

**Результаты и их обсуждение.** При расчете концентрации ионов меди были получены следующие показатели (таблица). Статистически значимые результаты получены при сравнении первой группы почв (р-н завода «Витязь») с группами 2–6; второй группы почв (р-н ТЦ «Эвиком») с группами 3 – 6; третьей группы почв (парк имени Фрунзе) с группами 4 – 6; четвертой группы почв (возле проезжей части на улице Фрунзе) с группами 5 – 6; пятой группы почв (вблизи железной дороги) с группой 6, 1- 6 групп почв со значениями ПДК.

Наибольшая концентрация металла зафиксирована вблизи железной дороги и возле проезжей части на улице Фрунзе (таблица). Наименьшая концентрация – в парке имени Фрунзе и в р-не ТЦ «Эвиком». Средняя концентрация у почв в р-не завода «Витязь», прибрежная зона Двины.

Таблица – Концентрация ионов меди в почве (мг/кг почвы) ( $M \pm m$ )

№	Почва и место ее сбора	Содержание ионов меди
1.	Р-н завода «Витязь» (n=9)	$1,29 \pm 0,029$ <sup>6</sup>
2.	Р-н ТЦ «Эвиком» (n=9)	$0,51 \pm 0,007$ <sup>1,6</sup>
3.	Парк имени Фрунзе (n=9)	$0,79 \pm 0,007$ <sup>1,2,6</sup>
4.	Возле проезжей части по улице Фрунзе (n=9)	$4,84 \pm 0,186$ <sup>1-3,6</sup>
5.	Прибрежная зона Двины (n=9)	$1,19 \pm 0,181$ <sup>4,6</sup>
6.	Вблизи железной дороги (n=9)	$5,43 \pm 0,086$ <sup>1-6</sup>

Примечание –<sup>1</sup>P < 0,05 по сравнению с группой 1; <sup>2</sup>P < 0,05 по сравнению с группой 2; <sup>3</sup>P < 0,05 по сравнению с группой 3; <sup>4</sup>P < 0,05 по сравнению с группой 4; <sup>5</sup>P < 0,05 по сравнению с группой 5; <sup>6</sup>P < 0,05 по сравнению с ПДК

При анализе полученных данных и данных источников литературы об концентрации ионов меди установлены, статистически значимые отличия от ПДК у групп 1 – 6. Изменение данного показателя связаны с местом отбора почвы. Вблизи железной дороги, так как там много выхлопных газов, в прибрежной зоне Двины, возможно связано с тем, что на берегу находились изделия из металлолома, возле проезжей части на пр-те Фрунзе, в р-не ТЦ «Эвиком» и в парке имени Фрунзе. По мере удаления от проезжей части содержание металла уменьшается. Исходя из результатов исследований концентрации ионов меди и в сравнении его с ПДК металлов в почве, можно сделать вывод о том, что содержание ионов меди в данных группах почв незначительно превышает данные ПДК, меньше значений ПДК в 1–3 и 5 группах.

**Заключение.** Таким образом, исследование подвижных форм металлов в почве показали, что содержание ионов  $Cu^{2+}$  металла зависит от места отбора почвы и от типа почвы. В каждом из выбранных мест ионы металлов накапливаются по разному. Исходя из результатов исследований концентрации ионов металлов и в сравнении их с ПДК металлов в почве, можно сделать вывод о том, что концентрация ионов меди незначительно превышает данные ПДК, меньше значений ПДК в 1 - 3 и 5 группах.

Литература:

1. Орлов, Д.С. Почвенно-экологический мониторинг и охрана почв / Д.С. Орлов, В.Д. Васильевская. – М.: Изд-во МГУ, 1994. – 272 с.

## **БИОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОПЫТЦЕВОГО РОГА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПОД ВЛИЯНИЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ**

**Шостак К.С.,**

студентка 4 курса Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной  
медицины, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Руколь В.М., доктор вет. наук, доцент

Молочное скотоводство – одна из ведущих отраслей животноводства в Республике Беларусь. В стране насчитывается более двух тысяч сельскохозяйственных организаций, которые занимаются производством молока. Ортопедические болезни, в том числе и патологии копыт, распространены как на крупных специализированных промышленных комплексах, так и на обычных молочно-товарных фермах. Но, чем интенсивнее условия ведения животноводства, тем чаще регистрируют хромоту и болезни копыт [1, 2].

Применение беспривязного содержания, цементных и решетчатых полов резко усилило нагрузки на копыта. В ряде случаев несоответствие между эволюционно приобретенными и генетически закрепленными структурно-функциональными параметрами копытцев и условиями содержания, при наличии определенных погрешностей, приводит к массовому распространению патологии копытцев. В связи с этим организация рационального содержания скота, профилактика и терапия патологии копытцев нуждаются в детальной расшифровке структурно-функциональных и метаболических особенностей этого важнейшего приспособления животного организма к опоре [1, 2].

Целью исследований явилось изучение морфологических изменений и биофизических свойств копытцевого рога у крупного рогатого скота.

**Материал и методы.** Исследования проводились в хозяйствах Витебской области и клинике кафедры общей, частной и оперативной хирургии. Длину копытцев и величину угла в зацепе проводили инструментально (специальный копытцевый угломер, штангельциркуль, линейка и др.). Для определения роста и стираемости копытцевого рога делали насечки с помощью костной пилы на ребре копыта, также измеряли высоту копытцевой стенки в зацепной, боковой и пяточной части. При исследовании определяли состояние рога венчика, стенок, подошвы, мякиша, наличие болезненности и др.

**Результаты и их обсуждение.** В копытах при визуальном осмотре находили изменения рога мякишей, разрушение рога аксиальной и абаксиальной копытцевых стенок, разъединение белой линии, продольные и поперечные трещины подошвы, неравномерный рост рога подошвы, кольчатость, трещины и чрезмерное отрастание копытцевой стенки. Деформация копытцев чаще всего обнаруживается у взрослых животных, преимущественно у коров, обычно на тазовых конечностях. Сохранение нормальной формы копытцев во многом зависит от интенсивности роста и стирания рога, а также от его физических свойств. Нами установлено, что рост рога копытцев у коров достигает в среднем  $8,64 \pm 0,978$  мм в месяц с колебаниями от 6,8 до 11,2 мм. Различия в интенсивности роста рога между копытами грудных и тазовых конечностей, а также между латеральными и медиальными копытами оказались не существенными. Рост и стирание рога при пастбищном содержании скота взаимно уравновешены. Угол наклона копытцевой стенки в зацепной части к подошве, при остроугольных копытах на грудных конечностях составляет  $34-42^\circ$ , а для копытцев тазовых конечностей –  $28-45^\circ$ . При тупоугольных копытах соответственно на грудных и тазовых конечностях составляет  $57-82^\circ$ . Копыта тазовых конечностей у коров уже и острее копытцев грудных конечностей.

Сохранение нормальной формы роговой капсулы и ее рабочей прочности возможно только при постоянном поддержании в копытцевом роге оптимальной влажности. При определении относительной влажности копытцевого рога нами установлено, что в среднем для рога стенки составляет: грудные конечности –  $32-37\%$  и тазовые –  $36-51\%$ . Относительная влажность рога подошвы и мякиша на грудных конечностях составила  $41-53\%$  и на тазовых –  $44-58\%$ . Копыцевый рог обладает слабой теплопроводностью. Поэтому резкие перепады температуры не вызывают негативных последствий.

**Заключение.** Копытце является сложным структурным образованием, расположенным в области третьей фаланги пальца и играющим важную функцию в опоре, движении, амортизации и предохраняет периферическую часть конечности от негативного воздействия агрессивных факторов внешней среды. Морфологическими и биофизическими исследованиями установлено, что копытцевый рог у крупного рогатого скота является твердым и устойчивым к стиранию. При физиологических условиях кормления и содержания процессы отрастания и стирания копытцевого рога уравновешиваются.

#### Литература:

1. Ветеринарные мероприятия на молочных комплексах: пособие (производственно-практическое издание) / Э.И. Веремей, В.А. Журба, В.М. Руколь. – Минск : Белорусское сельское хозяйство, 2010. – 28 с.
2. Руколь, В.М. Технологические основы ветеринарного обслуживания молочного крупного рогатого скота с хирургическими болезнями в Республике Беларусь : автореф. дис. ... д-ра ветеринарных наук : 06.02.04 / В.М. Руколь ; Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. – Санкт-Петербург, 2013. – 38 с.