

Гистологическая характеристика скелетной мышечной ткани поросят-гипотрофиков при использовании пробиотика Олин

А.А. Григорьева, аспирантка, **Р.Ш. Тайгузин**, д.б.н., профессор, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ

В рамках развития агропромышленного комплекса России одним из приоритетных направлений является получение высококачественной мясной продукции при высокой интенсивности и рентабельности производства. Свиноводство, характеризующееся короткими сроками получения мяса, полностью соответствует запросам современного сельского хозяйства. Кроме того, на долю свиноводства в настоящее время приходится более 40% общего производства мяса в мире [1].

Тем не менее эффективность производства свинины ограничивается наличием уязвимых звеньев в технологическом процессе воспроизводства. Наиболее высокие экономические потери в свиноводческой отрасли ассоциированы с падежом молодняка [2].

Среди самых распространённых патологий молодняка незаразной этиологии особое место занимает гипотрофия, поскольку нарушение обмена веществ, лежащее в основе её патогенеза, выражается низким уровнем цитодифференцировки тканей, что снижает реактивность организма, количество и качество получаемой продукции [3].

В последние десятилетия много внимания уделяется препаратам пробиотического ряда для лечения гипотрофии. Полученные сведения однозначно свидетельствуют о многообразии воздействия пробиотиков как на микрофлору желудочно-кишечного тракта, так и на обменные функции организма животных [4].

Используемый препарат Олин – пробиотик, включает в себя запатентованные и задепонированные штаммы спорообразующих микроорганизмов *Bacillus licheniformis* (ВКПМ В-10135) и *Bacillus subtilis* (ВКПМ В-10172) в соотношении 1:1 (не менее $2 \cdot 10^9$ КОЕ/г). Олин выпускается в виде порошка в сухой водорастворимой форме на лактосодержащем носителе.

Известно, что при регулярном применении пробиотических препаратов в крови повышается содержание гемоглобина и эритроцитов, сокращается период откорма для наращивания живой массы свиней.

Цель исследования – выявить специфические изменения микроморфологии мышечной ткани свиней в норме, при неонатальной гипотрофии и её коррекции.

Материал и методы исследования. Опыт проводили на базе ООО «Оренбургский бекон» Оренбургской области.

Для реализации поставленной цели был взят от животных двух групп биологический материал в виде образцов четырёхглавой мышцы бедра. Образцы тканей фиксировали в 10-процентном растворе формалина в течение суток, затем промывали в проточной воде в течение суток. Далее ткань проводили через ряд спиртов возрастающей крепости (60–96-процентный первый и второй спирт), в каждом из них кусочек ткани находился в течение суток. Из второго 96-процентного спирта кусочек ткани поэтапно переносили: в смесь спирта – ксилыла в равных пропорциях (1:1) на 1,5–2 час., в чистый ксилыла на 1,5–2 час., в смесь

ксилола с парафином (при температуре 37°C) на 2 час., в чистый парафин с содержанием пчелиного воска 5-процентного на 2 час., в парафин с содержанием пчелиного воска 10-процентного на 1,5 час. (при температуре 59–61°C). После этого чистый парафин с содержанием 15% пчелиного воска заливали в специальные формочки, в которые затем помещали в нужном положении мышечные образцы.

С парафинового блока при помощи микротомы делали срезы толщиной 6–8 мкм. Срезы окрашивали гематоксилин-эозином:

Подопытные группы были укомплектованы по 20 гол. животных. В контрольную группу вошли здоровые поросята (поросята-нормотрофики), получающие стандартный внутривольевый рацион. Опытную группу сформировали из порослят-гипотрофиков, к основному рациону которых добавляли пробиотик Олин в дозе 0,5 г на 1 кг корма в сутки. Пробиотический препарат вводили в рацион с 30-суточного возраста.

Результаты исследования. Гистоархитектоника поперечнополосатой мышечной ткани суточных порослят-гипотрофиков качественно отличалась от таковой животных контрольной группы. Мышечные волокна приобрели зигзагообразную форму, местами фрагментировались (рис. 1).

В мышечной ткани особей опытной группы отмечали слабоокисильные миосимпласты, сглаженность поперечнополосатой исчерченности, разволокнение миофиламентов на значительной площади симпласта, сарколемму неровную, утолщённую. Тинкториальные свойства ядер были вариативны и колебались от слабобазофильных до интенсивно базофильных (сине-чёрного цвета); количество ядер в миосимпласте было значительно ниже, чем в ткани животных контрольной группы. Миосателлиты были многочисленны, веретеновидной формы, их ядра интенсивно базофильные. Эндомизий представлен истончёнными прослойками рыхлой соединительной ткани, сосудистое русло слабого кровенаполнения.

К 30-м сут. гистологическая картина скелетной мышечной ткани не претерпела значительной реорганизации: отмечалось истончение миосимпластов, деформированность и фрагментарность мышечных волокон. Стромальный компонент мышцы практически не содержал жировую ткань; сосудистое русло анемично, вокруг крупных сосудов ГМЦР было заметно разрастание соединительной ткани и образование периваскулярных муфт. Окисильные миосимпласты приобрели специфическую поперечнополосатую исчерченность, отмечалось

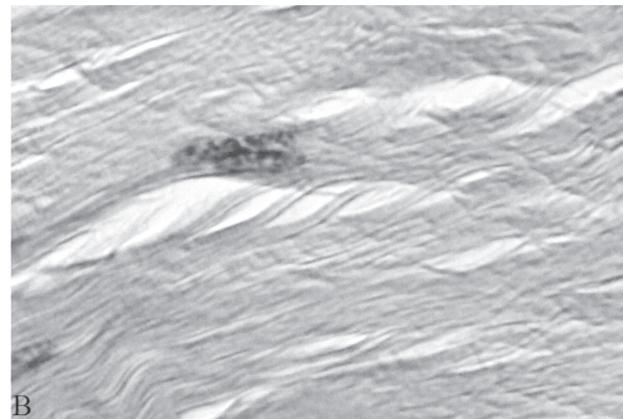
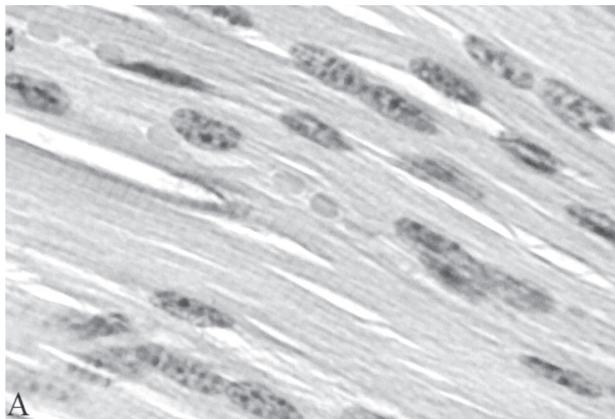


Рис. 1 – Гистоструктура скелетной мышечной ткани порослят-нормотрофиков контрольной группы (А); порослят-гипотрофиков (В) опытной группы, 1-е сут. Гематоксилин и эозин. Об.40. Ок.15 (А); Об.100. Ок.10 (В).

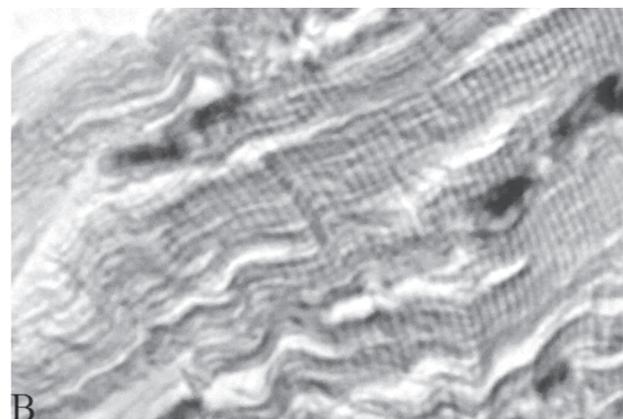
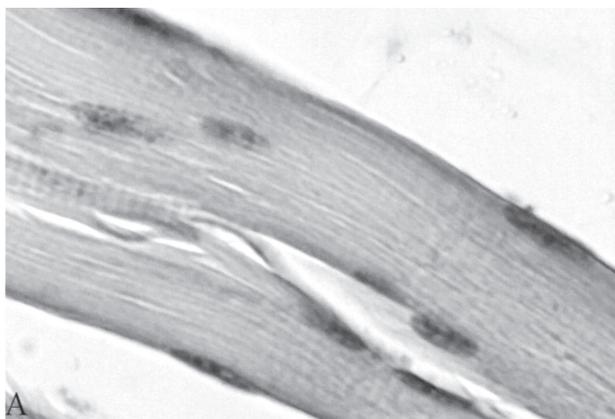


Рис. 2 – Гистоструктура скелетной мышечной ткани порослят контрольной группы (А) и опытной группы (В), 30-е сут. Гематоксилин и эозин. Об.100. Ок.15 (А, В).

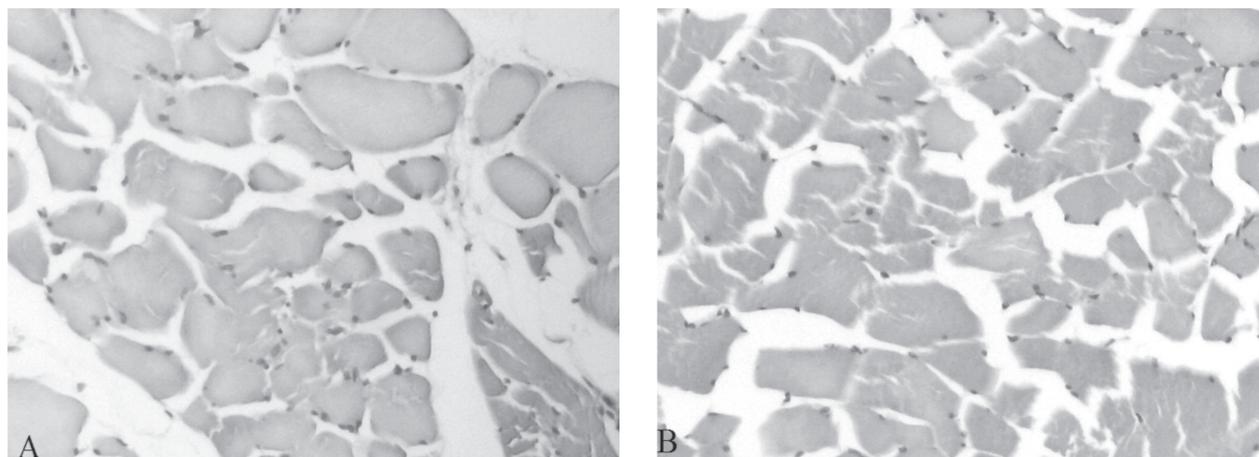


Рис. 3 – Гистоструктура скелетной мышечной ткани поросят контрольной группы – нормотрофиков (А) и поросят опытной группы – гипотрофиков (В), 185-е сут. Гематоксилин и эозин. Об.40. Ок.15 (А, В).

прогрессирование процессов разволокнения мышечных волокон (рис. 2).

Количество ядер было несколько выше, чем в суточном возрасте, однако в отдельных из них выявлялись признаки деградации (кариопикноз, кариорексис).

Таким образом, к возрасту 30 сут. в сократительном аппарате скелетной мышцы поросят преобразования были незначительными, что характеризуется приобретением поперечной исчерченности, причём реализация депонирующей функции стромального компонента мышцы была снижена.

У подсвинков опытной группы в возрасте 185 сут., получавших в качестве добавки к рациону пробиотик Олин, гистоструктура поперечнополосатой мышечной ткани приобрела относительно изоморфный характер (рис. 3).

Цитоплазма миосимпласмов была оксифильная, ядра базофильные с участками просветления, морфология миосателлитов типичная. Локально отмечались участки разволокнения мышечных волокон. Межмышечная соединительная ткань содержала небольшое количество белой жировой ткани.

Таким образом, установлено опосредованное позитивное влияние пробиотического препарата

Олин на организм поросят-гипотрофиков при выращивании, выражающееся в купировании неонатальных гипопластических изменений гистологических структур скелетной мускулатуры. При этом показатели поросят-гипотрофиков при условиях коррекции пробиотиком практически достигли уровня здоровых животных.

Вывод. Включение в рацион поросят-гипотрофиков в послеотъёмный период пробиотического препарата Олин в рекомендуемых дозах оказало существенное влияние как на динамику микроморфологии скелетной мышечной ткани, так и на организм в целом.

Литература

1. Петряков В.В. Онтогенетические особенности морфофизиологического состояния свиней под влиянием биологически активного комплекса *Spirulina platensis* // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 3. С. 102–105.
2. Эрнст Л.К. Современное состояние и перспективы биотехнологии сельскохозяйственных животных // Зоотехния. 2008. № 1. С. 11–12.
3. Демидович А.П. Гипотрофия у поросят в условиях промышленных комплексов // Учёные записки УО ВГАВМ: сб. науч. трудов по матер. междунар. науч.-практич. конф., посвящ. 80-летию основания УО ВГАВМ, г. Витебск, 4–5 нояб. 2004 г. / УО ВГАВМ; редкол.: А.И. Ятусевич [и др.]. Витебск, 2004. Т. 40. Ч. 1. С. 47–48.
4. Тараканов Б.В. Механизмы действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животных // Ветеринария. 2000. № 1. С. 47–54.