

Исходя из полученных в ходе опыта данных, мы видим (таблица 2), что на 48 неделе жизни наблюдается увеличение разницы в получении молодняка между опытной и контрольной группами. На 48 неделе жизни разница составила 6,1 %, а в последующие 6 недель выросла до 13,8 %. Итоговые значения по выводу здорового молодняка составили в среднем для опытной группы 74,6 %, что больше на 0,2 п.п. по сравнению с контрольной группой. Вышеуказанные данные показывают, что спайкинг позволил получить большее количество выведенного здорового молодняка по сравнению с группой, где спайкинг не применялся.

В наших исследованиях кондиционных цыплят во второй группе было получено 172440 голов, или на 5248 голов больше по сравнению с контрольной группой, что несомненно повлияло на экономические показатели.

Расчет экономической эффективности показал, что при использовании спайкинга в условиях производства за период опыта было получено дополнительного дохода в размере 6192 рубля 64 копейки по сравнению с контролем. В пересчете на всю партию в птичнике, разница в прибыли при внедрении данного метода составит 44622 рубля 72 копейки, или 3,0 %.

Заключение. Исходя из вышеизложенного, можно заключить, что применение спайкинга в возрасте 43 недель позволило добиться повышения воспроизводительных качеств кур родительского стада мясного кросса «Росс–308», что оказало положительное влияние на выход кондиционных цыплят и экономическую эффективность полученных результатов.

Литература. 1. Дулич, А. С. Направления развития птицеводства в Республике Беларусь / А. С. Дулич, Е. М. Исаченко // *Материалы Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов*. – Минск : БГАТУ, 2021. – С. 146. 2. Кудинова, М. Г. Тенденции и перспективы развития производства продукции птицеводства: отечественный и зарубежный опыт / М. Г. Кудинова, Е. А. Леонов // *Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК : сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции, Курган, 24 марта 2022 года / Под общей редакцией С.Ф. Сухановой*. – Курган : Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2022. – С. 352–357. 3. Меднова, В. В. Зооигиенические условия выращивания цыплят-бройлеров на подстилке / В. В. Меднова, Т. И. Хорошилова // *Материалы Всероссийской с международным участием научной конференции молодых ученых и специалистов, посвященной 155-летию со дня рождения Н. Н. Худякова*. – Москва, 2021. – С. 149. 4. Микрюкова, О. С. Влияние подсадки петухов на инкубационные качества яиц / О. С. Микрюкова // *Современное развитие зоотехнической науки и практики животноводства : матер. регион. науч.-практич. конф.* – Пермь, 2012. – С. 46–49. 5. О государственной программе «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы: [Электронный ресурс] // *Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь*. – Минск, 2021. – Режим доступа: https://pravo.by/upload/docs/op/C22100059_1612904400.pdf. – Дата доступа: 01.06.2022. 6. Ракецкий, П. П. Промышленное птицеводство Беларуси : монография / П. П. Ракецкий, Н. В. Казаровец ; под общей ред. П. П. Ракецкого. – Минск : БГАТУ, 2009. – 440 с. 7. Фисинин, В. И. Основные тенденции в мировом и отечественном производстве / В. И. Фисинин // *Животноводство России*. – 2022. – С. 2–4.

Поступила в редакцию 12.03.2024.

УДК 636.2:612.017.2

АДАПТАЦИОННЫЕ СПОСОБНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО РЕГИОНА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Подрез В.Н., Казьмин Д.О.

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

*Представлены результаты исследования адаптационных способностей молодняка крупного рогатого скота абердин-ангусской породы, полученного в условиях северного региона Республики Беларусь, на основании оценки живой массы, среднесуточного прироста бычков и телочек от рождения до восемнадцатимесячного возраста, морфологических и биохимических показателей крови в конкретных условиях разведения. У подопытного поголовья все клинические показатели находились в пределах физиологической нормы для крупного рогатого скота. Средняя живая масса к восемнадцатимесячному возрасту у бычков составила 530,7 кг, а телочек – 476 кг, что свидетельствует о нормальном протекании адаптационного процесса. **Ключевые слова:** абердин-ангусская порода, мясное скотоводство, молодняк, адаптация, среднесуточный прирост живой массы, кровь.*

ADAPTIVE ABILITIES OF ABERDEEN-ANGUS CATTLE IN THE CONDITIONS OF THE NORTHERN REGION OF THE REPUBLIC OF BELARUS

Podrez V.N., Kazmin D.O.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The article presents the results of a study of the adaptive abilities of young Aberdeen Angus breed, obtained in the conditions of the northern region of the Republic of Belarus on the basis of an assessment of live weight, the aver-

age daily increase in live weight of bulls and heifers from birth to eighteen months of age, morphological and biochemical blood parameters in specific breeding conditions.

*In the experimental livestock, all clinical indicators were within the physiological norm for cattle. The average live weight by the age of eighteen months in bulls was 530,7 kg, and in heifers – 476 kg, which indicates the normal course of the adaptation process. **Keywords:** Aberdeen Angus breed, beef cattle breeding, young animals, adaptation, average daily weight gain, blood.*

Введение. Усиление поддержки и расширение ареала распространения скота мясного направления продуктивности с использованием современных помещений промышленного типа и современными технологиями выращивания создают благоприятные условия для интенсивного ведения мясного скотоводства и, как следствие, увеличения внутреннего производства говядины в стране [1].

В этой связи производство говядины специализированных мясных пород должно стать приоритетным направлением, определяющим зональную специализацию и экономику сельскохозяйственных предприятий [4].

Республика, располагая мягким, влажным климатом, большими площадями искусственных и естественных пастбищ, может заниматься не только производством говядины, но и успешно выращивать высококлассный племенной молодняк мясных пород скота для себя и на экспорт [2].

Учитывая высокую адаптационную способность, выносливость и способность хорошо передавать свои полезные признаки по наследству абердин-ангусского скота в различных условиях окружающей среды, а также перспективность увеличения его поголовья в зоне северного региона Беларуси, представляется возможность использовать их высокий генетический потенциал для создания высокопродуктивных стад мясного скота, отвечающего современным требованиям [3].

В адаптации принимают участие различные морфологические и физиолого-биохимические процессы (сенсорные, мотивационные, ассоциативные, иммунные, обменные, этологические, эффекторные и другие). По степени их развития и адекватности к условиям обитания животные различаются между собой, что и определяет индивидуальные отличия их приспособительных свойств. При сравнении различных методов оценки адаптации необходимо отметить, что они взаимодействуют друг с другом, а также имеют свои достоинства и недостатки. Наиболее быстро и достаточно точно можно определить состояние жизнеобеспечения организма по продуктивности и гематологическим показателям крови, о чем речь пойдет в последующих разделах [1].

Целью исследования явилось изучение адаптационных способностей бычков и телочек абердин-ангусской породы в условиях северного региона Республики Беларусь.

Материалы и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт проведен в условиях Республиканского производственного сельскохозяйственного унитарного предприятия по племенному делу «Витебское племпредприятие», производственного участка «Дуброво» Городокского района Витебской области согласно методикам ведения опытной исследовательской работы.

Объектом исследования служили бычки и телочки абердин-ангусской породы от рождения до 18-месячного возраста. Предмет исследований – живая масса, среднесуточный прирост живой массы бычков и телочек от рождения до восемнадцатимесячного возраста, морфологические и биохимические показатели крови в конкретных условиях разведения. Для реализации поставленной цели в опыте было сформировано две группы животных (бычки и телочки) по 15 голов в каждой с учетом их возраста и живой массы. Группы сформированы из потомков одного производителя – Чародей 200095. Поголовье опытного молодняка, получено от нетелей, приобретенных в Республике Беларусь. Условия кормления и содержания телят были аналогичными. Продолжительность опыта составила 18 месяцев.

Для установления отличий в формировании мясных качеств бычков и телочек абердин-ангусской породы по периодам выращивания осуществляли индивидуальное взвешивание молодняка при рождении, в 1-, 2-, 3-, 6-, 12-, 18-месячном возрасте с помощью электронных весов. По результатам взвешивания рассчитывался среднесуточный прирост. Анализ морфологических и биохимических показателей крови в исследуемых группах проводился в 3-, 6-, 12-, 18-месячном возрасте. Кровь отбиралась с соблюдением правил асептики и антисептики из яремной вены в две стерильные пробирки через 5,0 ч после утреннего кормления у 5 животных из каждой группы. В одной из пробирок кровь стабилизировали трилоном Б (2,0 ед./мл), вторую использовали для получения сыворотки.

Данные, полученные при исследовании, сведены в таблицы и проанализированы. Проанализированный цифровой материал обработан методами биометрической статистики на ПЭВМ, с помощью программы «Статистика». Из статистических показателей рассчитывали среднюю арифметическую (M), ошибку средней арифметической (m) с определением достоверности разницы между показателями (t_d).

Результаты исследований. Основной особенностью природно-климатических условий, где располагается производственный участок «Дуброво», является нахождение на низменной равнине, где микроклимат более влажный и холодный. Несмотря на то, что данный производственный участок находится на удалении 50 км к северу от г. Витебска, имеется ощутимая разница, в частности,

в характере изменений температуры воздуха. На данной территории температура воздуха отличается на 2,9 – 4,3 °С от средней по Витебской области.

Параметры температурного режима помещений для содержания молодняка в зимний период превышали минимальное и максимальное значение по д. Дуброво в дневной и ночной периоды в среднем на 4,2 и 4,7 °С соответственно.

Живая масса является высоким селекционным признаком, по которому судят о собственной продуктивности животного, способности его к продолжительности роста и скороспелости.

Сравнительный анализ продуктивных качеств молодняка абердин-ангусской породы в условиях северного региона Республики Беларусь представлен на рисунке 1.

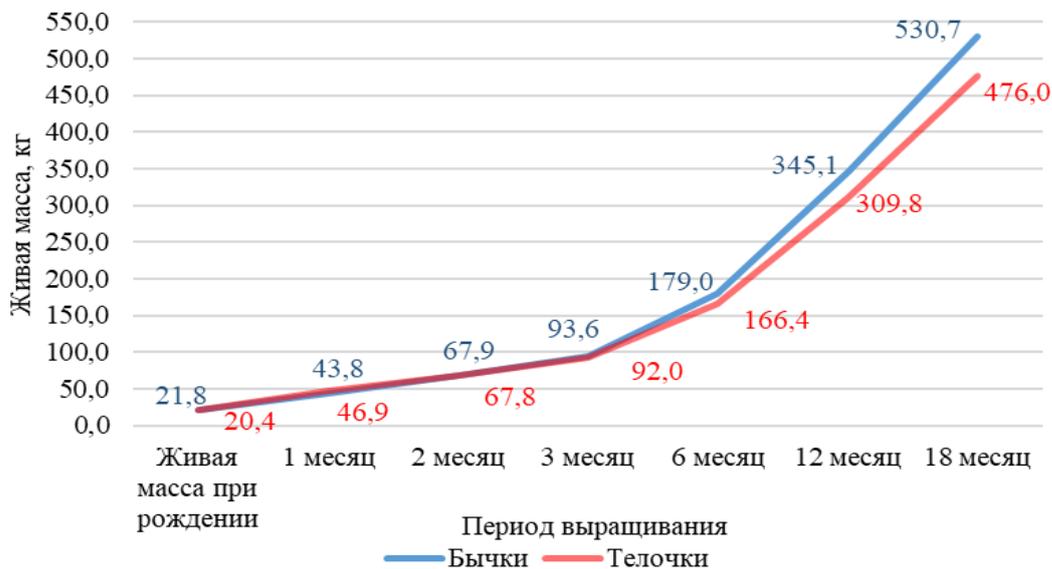


Рисунок 1 — Динамика живой массы бычков и телочек абердин-ангусской породы за восемнадцатимесячный период выращивания

Анализ рисунка 1 показал, что средняя живая масса бычков абердин-ангусской породы при рождении составила 21,8 кг ($P < 0,05$) и была выше на 1,4 кг по сравнению с живой массой новорожденных телочек (20,4 кг).

Данные за первый месяц выращивания свидетельствуют о том, что телочки компенсировали разницу в живой массе при рождении и превзошли бычков на 3,1 кг. Начиная с двухмесячного возраста, средняя живая масса бычков превзошла телочек и была выше на всех последующих контрольных периодах исследования. В шестимесячном возрасте средняя масса бычков составила 179,0 кг, что на 12,6 кг больше, чем у телочек. Живая масса бычков в двенадцатимесячном возрасте, по сравнению с телочками, была выше на 35,3 кг ($P < 0,01$) и составила 345,1 кг. К восемнадцатимесячному возрасту средняя живая масса бычков составила 530,7 кг, а телочек – 476,0 кг.

Сравнительный анализ среднесуточных приростов молодняка абердин-ангусской породы в условиях северного региона Республики Беларусь представлен на рисунке 2.

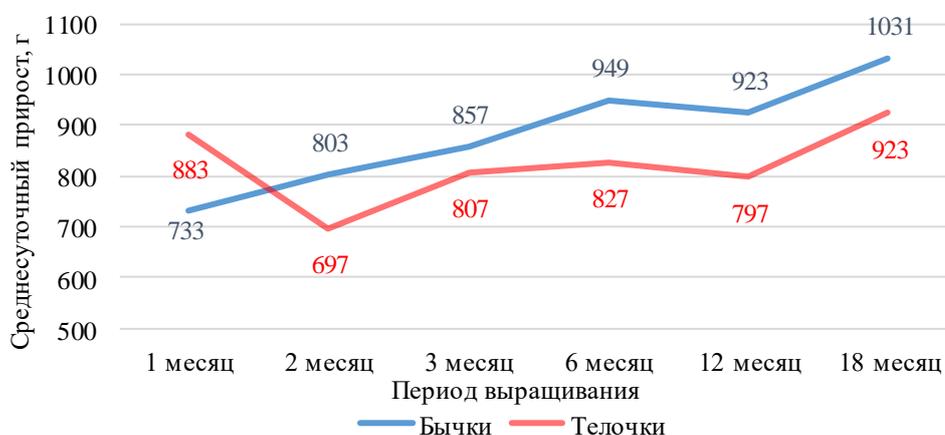


Рисунок 2 — Динамика среднесуточных приростов живой массы бычков и телочек абердин-ангусской породы за восемнадцатимесячный период выращивания

Анализируя среднесуточные приросты живой массы, можно отметить, что в первый месяц жизни телочки превосходили бычков на 150,0 г, или 16,9 %, далее бычки компенсировали отставание и начиная со второго месяца жизни уже превосходили телочек. Также можно отметить закономерность увеличения среднесуточных приростов у бычков на протяжении всех контрольных периодов выращивания. В двухмесячном возрасте среднесуточный прирост живой массы был выше у бычков и составил 803,0 г, что выше, чем у телочек на 106,0 г, или 13,2 %. С третьего по шестой месяц выращивания превосходство бычков в среднесуточном приросте живой массы составило 122,0 г (12,9 %). В двенадцатимесячном возрасте данное превосходство составило 126,0 г, или 13,6 % ($P < 0,001$). За период с двенадцатого по восемнадцатый месяц жизни среднесуточный прирост живой массы бычков составил 1031,0 г, что выше, чем у телочек на 108,0 г, или 10,5 % ($P < 0,001$).

Поддерживая относительное постоянство своего состава, кровь осуществляет стабилизацию внутренней среды, что необходимо для нормальной жизнедеятельности клеток и тканей. Общий клинический анализ крови, биохимический анализ и другие методы предоставляют возможность оценить функциональный статус системы крови и позволяют судить о здоровье всего организма животного. Данные морфологических показателей крови в исследуемых группах представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Морфологические показатели крови молодняка абердин-ангусской породы, $M \pm m$ (n=5)

Контрольный период	Показатели					
	бычки			телочки		
	гемоглобин, г/л	эритроциты, $10^{12}/л$	лейкоциты, $10^9/л$	гемоглобин, г/л	эритроциты, $10^{12}/л$	лейкоциты, $10^9/л$
Референтные величины	90-120	5,0-7,5	4,5-12,0	90-120	5,0-7,5	4,5-12,0
3 месяца	99,5±1,28	6,5±0,40	6,99±0,21	103,6±2,79	6,32±0,39	7,64±0,48
6 месяцев	103,4±3,51	6,81±0,18	8,62±0,58	107,8±1,29	6,91±0,14	7,26±0,31
12 месяцев	103,2±3,28	6,62±0,41	8,51±0,5	108,8±1,08	7,06±0,15	8,11±0,45
18 месяцев	105,22±1,53	7,03±0,07	8,98±0,26	107,6±1,9	6,95±0,09	7,56±0,37

Примечания: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$ – достоверность разницы показателей.

За контрольные периоды исследования концентрация гемоглобина колебалась с 99,5 г/л до 108,8 г/л. Концентрация эритроцитов составляла от $6,5 \times 10^{12}/л$ до $7,03 \times 10^{12}/л$. Колебание лейкоцитов составило от $6,99 \times 10^9/л$ до $8,62 \times 10^9/л$. При анализе морфологических показателей крови в исследуемых группах все получаемые значения соответствовали физиологической норме здоровых животных на протяжении всех контрольных периодов исследования.

Данные показателей оценки биохимического профиля сыворотки крови опытного молодняка приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Биохимические показатели крови бычков и телочек абердин-ангусской породы, $M \pm m$ (n=5)

Контрольный период	Показатели							
	бычки				телочки			
	общий белок, г/л	альбумины, г/л	Щелочной резерв, об%CO ₂	глюкоза, ммоль/л	общий белок, г/л	альбумины, г/л	щелочной резерв, об%CO ₂	глюкоза, ммоль/л
референтные величины	60–89	18–46	50–60	2,2–4,4	60–89	18–46	50–60	2,2–4,4
3 месяца	69,3±0,31	35,02±0,36	53,8±0,8	3,26±0,16	66,4±0,46	36,4±0,41	53,61±0,8	3,38±0,13
6 месяцев	77,2±2,90	36,9±0,40	53,4±1,44	3,5±0,2	76,0±1,45	38,44±0,35	52,08±0,75	3,56±0,18
12 месяцев	78,0±1,76	38,96±0,21	55,02±0,84	3,52±0,11	78,6±1,60	40,8±0,97	54,55±1,27	3,66±0,24
18 месяцев	79,6±1,56	41,2±1,56	53,2±0,81	3,34±0,14	79,4±0,97	42,8±2,21	53,34±0,88	3,4±0,15

Показатели общего белка демонстрировали стойкое динамическое увеличение в соответствии с увеличением возраста исследуемых животных, но не превышали референтных величин и соответствовали физиологическим показателям здорового животного. Аналогичная тенденция просле-

живалась с концентрацией альбумина. За контрольные периоды исследования она колебалась с 35,02 г/л до 42,8 г/л, при физиологической норме 18–46 г/л, что указывает на нормальную функциональную активность почек, печени, желудочно-кишечного тракта и полноценность рациона.

Референтные величины щелочного резерва при оценке кислотно-основного равновесия крови колебались с 53,8 об%СО₂ до 55,02 об%СО₂ при физиологической норме 50–60 об%СО₂ на 100 мл плазмы крови.

Содержание глюкозы в крови молодняка абердин-ангусской породы за контрольные периоды исследования колебалось с 3,26 ммоль/л до 3,66 ммоль/л при физиологической норме 2,2–4,4 ммоль/л. Таким образом, содержание глюкозы соответствовало физиологическим показателям, что свидетельствует об отсутствии нарушений углеводного обмена.

Важнейшими показателями сбалансированности минерального обмена являются показатели содержания общего кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови. Содержание общего кальция в сыворотке крови у всех подопытных животных составило от 3,01 ммоль/л до 3,1 ммоль/л, но не превышало предела нормы (2,5–3,1 ммоль/л). Колебания неорганического фосфора составили от 1,90 ммоль/л до 2,06 ммоль/л. Витамин А (ретинол) относится к жирорастворимым витаминам. Его провитамином является каротин. Изменения витаминно-минерального состава крови за контрольные периоды исследования представлены в таблице 3.

Таблица 3 — Витаминно-минеральный состав крови бычков и телочек абердин-ангусской породы, M±m (n=5)

Контрольный период	Показатели					
	бычки			телочки		
	кальций общий, ммоль/л	неорг. фосфор, ммоль/л	каротин, мкмоль/л	кальций общий, ммоль/л	неорг. фосфор, ммоль/л	каротин, мкмоль/л
Референтные величины	2,5–3,1	1,8–2,3	0,95–6,5	2,5–3,1	1,8–2,3	0,95–6,5
3 месяца	3,05±0,01	1,91±0,02	4,21±0,27	3,03±0,03	1,89±0,03	7,82±0,3
6 месяцев	3,08±0,05	1,93±0,06	4,08±0,27	3,01±0,01	1,9±0,1	3,92±0,29
12 месяцев	3,01±0,04	1,90±0,04	3,99±0,52	3,06±0,06	2,04±0,11	5,87±0,43
18 месяцев	2,98±0,04	2,0±0,04	6,88±0,64	3,1±0,04	2,06±0,07	6,48±0,42

Анализируя условия адаптации по полученным показателям гематологического, биохимического исследования крови бычков и телочек абердин-ангусской породы за контрольные периоды исследования, которые отражают статус белкового, углеводного, минерального, витаминного обмена и кислотно-основного равновесия крови, можно судить о том, что животные в течение всего научно-исследовательского опыта были клинически здоровы.

Увеличение доли альбуминовой фракции белков к зимнему сезону говорит о лучшем проявлении защитных сил организма на холодные погодные условия. Кроме того, данный факт можно объяснить и возрастными особенностями организма, когда происходит более интенсивное жиронакопление из-за изменения ферментативно-гормональных реакций в организме.

Заключение. Сравнительный анализ данных продуктивных качеств и гематологического исследования крови молодняка абердин-ангусской породы, полученного в условиях северного региона Республики Беларусь, свидетельствует о нормальном протекании адаптивно-приспособительных реакций к более холодным температурам и природно-климатическим условиям нашей страны.

Литература. 1. Мохов, Б. П. Адаптация крупного рогатого скота : монография / Б. И. Мохов, Е. П. Шабалина. – Ульяновск : УГСХА им. П.А.Столыпина, 2013. – 224 с. 2. Шляхтунов, В. И. Особенности мясного скотоводства в Беларуси / В. И. Шляхтунов, М. М. Карпеня, В. Н. Подрез // Наше сельское хозяйство. – 2018. – № 2. – С. 19–23. 3. Стрекозов, Г. П. Пути интенсификации производства говядины / Н. И. Стрекозов, Г. П. Легошин // Зоотехния. – 2003. – № 9. – С. 2–6. 4. Яцкевич, А. А. Мясное скотоводство в Республике Беларусь и перспективы его развития / А. А. Яцкевич ; науч. рук. Г. В. Хаткевич // Рыночная экономика: сегодня и завтра : тезисы XII Международной научной студенческой конференции, Минск, 16-17 марта 2023 г. – Минск : БГАТУ, 2023. – С. 205-206.

Поступила в редакцию 11.03.2024.