

**ПОКАЗАТЕЛИ ФОСФОРНО-КАЛЬЦИЕВОГО ОБМЕНА И КИСЛОТНО-ЩЕЛОЧНОГО РАВНОВЕСИЯ У
БЫЧКОВ ВЫРАЩИВАЕМЫХ В ЗОНЕ С РАЗЛИЧНОЙ РАДИАКТИВНОЙ ЗАГРЯЗНЁННОСТЬЮ ¹³⁷Cs -
ЦЕЗИЕМ**

Коростелёв А.И.

Брянский филиал Московского

психолого-социального института

Брянск, Россия

Минеральные вещества, входящие в корм и воду, в организме подвергаются превращениям. Часть минеральных веществ всасывается в желудке, основная масса - слизистой оболочкой тонкой кишки, частично - толстой кишки. В процессе всасывания из межклеточного пространства минеральные вещества поступают в кровеносную систему ворсинок, брыжейки и наконец, в печень и краниальную полую вену, после чего разносятся по всему организму, где используются его тканями и клетками. Частично минеральные вещества остаются в крови и лимфе, так как в организме происходит непрерывный обмен минеральных веществ.

Физиологические колебания содержания минеральных веществ в крови обусловлены питанием, возрастом, продуктивностью животных и их физиологическим состоянием. В 100 г сыворотки крови содержание Са находится в количестве 10 мг и Р в количестве 15 мг. От их содержания зависит такое свойство крови как кислотно-щелочное равновесие крови, щелочной резерв крови (Кудрявцев А.А., 1948; Кононский А.И., 1992).

В результате аварии на Чернобыльской АЭС на территории Брянской области произошло выпадение радиоактивных веществ, приведшее к значительному загрязнению земель сельскохозяйственных угодий. Загрязнению подверглась почти вся территория области, но наиболее сильно оказался загрязнённым Гордеевский, Красногорский, Новозыбковский районы. Включаясь в биологический круговорот, радиоактивные вещества через растительную и животную пищу попадают в организм человека, увеличивая дозовую нагрузку. Наибольшую опасность представляют изотопы стронций-90 и цезий-137, так как они характеризуются продолжительным периодом полураспада, обладают высокой энергией излучения, способностью активно включаться в биологический круговорот и накапливаться в организме животных. На основании вышеизложенного была поставлена цель: - изучить химический состав и физико-химические свойства крови у бычков чёрно-пёстрой породы при умеренном и интенсивном выращивании от 1 до 7 - месячного возраста в районах с радиоактивным различным загрязнением. Для проведения опыта были выбраны: - хозяйство ФГУП учхоз «Кокино» в Выгоничском районе с квазичистой степенью загрязнения почв цезием-137 от 0,57 Ки/км² I контрольная группа; СПК «Рабочий путь» в Гордеевском районе с высокой степенью загрязнения почв цезием-137 от 22,3 Ки/км² II опытная группа; СПК Агрофирма «Культура» в Брянском районе с чистой степенью загрязнения почв цезием-137 до 0,60 Ки/км² III опытная группа. Тип кормления в группах был традиционным для хозяйств Брянской области. Различие заключалось в содержании радионуклидов в кормах рационов. Содержание цезия-137 в кормах I контрольной и III опытной групп было очень низкое и составляло от 0,5 до 1,77 Бк/кг, содержание радионуклидов в кормах II опытной группы было следующее: силос - от 30 до 53 Бк/кг; сенаж - от 48 до 82 Бк/кг; сено - от 168 до 602 Бк/кг; солома - 48 Бк/кг (данные «Центрагрохимрадиологии» 2006г.). За период проведения опыта среднесуточный прирост живой массы по группам составил: I - 0,554 кг; II - 0,572 кг; III - 0,937 кг. Взятие крови производили до утреннего кормления из яремной вены (v. Jugularis). В плазме крови определяли кальций, фосфор и резервную щелочность. Определение кальция и фосфора в клинической практике имеет большое значение.

Проведённый контроль за состоянием фосфорно-кальциевого обмена показан в таблице 1. Результаты проведённых исследований свидетельствуют о том, что показатели крови на протяжении периода выращивания от 1 до 7 месячного возраста находились в пределах нижнего уровня физиологической нормы. По группам необходимо отметить, что предел колебания средних показателей кальция в I контрольной группе составил от 8,29 до 10,97 мг в 100 мл крови; во II опытной группе от 9,08 до 10,73; в III опытной группе от 8,08 до 8,49 соответственно. В III опытной группе наблюдается пониженное содержание кальция в крови животных, сдвигающееся к нижнему уровню физиологической нормы. По нашему мнению это объясняется тем, что бычки этой группы дали среднесуточный прирост живой массы в пределах 0,937

кг от рождения до 7 месячного возраста. Их развитие было интенсивнее на 69,13% по сравнению с первой контрольной группой, и на 63,81% по сравнению со второй опытной группой. У бычков II опытной группы выращиваемых в зоне с высоким радиоактивным загрязнением установлено начиная с трёх месячного возраста снижение содержания кальция в крови на 21,0-20,0% от физиологической нормы. По сравнению с контрольной группой снижение происходит от 15,98% до 17,1%. На это состояние могло повлиять вторичное нарушение минерального обмена, возникшее из-за нарушения обмена других веществ или нейрогуморальной регуляции. В этот период бычки были переведены на рацион кормления взрослых животных, т.е. на измельчённые объёмистые корма.

Предел колебания средних показателей фосфора в I контрольной группе составил от 6,59 до 7,25 мг в 100 мл крови; во II опытной группе от 8,93 до 9,21; в III опытной группе от 5,29 до 6,44 соответственно. Животные I контрольной группы имели показатели на уровне физиологической нормы. У бычков II опытной группы содержание фосфора имеет высший предел физиологической нормы от 3 до 7 месячного возраста, в возрасте 1 и 7 месяцев установлено содержание выше физиологической нормы на 1,11% и на 2,33%. Бычки III опытной группы имели содержание кальция в крови ниже физиологической нормы: в возрасте 1 месяц на 22,8%, в возрасте 6 месяцев на 29,46%, в возрасте 7 месяцев на 24,13%. Здесь прослеживается прямая связь с высоким среднесуточным приростом живой массы в период выращивания, изменением прижизненного химического состава тела и недостатком минеральных веществ в рационе. Визуальных показателей характеризующих рахит или остеомаляцию у бычков III опытной группы не наблюдалось. Следовательно, содержание минеральных веществ в поедаемых бычками кормах удовлетворяло их потребность во всех возрастных периодах при умеренном и интенсивном выращивании.

Показатели резервной щёлочности, приведённые, в таблице 2 характеризуются величинами физиологической нормы в I контрольной и III опытной группах. Бычки II опытной группы, выращиваемые в зоне с высоким радиоактивным загрязнением начиная с месячного возраста, имеют показатели резервной щёлочности выше физиологической нормы на 26,2%-17,87%. Отсюда следует, что молекулярные механизмы животных не способны сохранять кислотно-щёлочное равновесие в норме. Это значит, что в кровь постоянно поступают различные вещества, нарушающие рН крови. Которые всасываются из пищеварительного тракта, реабсорбируются из канальцев почек, образуются в тканях.

На показатели крови бычков чёрно-пёстрой породы влияет их содержание на территории с различным радиоактивным загрязнением при умеренном и интенсивном выращивании, качественные показатели кормов в рационе, показатель среднесуточного прироста живой массы и изменение прижизненного химического состава тела. Регуляция кислотно-щёлочного равновесия осуществляется как химическими, так и физиологическими механизмами особенно на территории радиоактивного загрязнения. Полученные результаты могут использоваться в клинической диагностике сельскохозяйственных при анализе метаболических нарушений.

Таблица 1. Содержание кальция и фосфора в крови бычков чёрно-пёстрой породы, мг в 100 мл ($M \pm m$; $n=4$)

Возраст, мес.	Кальций				Фосфор			
	Группа опытных животных							
	I	II	P	III	I	II	P	III
1	10,67±0,25	10,73±0,05	<0,1	-	7,25±0,31	9,10±0,35	<0,001	-
2	9,18±0,36	-	-	-	6,59±0,68	-	-	-
3	8,29±0,10	10,40±0,14	<0,05	9,07±0,36	6,79±0,29	8,94±0,23	<0,01	5,79±0,51
4	10,95±0,24	-	-	-	6,97±0,38	-	-	-
5	10,97±0,27	-	-	-	7,69±0,09	-	-	-
6	10,15±0,07	9,20±0,25	<0,001	9,35±0,19	6,82±0,31	8,93±0,13	<0,1	6,06±0,31
7	±	9,08±0,52	-	8,08±0,22	-	9,21±0,24	-	6,44±0,28

Таблица 2. Показатели кислотно-щёлочного равновесия в крови бычков чёрно-пёстрой породы, об/% ($M \pm m$; $n=4$)

Возраст, мес.	Резервная щёлочность			
	Группа опытных животных			
	I	II	P	III
1	60,00±7,42	99,96±5,21	<0,001	-

2	70,53±2,22		-	-
3	80,40±3,14	113,48±5,61	<0,001	53,86±2,76
4	86,93±5,83	-	-	-
5	70,17±7,55	-	-	-
6	92,73±3,37	106,09±1,83	<0,01	55,97±4,31
7	-	111,59±5,22	-	61,74±7,99