

## БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ НА ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОМ ЭТАПЕ ОТКОРМА

Волкова Е. М., Дойлидов В. А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Двухпородный и трехпородный молодняк сочетаний БКБ х КЙ и (БКБ х БМ) х БД, имеет наиболее высокие показатели белкового обмена. Во всех весовых кондициях уровень общего белка в крови у них был достаточно высоким, что характеризует крепость конституции и мясное направление продуктивности животных.*

*The two-pedigree and three-pedigree young growth of combinations LWB x JK and (LWB x BM) x DB, has the highest indicators of an albuminous exchange. In all weight standards level of the general fiber in blood at them was high enough, that characterises a fortress of the constitution and a meat direction of efficiency of animals.*

**Ключевые слова:** свиньи, молодняк, общий белок, обмен липидов, мочевины.

**Keywords:** pigs, young growth, blood, the general fiber, fatty exchange, urea.

**Введение.** Совершенствование методов племенной работы должно основываться не только на изучении продуктивных признаков, но и на глубоком знании биохимии животных, так как между биохимическими процессами в организме и хозяйственными показателями имеется тесная взаимосвязь.

Как отметил Е. В. Коряжнов, биологическая система «генотип-среда» является по своей природе динамичной с непостоянными равновесиями. Оба ее компонента находятся в постоянном и многогранном взаимодействии, попеременно испытывая влияние внешних и внутренних факторов разного уровня и в различной степени реагируя на них с целью сохранения биологического равновесия организма до тех пор, пока это возможно [5].

Биохимические показатели крови считаются одними из важнейших характеристик функционального состояния и потенциальных возможностей организма свиней. При этом они не передаются от родителей потомкам в неизменном виде, а формируются в процессе онтогенеза на базе взаимодействия наследственных особенностей и условий внешней среды [7].

Изменение состава крови свидетельствует о том, что метаболические системы могут быть связующим звеном между генотипом и фенотипом организма. Протекающие в организме процессы влияют на состав и свойства крови, по ним можно судить об интенсивности метаболизма, обуславливающего продуктивные качества животных. Уровень белкового метаболизма может свидетельствовать о скорости роста и развития свиней.

Отдельные породы достаточно быстро могут приспособиться к новым условиям среды обитания, нормально в них разводятся и полностью реализуют свой потенциал продуктивности, другие же недостаточно приспособлены к условиям современных технологий производства свинины, и через ряд поколений при разведении в чистоте могут перерождаться или даже вырождаться [4, 6].

В связи с этим целью наших исследований явилось изучение динамики ряда биохимических показателей крови у подопытного чистопородного и помесного молодняка свиней, содержащегося в условиях промышленного комплекса при достижении животными разного возраста и разных весовых кондиций.

**Материал и методы исследований.** Исследования проводились в условиях СГЦ «Заднепровский» Оршанского района Витебской области. Объектом исследований явились животные следующих породных сочетаний: БКБ х БКБ, БМ х БМ, БКБ х БМ, БКБ х КЙ и (БМ х БКБ) х БД, достигшие живой массы 95-105, 106-115 и 116-125 кг в возрасте, соответственно 199, 210 и 220 дней. Условия кормления и содержания свиней соответствовали технологическим нормам, принятым на свиноводческих предприятиях.

Материалом для исследований служила кровь подопытных животных (по 4-5 проб от каждого сочетания в каждой из весовых кондиций). Кровь у животных брали в утренние часы, из глазного синуса до кормления, в состоянии покоя.

Показатели белкового и липидного обмена определяли в НИИ прикладной биотехнологии УО ВГАВМ. Контролем служили показатели чистопородных животных белорусской крупной белой и белорусской мясной пород. Обработка и анализ полученных результатов проводились общепринятыми методами вариационной статистики на ПК.

**Результаты исследований.** Кровь – жидкая ткань, осуществляющая транспорт химических

веществ, благодаря чему происходит интеграция биохимических процессов, протекающих в различных клетках и межклеточных пространствах, в единую терморегуляторную и другие функции. От функциональной активности и биохимической изменчивости состава крови зависят продуктивные качества животных. Кровь является наиболее важной биологической жидкостью организма, объединяющей все органы и ткани, и наиболее полно отражает протекающие в них процессы (метаболизм белков, энергетический обмен), поэтому она функционально связана с энергией роста, продуктивными и племенными качествами животных.

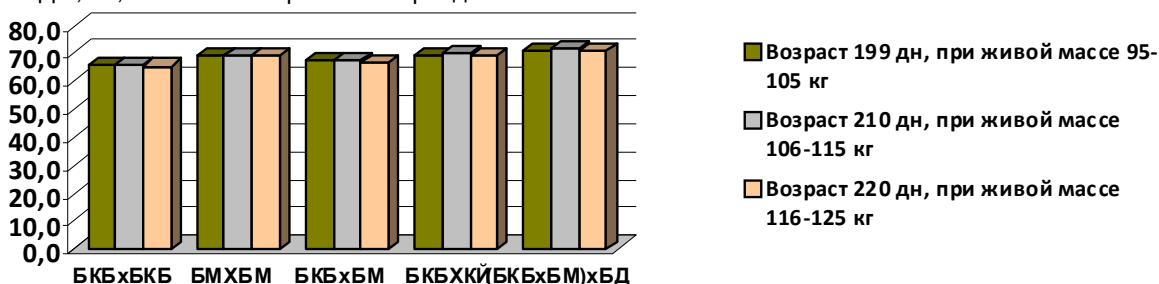
Ведущая роль в обмене веществ организма, как известно, принадлежит белку. Он незаменимый материал, участвующий в процессе питания, образования новых клеток, регенерации отдельных клеточных структур, в становлении неспецифической защиты организма, синтезе ферментов и др. [3].

Белковый состав крови меняется при изменении условий кормления, содержания и иных факторов. Исследованиями ученых [1] установлено, что белок и белковые фракции крови свиней подвергаются изменениям в зависимости от кормления сезонов года, скороспелости, лактации, вида, породы, продуктивности. Авторы считают, что белковый состав крови можно применять для прогноза продуктивности животных.

В ряде исследований установлена взаимосвязь между скороспелостью, оплатой корма, мясными качествами и содержанием белка в сыворотке крови [3, 8, 9].

При изучении содержания общего белка в сыворотке крови подопытных животных, как материальной основы естественной резистентности и иммунобиологической активности организма животных установлено, что во все возрастные периоды уровень общего белка был достаточно высоким, что свидетельствует о крепости их конституции (рисунок 1).

Наибольшим количеством общего белка в сыворотке крови во все возрастные периоды характеризовались животные сочетаний (БКБ х БМ) х БД и БКБ х КИ. Животные белорусской мясной породы также имели достаточно высокий показатель общего белка, соответствующий его уровню у двухпородных животных БКБ х КИ. В то же время, они незначительно уступали молодняку сочетания (БКБ х БМ) х БД 2,2-3,6 % во все возрастные периоды.



**Рисунок 1 – Содержание общего белка (г/л) в сыворотке крови свиней исследуемых сочетаний пород при разной убойной массе.**

Что касается сравнения с чистопородными контрольными животными БКБ х БКБ, то сверстники сочетания (БКБ х БМ) х БД превосходили их во все возрастные периоды на 8,4-9,1 %. Помесный молодняк сочетания БКБ х КИ также имел уровень общего белка выше на 5,5-6,4 %, чем животные БКБ х БКБ.

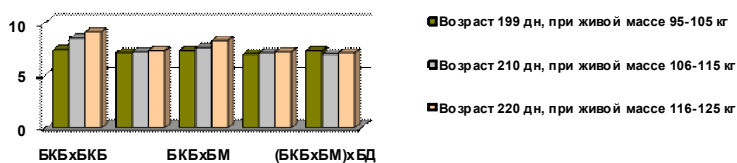
Повышенное содержание белка в сыворотке крови свидетельствует о повышенной интенсивности обменных процессов, связанных с ростом мышечной ткани [3].

При анализе динамики содержания общего белка по сочетаниям во все возрастные периоды существенных изменений не выявлено.

Основным продуктом распада белков является мочевина. Она вырабатывается печенью из аммиака и выводится из организма почками. Соответственно если из крови мочевина выводится плохо, то это означает нарушение выделительной функции почек.

Максимальный уровень отложения белка в организме выращиваемых свиней зависит от их породных особенностей. По данным, полученным Голушко В. М. (2008 г.), при адекватном потреблении протеина оставшаяся его часть после удовлетворения потребностей организма используется с постоянной эффективностью на отложение, пока не достигнет максимального его генетического уровня. Сверх этого количества потребленный протеин должен дезаминироваться. Соответственно, уровень мочевины в крови таких животных будет повышаться.

В наших исследованиях (рисунок 2) у животных всех сочетаний в возрасте 199 дн. при средней живой массе 95-105 кг уровень мочевины в крови был примерно одинаковым и, хотя и в пределах физиологической нормы (3,0-9,0 ммоль/л), но довольно высоким, что свидетельствует о повышенном уровне обменных процессов в организме. С возрастом и, соответственно, с повышением живой массы, наблюдается тенденция к увеличению содержания мочевины в сыворотке крови у животных сочетаний БКБ х БКБ и БКБ х БМ. Так, у чистопородных животных белорусской крупной белой породы содержание мочевины возросло к возрасту 210 дн. на 14,9 %, а к возрасту 220 дн. – еще на 7,1 %, а в целом – на 21,0 % - и соответствует 9,1 ммоль/л, незначительно, на 0,1 ммоль/л, превосходя верхний предел нормы. У помесей БКБ х БМ возрастание уровня мочевины происходило не так интенсивно – на 8,2 % в 210 дн. в сравнении со 199 дн., а в 220 дн. – еще на 5,0 %, по отношению к 210 дн. Это согласуется с данными, полученными Голушко В. М., и свидетельствует о снижении уровня отложения белка, и соответственно, скорости роста мышечной ткани у этих животных.



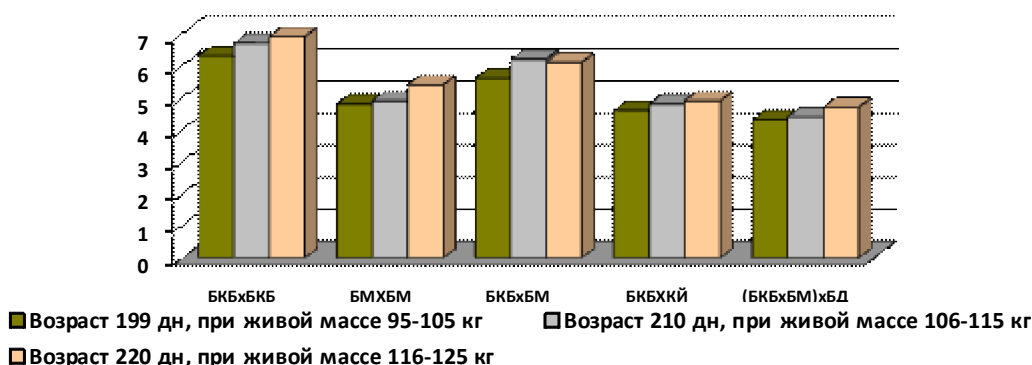
**Рисунок 2 – Содержание мочевины (ммоль/л) в сыворотке крови свиней исследуемых сочетаний пород при разной убойной массе.**

У молодняка остальных сочетаний уровень мочевины с возрастом существенно не изменился, что свидетельствует о постоянстве у них уровня отложения белка и роста мышечной ткани в данном возрастном периоде.

Как и белки, липиды поступают в организм с кормом. Вместе с жирами в организм с пищей поступают жирорастворимые витамины, незаменимые жирные кислоты. Липиды вместе с другими питательными веществами входят в состав клеточных структур и особенно клеточных мембран. Липиды являются резервом энергии в организме.

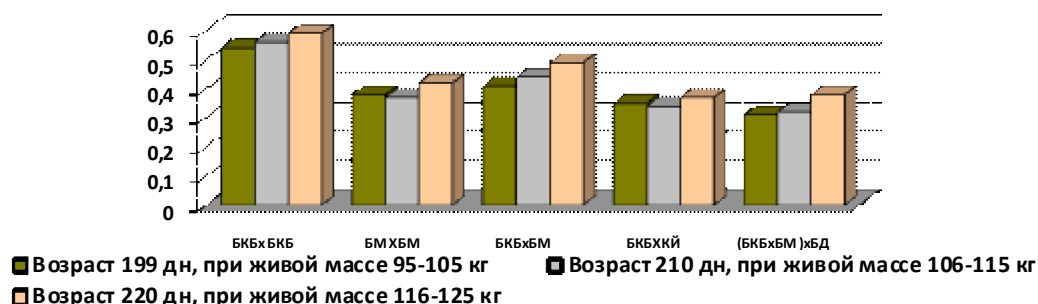
Наши исследования показали (рисунок 3), что помесные животные БКБ х КИ и (БКБ х БМ) х БД имели сходные между собой более низкие показатели липидного обмена в сравнении с контрольными животными. Так, молодняк сочетания (БКБ х БМ) х БД уступал сверстникам БКБ х БКБ по содержанию общих липидов в сыворотке крови на 2,0-2,3 г/л или 31,7-34,3 %, а также молодняку БМ х БМ на 0,5-0,7 г/л или на 10,4-13,0 % во все возрастные периоды. Животные сочетания БКБ х КИ уступали сверстникам БКБ х БКБ по содержанию общих липидов на 1,7 2,0 г/л или 27,0-29,0 %. Что касается сравнения сочетания БКБ х КИ с контролем БМ х БМ, то определенное отставание у них отмечено в возрасте 220 дн. – на 0,5 г/л или на 9,3 %.

В то же время, во всех изученных сочетаниях уровень липидов был в пределах физиологической нормы, кроме того, в динамике отмечено его повышение с возрастом.



**Рисунок 3 – Содержание общих липидов (г/л) в сыворотке крови свиней исследуемых сочетаний пород при разной убойной массе.**

Триглицериды – это жиры, которые являются основным источником энергии для организма. Большая часть триглицеридов содержится в жировой ткани, однако часть из них находится в крови, обеспечивая мышцы энергией. Триглицериды всасываются в кишечнике и, транспортируясь через кровь, откладываются в жировой ткани про запас, поэтому их уровень в крови может свидетельствовать об интенсивности жиросотложения. Увеличение концентрации триглицеридов отмечается при ожирении. Это может указывать на растянутые сроки откорма и как следствие, излишний расход на кормление и содержание животных.



**Рисунок 4 – Содержание триглицеридов (ммоль/л) в сыворотке крови свиней исследуемых сочетаний пород при разной убойной массе.**

В наших исследованиях (рисунок 4) уровень триглицеридов с повышением возраста и массы у животных всех исследуемых сочетаний также несколько повышался – на 22,6-9,2 % в 220 дн. в сравнении с 199 дн. – находясь в пределах физиологической нормы. Животные сочетаний БКБ х КИ и (БКБ х БМ) х БД имели наиболее низкие показатели их содержания в сравнении с контрольными сверстниками. Так, молодняк сочетания (БКБ х БМ) х БД уступал контрольным сверстникам БКБ х БКБ по содержанию в сыворотке крови триглицеридов на 42,9-35,6 %, а также контрольному молодняку БМ х БМ на 18,4-9,5 % во все возрастные периоды. Животные сочетания БКБ х КИ также уступали сверстникам БКБ х БКБ на 39,3-35,2 %, а молодняку БМ х БМ на 18,4-9,5 %.

Полученные результаты позволяют утверждать, что животные сочетаний БКБ х КИ и (БКБ х БМ) х БД при более продолжительном откорме, до достижения более тяжелых весовых кондиций, способны давать менее жирную свинину, чем чистопородные контрольные животные.

В целом же средние показатели уровня белкового и жирового обмена у представителей всех исследуемых сочетаний свидетельствуют о том, что кормление подопытных животных было сбалансированным, полнорационнм и корма хорошо усваивались животными [2].

**Заключение.** В результате исследований нами проведена оценка биохимических показателей сыворотки крови свиней различных породных сочетаний при откорме до разных весовых кондиций. Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы:

1. Двухпородный и трехпородный молодняк сочетаний БКБ х КИ и (БКБ х БМ) х БД, имеет наиболее высокие показатели белкового обмена. Во всех весовых кондициях уровень общего белка у них был достаточно высоким, что характеризует крепость конституции и мясное направление продуктивности животных.

2. С возрастом и, соответственно, с повышением живой массы, наблюдается тенденция к увеличению содержания мочевины в сыворотке крови у животных сочетаний БКБ х БКБ и БКБ х БМ, что является свидетельством снижения уровня отложения белка, и соответственно, скорости роста мышечной ткани у этих животных.

3. С повышением весовых кондиций от 95-105 до 116-125 кг у животных всех подопытных групп отмечалось повышение содержания в крови общих липидов и триглицеридов. Лидировали в данном случае чистопородные животные БКБ х БКБ и помеси БКБ х БМ, что свидетельствует о значительном повышении у них интенсивности жиросотложения при достижении все более высоких весовых кондиций в сравнении со сверстниками сочетаний БКБ х КИ и (БКБ х БМ) х БД.

**Литература:** 1. Бажов, Г. М. Биотехнология интенсивного свиноводства / Г. М. Бажов, В. Н. Комлацкий. – М: Росагропромиздат, 1989. – 269 с. 2. Биохимический контроль состояния здоровья свиней: рекомендации / А. П. Курдеко [и др.]. – Горки: БГСХА, 2013. – 48 с. 3. Бирта, Г. Белковый состав крови свиней при разной интенсивности выращивания / Г. Бирта // Свиноферма. – 2006. – № 12. – С. 10-11. 4. Близначев, А. Н. Резистентная способность чистопородных и помесных свиней / А. Н. Близначев // Свиноводство. – 2000. – № 5. – С. 24-25. 5. Коряжнов, Е. В. Разведение свиней в хозяйствах промышленного типа. – М: Колос, 1977. – С. 40-102. 6. Медведский, В. А. Современное представление о естественной резистентности животных / В. А. Медведский // Международный аграрный журнал. – 1998. – № 6. – С. 49-51. 7. Гематологические показатели свиней разных генотипов / Е. В. Пронь [и др.] // Современные проблемы интенсификации производства свинины : сб. науч. тр. XIV междунар. науч. - практ. конф. по свиноводству. – Ульяновск, 2007. – Т. 1. – С. 325-329. 8. Федоренкова, Л. А. Естественная резистентность и биохимический состав крови чистопородного и гибридного молодняка свиней / Л. А. Федоренкова, И. С. Петрушко, Т. В. Батковская // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Мн., 2009. – Т. 44, ч. 1. – С. 155-162. 9. Хохлов, А. Биологические и хозяйственные особенности гибридного молодняка свиней // Промышленное и племенное свиноводство. – 2008. - № 4. – С. 10-11.