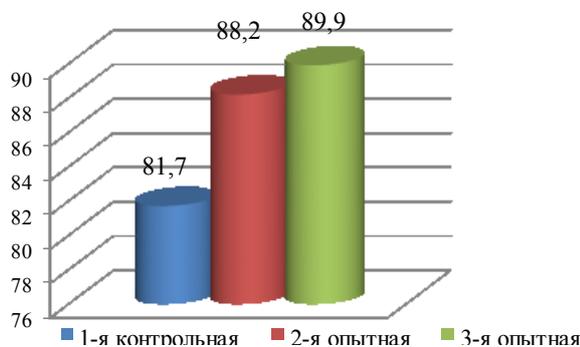


Рис. 2. Масса гнезда к отъему, кг

Наибольшая масса гнезда к отъему была характерна для животных 3-й опытной группы, где применялся комбинированный способ локального обогрева поросят (рис. 2). Во 2-й опытной группе масса гнезда к отъему также имела тенденцию к превосходству на 8,0% в отличие от контроля.

Показатели сохранности поросят к отъему приведены на рисунке 3.

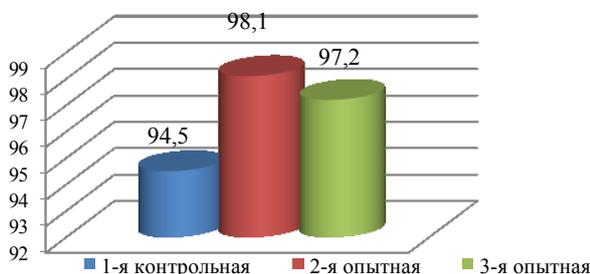


Рис. 3. Сохранность поросят, %

Сохранность поросят во 2-й и 3-й опытных группах была выше, чем у контрольных аналогов, на 3,6 и 2,7% соответственно (рис. 1).

Заключение

Использование комбинированного способа локального обогрева поросят дает возможность обеспечить формирование оптимального микроклимата в логове, способствующего повышению средней живой массы поросенка на 4,7-8,7% ($p < 0,05$), отъемной массы гнезда – на 10,0%, среднесуточных приростов живой массы – на 5,6% ($p < 0,05$) и сохранности поросят – на 2,7% в отличие от контактного способа локального обогрева.

Библиографический список

- Бурцева, С. В. Сравнительный анализ продуктивных качеств свиней Ачинского и Катуньского типов крупной белой породы / С. В. Бурцева, О. Ю. Рудишин, Ж. В. Медведева. – Текст: непосредственный // Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы V Международной научно-практической конференции: в 3 книгах. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – Кн. 3. – С. 48-50.
- Щебеток, И. В. Энергосберегающий способ обогрева поросят-сосунов / И. В. Щебеток, А. Н. Карташова. – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2019. – № 22-2. – С. 24-30.
- Формирование естественной резистентности поросят на доразивании при различных способах обогрева / В. А. Безмен, И. И. Рудаковская, А. А. Хоченков, О. И. Шамонина. – Текст: непосредственный // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы Международной научно-практической конференции. – Кокино: Изд-во Брянского ГАУ, 2016. – С. 214-217.
- Использование различных способов обогрева в промышленном свиноводстве / Р.В. Чусь, С.В. Костенко, О.В. Коцаева, А.Г. Коцаев. – Текст: непосредственный // Ветеринария Кубани. – 2015. – № 3. – С. 10-13.
- Комаров, Р. С. Сравнительная экономическая оценка различных технических средств локального электрообогрева поросят-сосунов / Р. С. Комаров, В. Б. Файн. – Текст: непосредственный // Вестник Челябинской государственной агроинженерной академии. – 2013. – Т. 63. – С. 56-61.
- Рациональное использование электроэнергии для локального обогрева поросят / Д. А. Тихомиров, С. С. Трунов, А. Н. Машков, Н. Г. Ламонов. – Текст: непосредственный //

Наука в центральной России. – 2020. – № 3 (45). – С. 68-78.

7. Карташова, А. Н. Эффективность применения средств локального обогрева поросят-сосунов / А. Н. Карташова, С. В. Савченко. – Текст: непосредственный // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 кн. (г. Барнаул, 4-5 февраля 2016 г.). – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. – С. 118-120.

8. Практикум по зоогиgiene: учебное пособие / И. И. Кочиш, П. Н. Виноградов, Л. А. Волчкова, В. В. Нестеров. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 432 с. – Текст: непосредственный.

References

1. Burtseva, S. V. Sravnitel'nyj analiz produktivnyh kachestv svinej Achinskogo i Katun'skogo tipov krupnoj beloj porody / S. V. Burtseva, O. Yu. Rudishin, Zh. V. Medvedeva. – Текст: непосредственный // Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы V Международной научно-практической конференции: в 3 книгах. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – Кн. 3. – С. 48-50.

2. Shchebetok, I. V. Energoberegayushchij sposob obogreva porosyat-sosunov / I. V. Shchebetok, A. N. Kartashova. – Текст: непосредственный // Aktual'nye problemy intensivnogo razvitiya zhivotnovodstva. – 2019. – № 22-2. – С. 24-30.

3. Formirovanie estestvennoj rezistentnosti porosyat na dorashchivanii pri razlichnyh sposobah obogreva / V. A. Bezmen, I. I. Rudakovskaya, A. A. Hochenkov, O. I. Shamonina. – Текст: не-

posredstvennyj // Intensivnost' i konkurentosposobnost' otraslej zhivotnovodstva: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Kokino: Izd-vo Bryanskogo GAU, 2016. – С. 214-217.

4. Ispol'zovanie razlichnyh sposobov obo-greva v promyshlennom svinovodstve / R.V. Chus', S.V. Kostenko, O.V. Koshchaeva, A.G. Koshchaev. – Текст: непосредственный // Veterinariya Kubani. – 2015. – № 3. – С. 10-13.

5. Komarov, R. S. Sravnitel'naya ekonomicheskaya ocenka razlichnyh tekhnicheskikh sredstv lokal'nogo elektroobogreva porosyat-sosunov / R. S. Komarov, V. B. Fajn. – Текст: непосредственный // Vestnik Chelyabinskoy gosudarstvennoj agroinzhenernoj akademii. – 2013. – Т. 63. – С. 56-61.

6. Racional'noe ispol'zovanie elektroenergii dlya lokal'nogo obogreva porosyat / D. A. Tihomirov, S. S. Trunov, A. N. Mashkov, N. G. Lamonov. – Текст: непосредственный // Наука в центральной России. – 2020. – № 3 (45). – С. 68-78.

7. Kartashova, A. N. Effektivnost' primeneniya sredstv lokal'nogo obogreva porosyat-sosunov / A. N. Kartashova, S. V. Savchenko. – Текст: непосредственный // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 кн. (г. Барнаул, 4-5 февраля 2016 г.). – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. – С. 118-120.

8. Практикум по зоогиgiene: учебное пособие / И. И. Кочиш, П. Н. Виноградов, Л. А. Волчкова, В. В. Нестеров. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 432 с. – Текст: непосредственный.

