

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

УДК 619:579.62:618.14-002:636.4

Н.В. Шульгин, В.И. Плешакова,
А.А. Жерносенко, О.И. НаконечныйМИКРОФЛОРА СВИНОМАТОК ПРИ ПОСЛЕРОДОВЫХ ЭНДОМЕТРИТАХ
В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО СВИНОВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСАN.V. Shulgin, V.I. Pleshakova,
A.A. Zhernosenko, O.I. NakonechnyMICROFLORA OF SOWS WITH POSTNATAL ENDOMETRITISES IN THE CONDITIONS
OF INDUSTRIAL PIG-BREEDING COMPLEX

Шульгин Н.В. – асп. каф. диагностики, внутренних незаразных болезней, фармакологии, хирургии и акушерства Омского государственного аграрного университета им. П.А. Столыпина, г. Омск. E-mail: shulgin_nik@mail.ru

Плешакова В.И. – д-р вет. наук, проф., зав. каф. ветеринарной микробиологии, инфекционных и инвазионных болезней Омского государственного аграрного университета им. П.А. Столыпина, г. Омск. E-mail: vi.pleshakova@omgau.org

Жерносенко А.А. – канд. вет. наук, доц. каф. диагностики, внутренних незаразных болезней, фармакологии, хирургии и акушерства Омского государственного аграрного университета им. П.А. Столыпина, г. Омск. E-mail: aa.zhernosenko@omgau.org

Наконечный О.И. – канд. вет. наук, вет. врач АО «Омский Бекон», Омская обл., пос. Лузино. E-mail: onakonechniy@bacon.prodo.ru

Shulgin N.V. – Post-Graduate Student, Chair of Diagnostics, Internal Noncontagious Diseases, Pharmacology, Surgery and Obstetrics, Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk. E-mail: shulgin_nik@mail.ru

Pleshakova V.I. – Dr. Vet. Sci., Prof., Head, Chair of Veterinary Microbiology, Infectious and Invasive Diseases, Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk. E-mail: vi.pleshakova@omgau.org

Zhernosenko A.A. – Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Chair of Diagnostics, Internal Noncontagious Diseases, Pharmacology, Surgery and Obstetrics, Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk. E-mail: aa.zhernosenko@omgau.org

Nakonechny O.I. – Cand. Vet. Sci., Vet. Surgeon, JSC 'Omsk Bacon', Omsk Region, S. Luzino. E-mail: onakonechniy@bacon.prodo.ru

Цель исследований – изучить состав микрофлоры цервикально-маточного содержимого от свиноматок с клиническими признаками послеродового эндометрита. Задачи: установить распространение эндометритов, определить видовой состав микрофлоры влагалищных смывов и ее биологические свойства. В статье описаны клинические признаки эндометрита у исследуемых животных, состав микрофлоры цервикально-маточного содержимого от свиноматок с послеродовыми осложнениями (15 %) и чувствительность выделенных микроорганизмов к химиотерапевтическим препаратам. Исследования проводили на крупном промышленном свиноводческом комплексе Омской области. В первые 2–3 сут у исследуемых животных при клиническом обследовании наблюдали угнетение, повышение температуры тела до 39,5–40,2 °С, снижение секреции молока, отмечали выделение экссудата из наружных половых органов слизисто-гнойного характера, количество которого увеличивалось при лежании животных. При бактериологических исследованиях проб с применением общепринятых микробиологических методов были выделены следующие куль-

туры микроорганизмов: *Staphylococcus* sp. (21,4 %); *Streptococcus* sp. (16,7 %); *E. coli* (12 %); *Proteus* sp. (9,8 %); *Citrobacter* sp. (9,1 %); *Klebsiella* sp. (7,4 %); *Enterobacter* sp. (7,1 %); *Corynebacterium* sp. (6,8 %). Часть микроорганизмов (*Neisseria* sp., *Micrococcus* sp., *Serratia* sp.) регистрировали значительно реже и в ассоциациях. Ассоциации микроорганизмов были представлены: *Streptococcus* sp. + *Staphylococcus* sp. (34,3 %); *E. coli* + *Proteus* sp. (21,6 %); *E. coli* + *Streptococcus* sp. + *Staphylococcus* sp. + *Corynebacterium* sp. (16,1 %); *Staphylococcus* sp. + *Klebsiella* sp. + *Enterobacter* sp. (12,3 %); *E. coli* + *Proteus* sp. + *Citrobacter* sp. + *Neisseria* sp. (7,4 %); *E. coli* + *Streptococcus* sp. + *Micrococcus* sp. (4,7 %); *Proteus* sp. + *Serratia* sp. (3,2 %). Все выделенные микроорганизмы проявили чувствительность к неопену и цефоперазону. *Staphylococcus* sp. и *Streptococcus* sp. к следующим препаратам: спектаму, офлоксацину, цефазолину и левомецетину. Резистентны к эритромицину, а стрептококки к доксициклину.

Ключевые слова: свиноматки, послеродовой период, эндометрит, микробиоценоз, патогенность, устойчивость.

The aim of the research was to study the composition of microflora of cervical-uterine contents in sows with clinical signs of postpartum endometritis. The objectives were to determine the spreading of endometritis and species composition of the microflora of vaginal flushes as well as its biological properties. In the study clinical symptoms of endometritis in examined animals, the structure of microflora of cervical-uterine contents from the sows with postnatal complications (15 %) and the sensitivity of allocated microorganisms to chemotherapeutic drugs were described. The researches were conducted in a large industrial pig-breeding complex of Omsk Region. In the first 2–3 days in examined animals at clinical inspection the oppression, the increase of body temperature up to 39.5–40.2 °C were observed, decreased milk secretion, the release of exudates from external genitals of mucopurulent nature the amount of which increased within lying animals were noted. At bacteriological researches of the tests with application of standard microbiological methods the following cultures of microorganisms were allocated: *Staphylococcus* sp. (21.4 %); *Streptococcus* sp. (16.7 %); *E. coli* (12 %); *Proteus* sp. (9.8 %); *Citrobacter* sp. (9.1 %); *Klebsiella* sp. (7.4 %); *Enterobacter* sp. (7.1 %); *Corynebacterium* sp. (6.8 %). The part of microorganisms (*Neisseria* sp., *Micrococcus* sp., *Serratia* sp.) registered much less often and in associations. The associations of microorganisms were presented by *Streptococcus* sp. + *Staphylococcus* sp. (34.3 %); *E. coli* + *Proteus* sp. (21.6 %); *E. coli* + *Streptococcus* sp. + *Staphylococcus* sp. + *Corynebacterium* sp. (16.1 %); *Staphylococcus* sp. + *Klebsiella* sp. + *Enterobacter* sp. (12.3 %); *E. coli* + *Proteus* sp. + *Citrobacter* sp. + *Neisseria* sp. (7.4 %); *E. coli* + *Streptococcus* sp. + *Micrococcus* sp. (4.7 %); *Proteus* sp. + *Serratia* sp. (3.2 %). Some microorganisms were recorded in associations much less frequently (*Neisseria* sp., *Micrococcus* sp., *Serratia* sp.). All allocated microorganisms showed the sensitivity to neopen and cefoperazone. *Staphylococcus* sp. and *Streptococcus* sp. were sensitive to the following preparations: spectam, ofloxacin, cefazolin and laevomycetin and resistant to erythromycin, *Streptococcus* sp. – to doxycycline.

Keywords: sows, postnatal period, endometritis, microbiocenosis, pathogenicity, resistance.

Введение. Свиноводство занимает определяющее место в решении продовольственного обеспечения страны и является главным источником производства сала и мяса [1].

Рост свиноголовья, разведение и повышение его продуктивности позволяют в короткий срок значительно увеличить производство свинины. Вместе с тем равномерные на протяжении всего года опоросы с ритмичным выходом готовой продукции – важное условие в развитии свиноводства, позволяющее максимально использовать воспроизводи-

тельную способность маточного поголовья. Также рост потребления свинины вызывает необходимость интенсификации отрасли [2–4].

При современных способах производства на промышленных свинокомплексах наблюдается значительное ограничение возможности проявления выработанных эволюцией физиологических функций свиноматок, которое приводит к снижению продуктивных и воспроизводительных качеств, нарушению обмена веществ, расстройству деятельности ряда органов и систем из-за изменения традиционных условий кормления и содержания животных, отсутствия активного моциона и инсоляции. Следствием этого является приплод нежизнеспособный или с ослабленным иммунитетом, его низкое качество, отставание в развитии и росте, что сопровождается большими убытками от выбраковки животных и недополучения готовой продукции. Наибольшую опасность в снижении репродуктивного потенциала маточного поголовья свиней представляют биологические факторы, в частности инфекционные болезни, большинство которых могут вызывать нарушения репродуктивной функции, гибель плодов и аборт. К наиболее распространенным из них относятся: вирусные (репродуктивно-респираторный синдром свиней (РРСС), цирковирусная инфекция свиней (ЦВИС), парвовирусная инфекция свиней (ПВИС), болезнь Ауески), а также бактериальные заболевания. Зачастую свиноматки подвержены послеродовым болезням, в развитии которых значительную роль играет микробный фактор [5–7].

Затрудняют диагностику, а также проведение эффективного лечения инфекционные заболевания мочеполовой системы свиноматок, обусловленные различными возбудителями, как бактериальной, так и вирусной этиологии, нередко протекающие ассоциативно [8].

К одной из распространенных причин развития патологии репродуктивной системы свиноматок относятся ассоциации условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, которые провоцируют развитие воспалительных процессов в виде послеродовых эндометритов [9–13].

Активное применение антибиотиков в животноводстве, как в качестве стимуляторов роста, так и для лечения, породило проблему распространения резистентности микроорганизмов к антимикробным препаратам, что осложняет лечение больных животных.

Цель исследований. Изучить состав микрофлоры цервикально-маточного содержимого от свиноматок с клиническими признаками послеродового эндометрита.

Задачи: установить распространение эндометритов, определить видовой состав микрофлоры влажных смывов и ее биологические свойства.

Материалы и методы. Исследования проводили на базе крупного промышленного свиноводческого комплекса Омской области. При клиническом обследовании свиноматок (n=60) после опороса были выявлены животные с симптомами эндометрита (15 %). Пробы для бактериологического исследования были взяты с использованием общепринятых методов. Влагалищные смывы и пробы экссудата помещали в пробирки с транспортной средой и доставляли в производственную ветеринарную лабораторию.

Первичный посев исследуемого материала из транспортной среды производили на мясо-пептонный бульон (МПБ), мясо-пептонный агар (МПА) и кровяной агар (КА), который содержал 5 % дефибринированной крови лошади. Посевы инкубировали в аэробных условиях при 37 °С в течение 24 ч в термостате.

В процессе выделения и культивирования микроорганизмов на питательных средах изучали их культуральные свойства. Тинкториальные и морфологические свойства микроорганизмов изучали в мазках-препаратах, окрашенных по Граму. Наличие спор определяли по Шефферу-Фултону, капсул – по Ольту, подвижность изучали в препаратах «висячая капля».

В зависимости от морфологических и культуральных свойств выделенные культуры пересеивали на питательные среды: Эндо, желточно-солевой агар (ЖСА), МПБ с содержанием 6,5 % NaCl – для последующей идентификации.

Определение резистентности выделенных микроорганизмов проводили согласно инструкции по

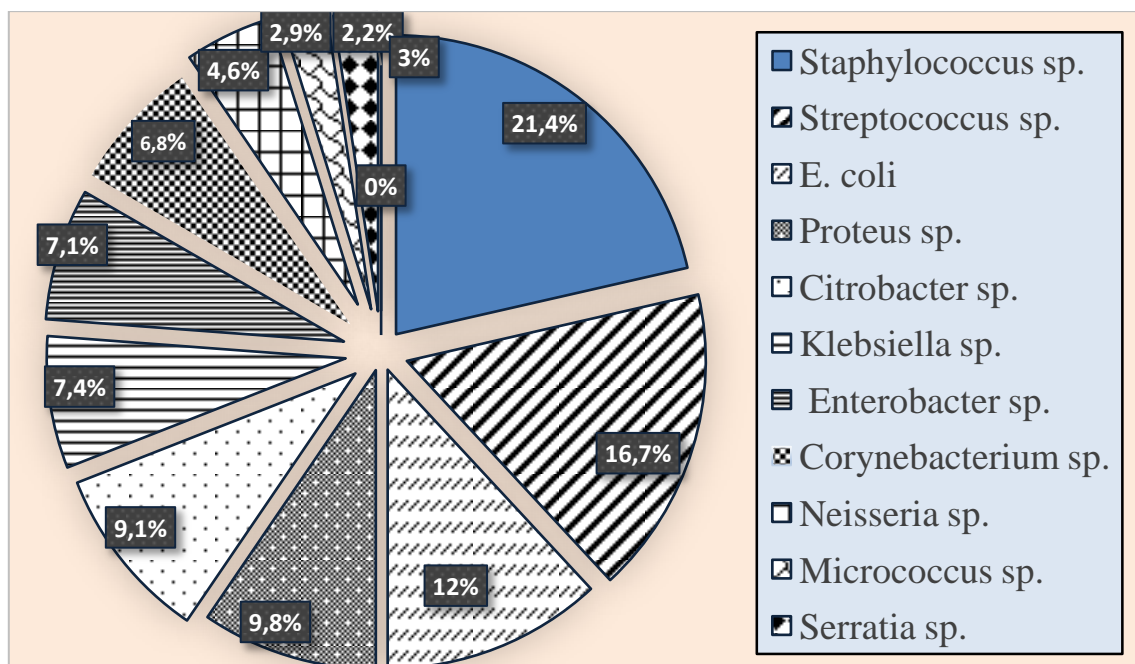
применению дисков для определения чувствительности к антибиотикам, утвержденной Управлением по внедрению новых лекарственных средств и медицинской техники МЗ СССР 08.07.1986. С целью выявления резистентности стрептококков применяли МПА с добавлением 5 % дефибринированной крови, для остальных микроорганизмов – среду АГВ (питательная среда для определения чувствительности к антибиотикам).

Результаты полученных данных и их статистическую обработку проводили с использованием М. Excel на кафедре ветеринарной микробиологии, инфекционных и инвазионных болезней ИВМиБ ОмскогоГАУ.

Результаты исследований и их обсуждение. Клинический осмотр свиноматок осуществляли в первые 2–3 сут после опороса. У свиноматок с клиническими признаками послеродового эндометрита (n=9) отмечали угнетение, снижение материнского инстинкта, плохой аппетит или отказ от корма, нередко вынужденную позу для мочеиспускания. Также фиксировали повышение температуры тела до 39,5–40,2 °С, снижение секреции молока.

У всех животных с характерными признаками эндометрита отмечали выделение экссудата из наружных половых органов слизисто-гнойного характера, количество которого увеличивалось при лежании свиноматок.

В результате бактериологических исследований проб выделены культуры возбудителей, которые были идентифицированы с применением общепринятых микробиологических методов (рис.).



Микроорганизмы, выделенные при эндометритах свиноматок

Из полученных данных выяснили, что в послеродовой период у свиноматок выделяются следующие микроорганизмы: *Staphylococcus sp.* (21,4 %). Следующими по частоте выделения являются *Streptococcus sp.* (16,7 %); *E. coli* (12 %); *Proteus sp.* (9,8 %); из рода энтеробактерий *Citrobacter sp.* (9,1 %); *Klebsiella sp.* (7,4 %); *Enterobacter sp.* (7,1 %); *Corynebacterium sp.* (6,8 %). Другие микроорганизмы (*Neisseria sp.*, *Micrococcus sp.*, *Serratia sp.*) встречались реже и почти всегда в ассоциациях.

Так, среди микроорганизмов регистрировали следующие ассоциации: *Streptococcus sp.* + *Staphylococcus sp.* (34,3 %); *E. coli* + *Proteus sp.* (21,6 %); *E. coli* + *Streptococcus sp.* + *Staphylococcus sp.* + *Corynebacterium sp.* (16,1 %); *Staphylococcus sp.* + *Klebsiella sp.* + *Enterobacter sp.* (12,3 %). Также выделяли ассоциации *E. coli* + *Proteus sp.* + *Citrobacter sp.* + *Neisseria sp.* (7,4 %); *E. coli* + *Streptococcus sp.* + *Micrococcus sp.* (4,7 %); *Proteus sp.* + *Serratia sp.* (3,2 %).

Анализ результатов бактериологического исследования цервикально-маточного содержимого свиноматок показал, что качественный и количественный состав микроорганизмов представлен *Staphylococcus sp.* ($7 \times 10^6 \pm 0,05$ КОЕ/г); культуры *Streptococcus sp.* выделяли ($6 \times 10^5 \pm 0,02$ КОЕ/г); *E. coli* ($5 \times 10^5 \pm 0,04$ КОЕ/г); *Proteus sp.* ($4 \times 10^4 \pm 0,08$ КОЕ/г); из рода энтеробактерий *Citrobacter sp.* ($4 \times 10^3 \pm 0,03$ КОЕ/г); *Klebsiella sp.* ($3 \times 10^2 \pm 0,02$ КОЕ/г); культуры *Enterobacter sp.* ($3 \times 10^2 \pm 0,05$ КОЕ/г); *Corynebacterium sp.* ($3 \times 10^2 \pm 0,03$ КОЕ/г). *Neisseria sp.* ($1 \times 10^2 \pm 0,07$ КОЕ/г), *Micrococcus sp.* ($1 \times 10^1 \pm 0,02$ КОЕ/г), *Serratia sp.* ($1 \times 10^1 \pm 0,04$ КОЕ/г).

Установлено, что все выделенные микроорганизмы чувствительны к неопену и цефоперазону. Культуры *Staphylococcus sp.* и *Streptococcus sp.* оказались чувствительны к спектаму, офлоксацину, цефазолину и левомецетину. Выделенные культуры *Staphylococcus sp.* проявили резистентность к эритромицину, а *Streptococcus sp.* в 75 % случаев – к доксициклину. Большинство культур *Enterobacter sp.* чувствительны к спектаму, цефазолину и офлоксацину, но были устойчивы к стрептомицину, доксициклину и эритромицину. Выделенные микроорганизмы *Neisseria sp.* и *Corynebacterium sp.* проявили чувствительность ко всем антибактериальным препаратам, кроме стрептомицина и доксициклина.

Выводы. При клиническом осмотре животных в послеродовой период у 15 % опоросившихся свиноматок наблюдали клинические признаки эндометритов, а именно – выделение экссудата слизистого характера, угнетение, снижение материнского инстинкта, плохой аппетит или отказ от корма, повышение температуры тела до 39,5–40,2 °С, снижение секреции молока.

При проведении бактериологических исследований были выделены следующие ассоциации микро-

организмов: *Staphylococcus sp.* (21,4 %); *Streptococcus sp.* (16,7 %); *E. coli* (12 %); *Proteus sp.* (9,8 %); из рода энтеробактерий *Citrobacter sp.* (9,1 %); *Klebsiella sp.* (7,4 %); *Enterobacter sp.* (7,1 %); *Corynebacterium sp.* (6,8 %). Такие микроорганизмы, как *Neisseria sp.*, *Micrococcus sp.*, *Serratia sp.*, встречались почти всегда в ассоциациях.

Выделены ассоциации микроорганизмов: *Streptococcus sp.* + *Staphylococcus sp.* (34,3 %); *E. coli* + *Proteus sp.* (21,6 %); *E. coli* + *Streptococcus sp.* + *Staphylococcus sp.* + *Corynebacterium sp.* (16,1 %); *Staphylococcus sp.* + *Klebsiella sp.* + *Enterobacter sp.* (12,3 %); *E. coli* + *Proteus sp.* + *Citrobacter sp.* + *Neisseria sp.* (7,4 %); *E. coli* + *Streptococcus sp.* + *Micrococcus sp.* (4,7 %); *Proteus sp.* + *Serratia sp.* (3,2 %).

Качественный и количественный состав микроорганизмов влагалищных смывов представлен *Staphylococcus sp.* ($7 \times 10^6 \pm 0,05$ КОЕ/г); культуры *Streptococcus sp.* выделяли ($6 \times 10^5 \pm 0,02$ КОЕ/г); *E. coli* ($5 \times 10^5 \pm 0,04$ КОЕ/г); *Proteus sp.* ($4 \times 10^4 \pm 0,08$ КОЕ/г); из рода энтеробактерий *Citrobacter sp.* ($4 \times 10^3 \pm 0,03$ КОЕ/г); *Klebsiella sp.* ($3 \times 10^2 \pm 0,02$ КОЕ/г); культуры *Enterobacter sp.* ($3 \times 10^2 \pm 0,05$ КОЕ/г); *Corynebacterium sp.* ($3 \times 10^2 \pm 0,03$ КОЕ/г). *Neisseria sp.* ($1 \times 10^2 \pm 0,07$ КОЕ/г); *Micrococcus sp.* ($1 \times 10^1 \pm 0,02$ КОЕ/г), *Serratia sp.* ($1 \times 10^1 \pm 0,04$ КОЕ/г).

Выделенные микроорганизмы чувствительны к неопену и цефоперазону. *Staphylococcus sp.* и *Streptococcus sp.* чувствительны к спектаму, офлоксацину, цефазолину и левомецетину. Культуры *Staphylococcus sp.* проявили резистентность к эритромицину; *Streptococcus sp.* в 75 % случаев – к доксициклину. *Enterobacter sp.* чувствительны к спектаму, цефазолину, гентамицину и офлоксацину, но устойчивы к стрептомицину, доксициклину и эритромицину. *Neisseria sp.* и *Corynebacterium sp.* чувствительны ко всем химиотерапевтическим препаратам, кроме стрептомицина и доксициклина.

Литература

1. Долгих О.С., Кривдина О.А., Москалев А.А. Российское свиноводство: прошлое, настоящее, будущее // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 8. – С. 12–14.
2. Багиров В.А. Биотехнологические аспекты сохранения генетических ресурсов животных: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.23. – М., 2005. – 42 с.
3. Хлопицкий В.П. Синхронизация опоросов на свиноматках промышленного типа // Свиноводство. – 2010. – № 4. – С. 53–55.
4. Перепелюк А.И., Сопова Ю.В. Хорошо отлаженная воспроизводительная функция – одно из основных условий повышения продуктивности животных и рентабельности хозяйства в

- целом // Перспективное свиноводство. Теория и практика. – 2012. – № 1. – С. 21–23.
5. *Смертина Е.Ю., Тимофеева Е.С., Юшков Ю.Г.* Микрофлора родовых путей свиноматок в ранний послеродовой период // Сибирский вестник сельскохозяйственных наук. – 2008. – № 6. – С. 119–122.
 6. *Хлопицкий В.П., Конопелько Ю.В., Кленовицкий П.М.* Мероприятия по повышению эффективности воспроизводства свиней // Ветеринария. – 2009. – № 11. – С. 15–18.
 7. *Хлопицкий В.П., Сидорчук А.А., Шумский Н.И.* Комплексный контроль возбудителей инфекций при воспроизводстве свиней // Ветеринария. – 2015. – № 3. – С. 8–12.
 8. *Гречухин А.Н.* Влияние синдрома ММА у свиноматок на сохранность поросят-сосунков // Свиноводство. – 2010. – № 4. – С. 62–63.
 9. *Шумский Н.И.* Послеродовые болезни у свиноматок в хозяйствах промышленного типа и научные основы их ранней диагностики и профилактики: автореф. дис. ... д-ра вет. наук: 06.02.00. – Воронеж, 2002. – 57 с.
 10. *Кони́на А.А., Семенов А.В., Зигунов В.В.* Микрофлора, выделенная от свиноматок при синдроме мастит-метрит-агалактия (ММА) // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: матлы Рос. науч.-практ. конф. – Новосибирск, 2003. – С. 83–85.
 11. *Плешакова В.И., Кони́на А.А., Зигунов В.В.* Характеристика микробного пейзажа и гематологической картины крови при эндометритах свиноматок // Современные проблемы эпизоотологии. – Новосибирск, 2004. – С. 200–204.
 12. Эндометриты свиноматок бактериальной природы / *В.И. Плешакова, Б.И. Коган, В.В. Зигунов* [и др.] // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: мат-лы Сиб. междунар. вет. конгресса. – Новосибирск, 2005. – С. 98–99.
 13. Микробный пейзаж матки у коров голштинской породы при остром послеродовом гнойно-катаральном эндометрите / *Е.А. Иванова, О.С. Епанчинцева, А.А. Жерносенко* [и др.] // Омский научный вестник. – 2015. – № 2. – С. 211–214.
- Literatura**
1. *Dolgih O.S., Krivdina O.A., Moskalev A.A.* Rossijskoe svinovodstvo: proshloe, nastojashhee, budushhee // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozjajstvennoj akademii. – 2012. – № 8. – С. 12–14.
 2. *Bagirov V.A.* Biotehnologicheskie aspekty sohraneniya geneticheskix resursov zhivotnyh: avtoref. dis. ... d-ra biol. nauk: 03.00.23. – M., 2005. – 42 s.
 3. *Hlopickij V.P.* Sinhronizacija oporosov na svinokompleksah promyshlennogo tipa // Svinovodstvo. – 2010. – № 4. – С. 53–55.
 4. *Perepeljuk A.I., Sopova Ju.V.* Horosho otlazhennaja vosproizvoditel'naja funkcija – odno iz osnovnyh uslovij povysheniya produktivnosti zhivotnyh i rentabel'nosti hozjajstva v celom // Perspektivnoe svinovodstvo. Teorija i praktika. – 2012. – № 1. – С. 21–23.
 5. *Smertina E.Ju., Timofeeva E.S., Jushkov Ju.G.* Mikroflora rodovyx putej svinomatok v rannij poslerodovoj period // Sibirskij vestnik sel'skohozjajstvennyh nauk. – 2008. – № 6. – С. 119–122.
 6. *Hlopickij V.P., Konopel'ko Ju.V., Klenovickij P.M.* Meroprijatija po povyseniju jeffektivnosti vosproizvodstva svinej // Veterinarija. – 2009. – № 11. – С. 15–18.
 7. *Hlopickij V.P., Sidorchuk A.A., Shumskij N.I.* Kompleksnyj kontrol' vozбудitelej infekcij pri vosproizvodstve svinej // Veterinarija. – 2015. – № 3. – С. 8–12.
 8. *Grechuhin A.N.* Vlijanie sindroma MMA u svinomatok na sohrannost' porosjat-sosunov // Svinovodstvo. – 2010. – № 4. – С. 62–63.
 9. *Shumskij N.I.* Poslerodovye bolezni u svinomatok v hozjajstvax promyshlennogo tipa i nauchnye osnovy ih rannej diagnostiki i profilaktiki: avtoref. dis. ... d-ra vet. nauk: 06.02.00. – Voronezh, 2002. – 57 s.
 10. *Konina A.A., Semenov A.V., Zigunov V.V.* Mikroflora, vydelennaja ot svinomatok pri sindrome mastit-metrit-agalaktija (MMA) // Aktual'nye voprosy veterinarnej mediciny: mat-ly Ros. nauch.-prakt. konf. – Novosibirsk, 2003. – С. 83–85.
 11. *Pleshakova V.I., Konina A.A., Zigunov V.V.* Harakteristika mikrobного пейзажа i gematologicheskoy kartiny krvi pri jendometritah svinomatok // Sovremennye problemy jepizootologija. – Novosibirsk, 2004. – С. 200–204.
 12. Jendometrity svinomatok bakterial'noj prirody / *V.I. Pleshakova, B.I. Kogan, V.V. Zigunov* [i dr.] // Aktual'nye voprosy veterinarnej mediciny: mat-ly Sib. Mezhdunar. vet. kongressa. – Novosibirsk, 2005. – С. 98–99.
 13. Mikrobnyj pejzazh matki u korov golshtino-frizskoj породы pri ostrom poslerodovom gnojno-kataral'nom jendometrite / *E.A. Ivanova, O.S. Epanchineva, A.A. Zhemosenko* [i dr.] // Омский научный вестник. – 2015. – № 2. – С. 211–214.