

foreign sire contributions / D. Matthews [et al.]. – Genet Sel Evol. – 2019. – Jul 16. – 51(1):40. 3. Гончаренко, І. В. Удосконалена система підвищення генетичного прогресу у молочному скотарстві / І. В. Гончаренко // Зб. наук. праць ПДАТУ. – Кам'янець-Подільський. – 2010. – № 18. – С. 42–47. 4. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві : посібник / ред. І. І. Ібатуліна [та ін.]. – Київ : Аграрна наука, 2017. – 327 с. 5. Свечин, Ю. К. Прогнозирование молочной продуктивности крупного рогатого скота / Ю. К. Свечин, Л. И. Дунаев // Зоотехния. – 1989. – № 1. – С. 49–53. 6. Коваленко, В. П. Молочна продуктивність корів у залежності від інтенсивності їх росту / В. П. Коваленко // Науково-технічний бюлетень. – Х., 2001. – № 30. – С. 71–73. 7. Плохинский, Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – Москва : Колос. 1969. – 256 с.

Статья передана в печать 17.02.2020 г.

УДК 628.381.4:614.777

БАКТЕРИАЛЬНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ В ЗОНЕ ПОЛЕЙ ОРОШЕНИЯ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИМИ СТОКАМИ

Чезлова О.Е., Волчек А.А.

Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси, г. Брест, Республика Беларусь

*В результате поливов сточными водами свиноводческого комплекса дренированных сельскохозяйственных полей орошения в водоприемнике дренажных вод с небольшой ассимилирующей способностью (мелиоративный канал) наблюдается длительная (до 9 месяцев) трансформация поверхностных вод по микробиологическим показателям. Санитарно-бактериологические показатели вод увеличиваются от 1,2 до 40 раз через 5 дней после поливов. Через 9 месяцев в месте дренажного устья гигиеническая норма по показателю общих колиформных бактерий превышена в 2,4 раза. **Ключевые слова:** санитарно-показательные бактерии, полив сточными водами, водные экосистемы*

BACTERIAL POLLUTION OF WATER ECOSYSTEMS IN THE ZONE OF FIELDS OF IRRIGATION BY ANIMAL WATER WASTE

Chezlova O.E., Volchak A.A.

The Polesie Agrarian Ecological Institute of the NAS of Belarus, Brest, Republic of Belarus

*As a result of irrigation by the sewage of the pig-breeding complex of drained agricultural irrigation fields in the drainage water intake with a small assimilating ability (reclamation channel), a long-term (up to 9 months) transformation of surface waters by microbiological indicators is observed. Sanitary and bacteriological indicators of water increase from 1,2 to 40 times 5 days after irrigation. After 9 months, in the place of the drainage mouth the hygiene norm in terms of total coliform bacteria is 2,4 times exceeded. **Keywords:** sanitary-indicative bacteria, sewage irrigation, aquatic ecosystems.*

Введение. Конечным приемником большинства поллютантов и загрязнителей является гидросфера. В связи с этим особую актуальность приобретает оценка бактериологического загрязнения поверхностных и подземных вод вследствие поливов животноводческими сточными водами (СВ) сельхозугодий, т.к. выявлено, что в почве микроорганизмы перемещаются в основном вместе с током влаги [1].

Дренажные воды (ДВ) наиболее загрязнены бактериями стоков в течение первых дней после полива СВ. Через 11 дней после полива ДВ становятся в 10 раз чище СВ по коли-титру, а по общей бактериальной обсемененности степень очистки достигает 99,4–99,9% [2]. Однако даже при такой высокой степени очистки микробиологическая загрязненность водоприемников ДВ остается высокой. Как показывают исследования, качество речных вод, находящихся в зоне воздействия сельскохозяйственных полей орошения (ЗПО), не соответствует гигиеническим нормам. Так, содержание лактозоположительной кишечной палочки в воде реки может достигать десятков тысяч колониеобразующих единиц (КОЕ)/100 мл, энтерококка – десятков КОЕ/100 мл, сальмонеллы – единиц КОЕ/1000 мл. После прекращения поливов СВ санитарно-бактериологическое состояние вод улучшается, патогенная флора в воде исчезает [3, 4].

Целью настоящей работы является оценка влияния микробиологических компонентов осветленных животноводческих СВ СГЦ «Западный» на качество поверхностных вод (ПВ).

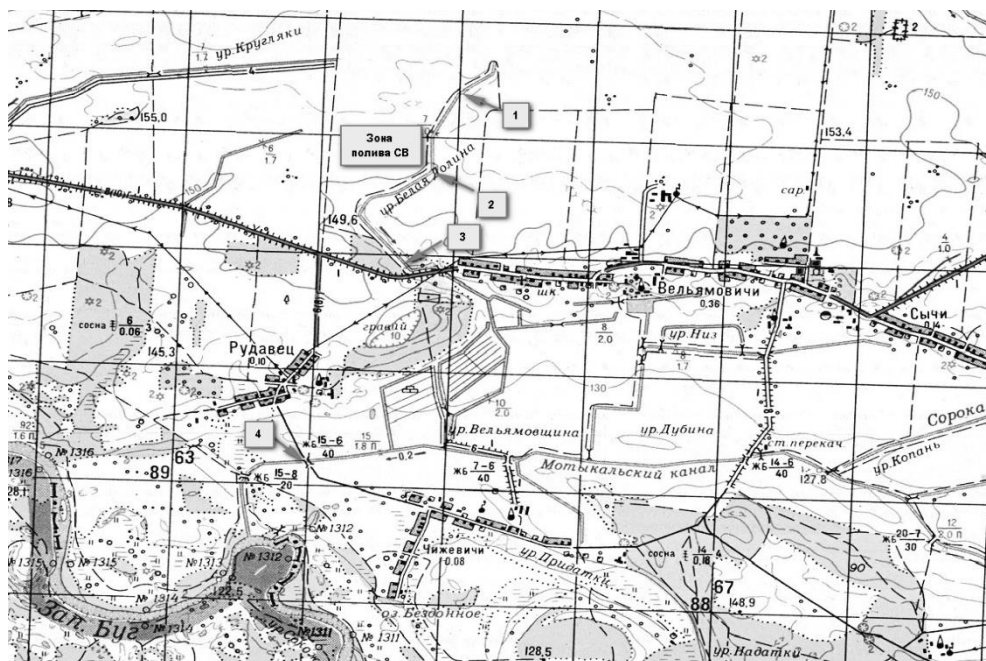
В ходе выполнения работы решались задачи определения в СВ, ДВ и ПВ микробиологических показателей: общих колиформных бактерий (ОКБ), термотолерантных колиформных бактерий (ТКБ), энтерококков, сульфитредуцирующих клостридий, патогенных бактерий р. *Salmonella*, общего микробного числа (ОМЧ).

Материалы и методы исследований. ОАО «СГЦ «Западный» является типичным животноводческим комплексом юго-запада Беларуси, рассчитанным на воспроизводство, выра-

щивание и откорм в течение года более 100000 голов свиней. В год на предприятии образуется до 400 тыс. м³ стоков, которые утилизируются на ЗПО.

Почва ЗПО характеризуется как дерново-подзолистая, глееватая. На исследуемом участке заложен гончарный дренаж на глубине 1,2 м. Зона исследования включала участок, отведенный для орошения – 40 га и прилегающие мелиоративные каналы. Среднегодовое количество атмосферных осадков по метеостанции Брест составляет около 610 мм, а суммарное испарение – 550 мм [5].

Отбор проб для исследования производился дважды: первый – в 2014 году через 5 дней после полива (24.09.2014); второй – в начале вегетационного сезона 2015 года (11.06.2015 г.). Точки отбора проб: 1 – ПВ мелиоративного канала в 200 м выше зоны орошения; 2 – 2014 г. – ДВ непосредственно из дренажного устья; 2015 г. – вода мелиоративного канала возле дренажного устья; 3 – ПВ мелиоративного канала в 500 м ниже зоны орошения. В 2015 году дополнительно исследована точка 4 – ПВ Мотыкальского мелиоративного канала, левого притока р. Западный Буг (рисунок 1).



1 – мелиоративный канал 200 м выше зоны орошения; 2 – выход дренажных вод в мелиоративный канал; 3 – мелиоративный канал 500 м ниже зоны полива; 4 – Мотыкальский канал

Рисунок 1 – Зона проведения исследований и точки отбора проб

Полив исследуемого участка осветленными СВ производился в августе–сентябре 2014 г. после уборки выращиваемой культуры (ячмень). Фактическая оросительная норма на исследуемом участке составила в среднем 2000 м³/га (более 1000 кгN/га).

Погодные условия в день отбора проб в 2014 г. были следующие: среднесуточная температура воздуха – +7,6°C, без осадков. В период, предшествовавший отбору проб (с 18.09. по 23.09.2014 г.), погода отличалась неустойчивостью: среднесуточная температура воздуха колебалась от 15,1 °C (18.09.2014 г.) до 9,4°C (23.09.2014 г.); осадки наблюдались 20.09, 22.09, 23.09. 2014 г. (соответственно 0,5; 18,0; 5,0 мм). Погодные условия в день отбора проб в 2015 г.: среднесуточная температура воздуха – +17,1 °C, без осадков.

Отбор проб ДВ и ПВ проводился в соответствии с СТБ ГОСТ Р 51592-2001 «Вода. Общие требования к отбору проб». Пробы отбирались с глубины 10–15 см от поверхности воды в стерильную тару. До начала исследования пробы хранились в холодильнике.

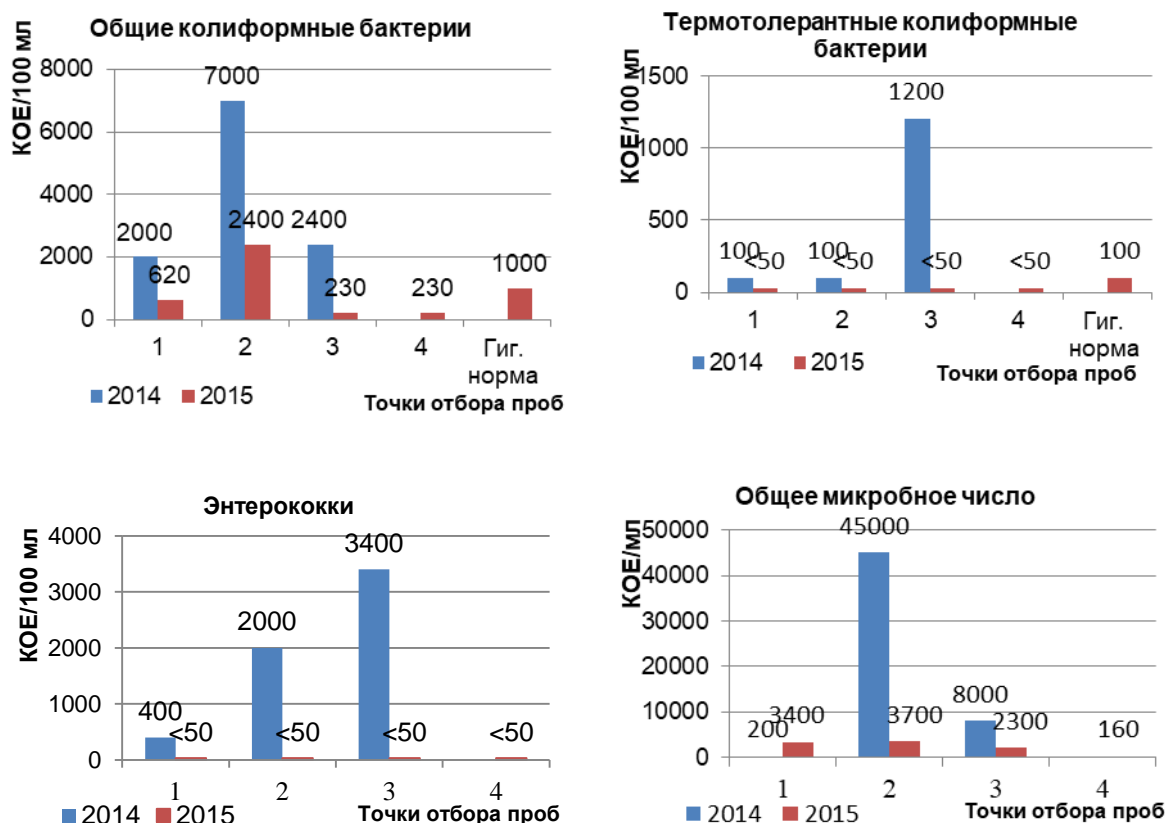
При определении бактериологических показателей из отобранных образцов вод готовились серии десятичных разведений, и производился посев на диагностические среды в соответствии с выбранным показателем. Результат выражался в КОЕ в 100 мл (ОКБ, ТКБ, энтерококки), КОЕ в 20 мл (сульфитредуцирующие клостридии), КОЕ/мл (ОМЧ) [6].

Результаты исследований. Оценка выноса загрязняющих веществ и бактерий за пределы ЗПО селекционно-гибридного центра (СГЦ) «Западный» приобретает большую актуальность в связи с размещением данных территорий в пределах водосбора трансграничной реки Западный Буг.

Бактериологический состав СВ был значителен: ОКБ, ТКБ, энтерококки – $6,2 \times 10^3$, 10^2 , $6,2 \times 10^4$ КОЕ/100 мл, соответственно; ОМЧ – $2,4 \times 10^5$ КОЕ/мл. На рисунке 2 отражено содержа-

ние санитарно-показательных микроорганизмов по точкам отбора проб через 5 дней после полива СВ в сентябре 2014 г. и через 9 месяцев в 2015 г.

Оценивая степень микробного загрязнения вод мелиоративного канала по показателю ОМЧ в 2014 г., можно отметить, что степень загрязнения последовательно снижалась от СВ к ПВ за счет почвенной очистки, разбавления и других факторов. Так, в СВ концентрация микроорганизмов по данному показателю составила $2,4 \times 10^5$ КОЕ/мл, в ДВ через 5 дней после полива содержание бактерий данной группы становится $4,5 \times 10^4$ КОЕ/мл, ниже по течению через 500 м в воде мелиоративного канала – 8×10^3 КОЕ/мл. Однако в сравнении с водами канала выше зоны полива произошло увеличение данного показателя в 40 раз. Почвенная очистка СВ (разница между количеством бактерий в сточных и дренажных водах, выраженная в процентах) при данных условиях составила 81,3%, т.е. за счет почвенной очистки произошло снижение количества бактерий СВ по показателю ОМЧ в 5,5 раза.



1 – мелиоративный канал 200 м выше зоны полива; 2 – дренажное устье; 3 – мелиоративный канал 500 м ниже зоны полива; 4 – Мотыкальский канал

Рисунок 2 – Санитарно-показательные бактерии в дренажных и поверхностных водах СГЦ «Западный»

В отношении ОКБ наблюдалась следующая зависимость: в СВ – $6,2 \times 10^3$ КОЕ/ 100 мл; в ДВ через 5 дней после полива – $7,0 \times 10^3$ КОЕ/ 100 мл; в водах мелиоративного канала в 500 м ниже по течению – $2,4 \times 10^3$ КОЕ/ 100 мл. В сравнении с водами канала выше зоны орошения в водах канала ниже ЗПО произошло нарастание бактерий этой группы в 1,2 раза (превышение гигиенического норматива в 2,5 раза). При сравнении количества ОКБ в СВ ($6,2 \times 10^3$ КОЕ/ 100 мл) и ДВ через 5 дней после полива ($7,0 \times 10^3$ КОЕ/ 100 мл) обнаружено нарастание количества бактерий в последних по данному показателю на 11,4%. Очевидно, что почвенная очистка СВ при данных условиях была незначительна и дальнейшее снижение ОКБ в водах мелиоративного канала обусловлено разбавлением и другими причинами.

Обращает на себя внимание увеличение ТКБ в водах мелиоративного канала ниже зоны орошения в 2014 г. – в 12 раз (выше зоны полива – 10^2 КОЕ/ 100 мл, ниже зоны полива – $1,2 \times 10^3$ КОЕ/ 100 мл), что требует дополнительного исследования, т.к. данная группа является наиболее эпидемически значимой в составе ОКБ. Гигиенический норматив по данному показателю превышен в 12 раз.

Энтерококки в СВ находились в количестве 6×10^4 КОЕ/ 100 мл. В дренажных водах их количество снижалось до 2×10^3 КОЕ/ 100 мл, что свидетельствовало о хорошей почвенной очистке в отношении данной группы бактерий – произошло снижение в 30 раз. Эффективность почвенной очистки составила 96,7%. В водах мелиоративного канала вследствие полива СВ произошло увеличение количества бактерий данной группы в 8,5 раз.

Содержание спор сульфитредуцирующих клостридий в СВ составило $5 \cdot 10^2$ КОЕ/20 мл. Однако уже в дренажных водах количество их значительно снижается (1 КОЕ/20 мл). В водах мелиоративного канала выше и ниже зоны полива данные микроорганизмы не обнаружены. Таким образом, можно предположить, что в отношении этой группы бактерий почвенная очистка СВ является эффективной.

В целом можно сказать, что орошение СВ приводило к увеличению большинства санитарно-бактериологических показателей от 1,2 до 40 раз в водах мелиоративного канала в 500 м ниже зоны полива стоками несмотря на разбавляющее действие дождей (за предшествующую отбору проб неделю выпало суммарно 23,5 мм осадков) и понижение среднесуточной температуры до 9,4 °С.

В зависимости от условий полива и дренажной системы допускаемые значения могут варьировать в широких пределах.

Трансформация микробиологического состава ПВ, находящихся в зоне воздействия ЗПО, может сохраняться длительное время. Экологические исследования (Сомов Г.П., Литвин В.Ю., Гершун В.И., Бузолева Л.С. и др.) свидетельствуют о том, что многие возбудители инфекций, попадая в окружающую среду, благодаря высокой экологической пластичности могут не только длительно сохраняться в ней, но и размножаться [7].

Через 9 месяцев после поливов СВ в месте выхода ДВ в мелиоративный канал количество ОКБ составило $2,4 \times 10^3$ КОЕ/100 мл, что превышает гигиеническую норму в 2,4 раза (рисунок 2). В точке отбора в 500 м ниже по течению количество бактерий данной группы снижается в 10,4 раза (до уровня $2,3 \times 10^2$ КОЕ/100 мл) и не превышает гигиеническую норму. Содержание ТКБ в данных точках отбора определялось на уровне <50 КОЕ/100мл при гигиенической норме 100 КОЕ/100 мл.

Количество энтерококков через 9 месяцев после поливов по всем точкам отбора проб было незначительно и не превышало 50 КОЕ/100 мл.

Как следствие эффективной почвенной очистки СВ от спор сульфитредуцирующих клостридий, данный микроорганизм не обнаруживался в пробах поверхностных вод ни в 2014, ни в 2015 году. Сальмонеллы также не были обнаружены в исследуемых образцах.

По показателю ОМЧ ДВ в 2014 году относились к IV классу качества вод – «загрязненные» [8]. По завершении 9-ти месяцев в ПВ в месте дренажного устья количество сапрофитов снижается в 12 раз, до уровня $3,7 \times 10^3$ КОЕ/мл, что соответствует II классу качества вод – «чистые».

Самоочищающая способность воды от аллохтонной микрофлоры обусловлена действием инсоляции; течением воды, ведущим к снижению концентрации органики; поглощению бактерий простейшими; адсорбцией поверхностью растений и частицами ила и др., но в целом она ниже, чем у почвы. Для выяснения степени самоочищения ПВ был определен коэффициент самоочищения, равный $\text{ОМЧ } 22^\circ\text{C} / \text{ОМЧ } 37^\circ\text{C}$ (рисунок 3.). При завершении процессов самоочищения он равен или больше 4. Оценивая полученные результаты, можно констатировать, что непосредственно в месте выхода дренажных вод в 2015 году самоочищения вод еще не произошло (коэффициент самоочищения 0,84). Выше данной точки отбора проб он обнаруживался на уровне 3,3, но не превышал 4, что говорит о продолжающемся процессе самоочищения, что связано с близостью орошаемых стоками полей. В точке отбора ниже места выхода дренажных вод и в Мотыкальском канале коэффициент выше 4 (соответственно 4,5 и 4,25) и говорит о стабилизации состава микробиоты воды, что согласуется с другими показателями.



1 – мелиоративный канал 200 м выше зоны полива; 2 – дренажное устье; 3 – мелиоративный канал 500 м ниже зоны полива; 4 – Мотыкальский канал

Рисунок 3 – Коэффициент самоочищения поверхностных вод через 9 месяцев после полива СВ

Таким образом, можно принять, что через 9 месяцев после полива в месте выхода ДВ в мелиоративный канал остается значительное количество микроорганизмов (ОКБ), и он потенциально может являться источником загрязнения поверхностных вод ниже по течению.

Рассмотрим видовой состав бактерий сем. *Enterobacteriaceae* по точкам отбора проб вод в 2014 и 2015 годах (таблица). Спектр энтеробактерий был характерен для каждого года. Непосредственно после полива СВ осенью 2014 года влияние СВ на прилегающие водные экосистемы выражено. В стоках были обнаружены представители родов *Citrobacter* (*Citr. freundii*) и *Proteus* (*Pr. mirabilis*) в титре 0,01 мл. ДВ также содержали бактерии указанных родов. Кроме того, количество *Citr. freundii* увеличилось на порядок. Такое же количество данных микроорганизмов обнаруживалось в водах мелиоративного канала в 500 м ниже места впадения ДВ. Протеи в данной точке отбора проб не обнаруживались. В мелиоративном канале в 200 м выше дренажного устья были выделены данные бактерии, что обусловлено, по всей видимости, близостью полей орошения и наличием в воде значительного количества растительных остатков (протеи – гнилостные микроорганизмы, бурно развивающиеся в разлагающихся субстратах).

Таблица – Видовой состав бактерий сем. *Enterobacteriaceae* в сточных, дренажных и поверхностных водах в зоне влияния ЗПО

Точки отбора проб	2014, сентябрь		2015, июнь	
	Вид	Титр, мл	Вид	Титр, мл
Мел.канал 200 м выше зоны полива	<i>Pant. agglomerans</i>	0,01	<i>E. coli</i>	0,1
	<i>Pr. vulgaris</i>	0,1	<i>Pant. agglomerans</i>	0,1
СВ РОС Яцковичи	<i>Citr. freundii</i>	0,01	-	-
	<i>Pr. mirabilis</i>	0,01	-	-
Дренажные воды	<i>Citr. freundii</i>	0,001	-	-
	<i>Pr. vulgaris</i>	0,01	-	-
Мел.канал в зоне дренажного устья	-	-	<i>E. coli</i>	0,1
	-	-	<i>Citrobacter spp</i>	0,01
Мел. канал 500 м ниже зоны полива	<i>Citr. freundii</i>	0,001	<i>E. coli</i>	0,1
	<i>Pant. agglomerans</i>	0,001	-	-
Мотыкальский канал	-	-	<i>E. coli</i>	1
	-	-	<i>Citrobacter spp</i>	0,1

В 2015 году видовой состав энтеробактерий изменился в связи с изменением условий, постоянно идущими сукцессионными процессами и др. По всем точкам отбора обнаруживалась кишечная палочка. В месте дренажного устья сохранилось повышенное количество колиформных бактерий (*E. coli* и *Citrobacter.spp*) до титра 0,01 мл.

Таким образом, выявлено, что в год полива СВ в водные экосистемы, помимо колиформных бактерий, попадает значительное количество лактозотрицательных энтеробактерий р. *Proteus* и близких к нему родов. По истечении 9 месяцев количество колиформных бактерий остается значительным, в то время как протеи отсутствуют.

Заключение.

1. В результате поливов СВ свиноводческого комплекса дренированных ЗПО в водоприемнике дренажных вод с небольшой ассимилирующей способностью (мелиоративный канал) наблюдается длительная (до 9 месяцев) трансформация поверхностных вод по микробиологическим показателям.

2. Санитарно-бактериологические показатели вод мелиоративного канала увеличиваются от 1,2 до 40 раз через 5 дней после поливов СВ. Наиболее значимыми показателями явились ОМЧ и ОКБ. Через 9 месяцев после поливов СВ в воде мелиоративного канала гигиеническая норма по показателю ОКБ превышена в 2,4 раза.

3. Почвенная очистка СВ в отношении санитарно-показательных бактерий наиболее эффективна по показателям сульфитредуцирующих клостридий, энтерококков и общего микробного числа, составив, соответственно 99,8, 96,7, 81,3%. В отношении энтеробактерий почвенная очистка малоэффективна.

4. В год полива СВ в водные экосистемы, помимо колиформных бактерий, попадает значительное количество лактозотрицательных бактерий сем. *Enterobacteriaceae* – в основном р. *Proteus* и близких к нему родов (до титра 0,01 мл). По истечении 9 месяцев количество колиформных бактерий остается значительным, в то время как протеи отсутствуют.

Литература. 1. Kinoshita, T. *Bacterial transport in a porous medium: retention of Bacillus and Pseudomonas on silica surfaces* / T. Kinoshita, R. C. Bales, M. T. Yahya // *Water Research*. – 1993. – Vol. 27. – P. 1295–1301. 2. Романенко, Н. А. *Санитарно-эпидемические основы почвенной очистки сточных вод* / Н. А.

Романенко, Н. И. Хижняк, И. И. Бобун. – Кишинев : «Штиинца», 1993. – 215 с. 3. Захарова, О. А. Микробиоценоз почвы при разных уровнях антропогенного воздействия : монография / О. А. Захарова, Л. В. Кирейчева, Ю. А. Мажайский. – Рязань, 2004. – 162 с. 4. Кирейчева, Л. В. Микробиоценоз ранее мелиорированных земель вблизи крупных свиномкомплексов : монография / Л. В. Кирейчева, О. А. Захарова, К. Н. Евсенкин. – Рязань : Политех, 2011. – 426 с. 5. Мухавец : энциклопедия малой реки / А. А. Волчек [и др.]. – Брест : Академия, 2006. – 344 с. 6. Инструкция по применению «Санитарно-бактериологический санитарно-вирусологический и санитарно-паразитологический анализ воды поверхностных водных объектов» : утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь от 08.05.2009, № 037-0409. – 51 с. 7. Литвин, В. Ю. Сaproнозы как природно-очаговые болезни / В. Ю. Литвин, Г. Л. Сомов, В. И. Пушкарева // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2010. – № 1 (50). – С. 10–16. 8. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды / Т. В. Гусева [и др.]. – Москва : Форум: ИНФРА-М, 2007. – 192 с.

Статья передана в печать 17.02.2020 г.

УДК 636.4.082.22(476)

АССОЦИАЦИЯ ГЕНОВ RYR1, ESR И H-FABP В ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ СВИНОМАТОК РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД И СОЧЕТАНИЙ

*Шейко Р.И., **Казаровец И.Н.

*ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси», г. Минск, Республика Беларусь

**УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Установлено, что в генетической структуре оцениваемых генотипов по локусу гена RYR1 концентрация стрессустойчивых носителей аллелей RYR1^{NN} составляет 0,780-0,910, стрессустойчивых скрытых носителей RYR1^{Nn} – 0,090-0,220, а по стрессчувствительным генам RYR1ⁿⁿ – концентрация отсутствует. Животные всех породных сочетаний генотипа ESR^{BB} превосходили по многоплодию аналогов ESR^{AA} на 0,6-0,7 гол., или 6,0-6,1%. Предпочтительные генотипы H-FABP^{H^H} и H-FABP^{H^D} превосходили животных других генотипов по среднесуточному приросту на 1-4%. **Ключевые слова:** свиньи, генотипы, локусы генов RYR1, ESR, H-FABP, репродуктивные, откормочные качества.

ASSOCIATION OF RYR1, ESR AND H-FABP GENES IN THE REPRODUCTIVE FUNCTION OF SOWS OF VARIOUS BREEDS AND COMBINATIONS

*Sheiko R.I., **Kazarovets I.N.

*Institute of Genetics and Cytology, NAS of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

**Belarusian State Agrarian Technical University, Minsk, Republic of Belarus

The concentration of stress-resistant RYR1^{NN} allele carriers in the genetic structure of evaluated genotypes by the RYR1 gene locus is 0,780-0,910, stress-resistant latent RYR1^{Nn} carriers is 0,090-0,220 and the concentration is missing by stress-sensitive RYR1ⁿⁿ genes, as established. By the multifetation criterion, animals of all pedigree combinations of the ESR^{BB} genotype exceeded ESR^{AA} analogues by 0.6-0.7 of heads or 6,0-6,1%. In average daily growth, preferable H-FABP^{H^H} and H-FABP^{H^D} genotypes exceeded animals of other genotypes by 1-4%. **Keywords:** pigs, genotypes, RYR1, ESR, H-FABP gene loci, reproductive, feeding qualities.

Введение. Обеспечение населения мясом – сложная проблема мировой экономики и политики. В решении мясной проблемы производству свинины отводится решающая роль. Мировое производство мясной продукции ежегодно возрастает на 2,5-3,0%.

В структуре производства свинина занимает первое место (около 40%). В Республике Беларусь в мясном балансе доля свинины составляет 38%. Такая тенденция связана прежде всего с тем, что свиноводство лучше других отраслей животноводства приспособлено к специализации и концентрации производства, высокому уровню механизации, обеспечивая более низкие затраты кормов других материально-технических средств на производство продукции и быструю оборачиваемость капитальных вложений. Следовательно, дальнейшее развитие отрасли свиноводства в республике должно быть приоритетным [1, 2, 3, 4].

В отличие от стран Западной Европы в технологии производства свинины Беларусь имеет свои особенности, заключающиеся в высокой концентрации поголовья свиней на ограниченной территории. Поэтому и система разведения, и животные должны соответствовать жестким технологическим требованиям, быть высокопродуктивными, отличаться хорошей адаптационной способностью и устойчивостью к заболеваниям [5, 6, 7, 8].

В настоящее время в Беларуси в системе разведения и гибридизации задействовано семь пород свиней, из которых 5 материнских - белорусская крупная белая, белорусская мясная, белорусская черно-пестрая, ландрас, йоркшир и 2 отцовские – дюрок и пьетрен. Более 85% свиней, поставляемых на мясокомбинаты в республике получают от различных сочетаний межпородной гибридизации [9, 10, 11].