

СОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ТРЕПЕЛА, ПОДВЕРГНУТОГО ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ

**Голушко О. Г., Надаринская М. А., Козинец А. И., Голушко А. В.,
Шашкова И. Л.**

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

Для улучшения сорбционных свойств природные трепела часто подвергают физико-механической обработке в мельницах различного типа и воздействию высоких температур. Наиболее простым способом, не требующим дополнительных реагентов и сложного аппаратного оформления, является термическое модифицирование. Сорбционную активность трепела месторождения «Стальное» относительно микотоксинов мы проводили статическим методом на модельных растворах красителя метиленового голубого по осветляющей способности (МГ) из водного раствора, являющегося стандартным сорбтом органических веществ и универсальным маркером, позволяющим оценить сорбционную способность адсорбентов к среднемолекулярным ксенобиотикам. Объектами исследования являлись 3 образца нативного трепела и 6 образцов, подвергнутых термической активации в течение 30-60 мин в интервале температур 200-700 °С. Для приготовления растворов был использован кристаллический МГ (ч.д.а.), концентрация исходного раствора 1500 мг/л. Для проведения сорбционного эксперимента навеску сорбента $0,1000 \pm 0,0003$ г помещали в раствор красителя объемом 25 мл и выдерживали при периодическом встряхивании в течение заданного времени при температуре 20 °С. По окончании процесса суспензию переносили в пробирку для центрифугирования и центрифугировали в течение 15 мин. Оптическую плотность осветленного раствора определяли на фотоэлектроколориметре КФК-2 при синем светофильтре с длиной волны 400 нм в кюветах с толщиной поглощающего слоя 10 мм. В качестве контрольного раствора применяли дистиллированную воду. Концентрацию растворов определяли по градуировочному графику зависимости оптической плотности от массовой концентрации растворов сравнения. Для установления необходимого времени контакта образцов с раствором МГ до достижения равновесия был проведен эксперимент на отдельных образцах с выдерживанием в растворе концентрацией 480 мг/л в течение 1, 4, 7, 18 и 24 ч. Для выбора оптимальной концентрации МГ при проведении сравнительного анализа была изучена зависимость сорбционных свойств сор-

бентов на примере образца нативного трепела от концентрации исходных растворов, для чего были приготовлены растворы с концентрацией 30, 60, 90, 120, 180, 240 и 480 мг/л.

Адсорбционную активность по красителю (q_e , мг/г) сорбентов вычисляли по формуле (1):

$$q_e = (C_0 - C_e) \frac{V}{m}$$

где C_0 – массовая концентрация исходного раствора красителя, мг/л;

C_e – массовая концентрация раствора после контактирования с сорбентом, мг/л;

V – объем раствора индикатора, взятого для осветления, л;

m – масса навески сорбента, г.

Изучение сорбции красителя выбранными образцами при варьировании продолжительности их контактирования с раствором красителя показало, что сорбция протекает в два этапа. Более быстрый этап протекает в течение времени до 7 мин. Равновесие устанавливается примерно в течение 7-10 ч практически для всех сорбентов, поэтому для исследования влияния концентрации на сорбцию был выбран интервал времени 7 ч.

Изучение влияния концентрации на сорбцию красителя МГ показало, что в интервале концентраций 30-175 мг/л поглощение красителя увеличивается пропорционально росту концентрации, а при дальнейшем увеличении концентрации меняется незначительно, поэтому дальнейшие исследования сорбции МГ различными сорбентами проводили при концентрации МГ 480 мг/л.

Дальнейшее повышение обработки трепела высокими температурами отрицательно сказалось на его сорбционных свойствах относительно МГ. Резкое снижение поглощения МГ, по-видимому, связано с изменением заряда поверхности образцов трепела после высокотемпературной обработки, в результате которой pH водной вытяжки возросло до 10,9. Все исследованные образцы имели слабо щелочную pH водной вытяжки, близкую к нейтральной (около 8) и практически не отличались друг от друга по этой характеристике.

При термической обработке до 700 °С этот показатель также мало изменялся, и лишь после обработки при температуре 700 °С pH водной вытяжки продукта резко возросло до 10,9. Это обусловлено началом разложения карбоната кальция по реакции: $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$. Образование оксида кальция, гидролизующегося в воде до гидроксида, приводит к резкому подщелачиванию раствора.

Величина адсорбционной способности термоактивированных образцов находилась в пределах от 3,45 мг/г до 45,16 мг на 1 г. Максимальная сорбция зарегистрирована в образце под № 4, с режимом обработки в течение 30 мин и температуре 200 °С. Примерно одинаковые показатели адсорбционной активности трепела отмечены в образцах под № 5 и 6. Дальнейшая термическая обработка приводит к потере сорбционной активности трепела по отношению к метиленовому голубому.

Изучив влияние различных температур (от 200 до 700°С) и экспозиции трепела (30 и 60 мин) на сорбционную активность, можно сделать заключение, что оптимальным режимом его обработки с целью получения максимальных сорбционных свойств является 200°С на протяжении 30 мин.

УДК 636. 2: 612. 64.089. 67

МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ КОРОВ-ДОНОРОВ

Горбунов Ю. А., Минина Н. Г., Бариева Э. И., Андалюкевич В. Б.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Применение гормональных препаратов для регуляции воспроизводительной функции у коров-доноров эмбрионов получило большое распространение. Однако медикаментозные методы не всегда эффективны, а в некоторых случаях оказывают побочное действие на организм животных [1].

В медицине для профилактических, диагностических и стимулирующих функцию половых органов целей широкое применение получили такие методы, как иглоукалывание, ультразвуковое и лазерное воздействие. В этой связи перспективным представляется использование акупунктурного метода воздействия на организм животных, аналогично тому, который распространен в практической медицине. Многие авторы указывают на необходимость изучения вопросов, связанных с применением метода акупунктуры в животноводстве, дающих возможность уменьшить, а в некоторых случаях избежать негативного воздействия гормональных стимулирующих веществ, в основном импортного производства, на организм животных [2, 3].

Целью исследований явилось изучение эффективности комплексного метода повышения репродуктивной функции коров-доноров путем акупунктурно-гормональной регуляции полиовуляции фолликулов.