

нили эффективность эстральной и эмбриональной сывороток, и результаты испытаний показали, что при использовании эстральной сыворотки уровень оплодотворения повышался на 11.5 п. п.

ЛИТЕРАТУРА

1. Mingoti, G. Sintese de esteroides pro celulos da granulose co-cultivadas com oocitos bovinos / G. Mingoti, A. Roza e Silva, J. Goreia // 10 Renn. anu. Soc. bras. transfer emorioes, 1995. - Vol. 11 - № 2. – P. 142-143.
2. Получение эмбрионов крупного рогатого скота в культуре in vitro : методические рекомендации / В. К. Пестис [и др.] ; Учреждение образования "Гродненский государственный аграрный университет". – Гродно : ГТАУ, 2015. – 48 с.

УДК 636.2.087:553.578

ВЛИЯНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ТРЕПЕЛА НА ЕГО ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И АКТИВНОСТЬ

Голушко О. Г., Надаринская М. А., Козинец А. И.

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

В последние годы в отечественной и зарубежной литературе появились сведения о возможности активации и модифицировании преимущественно высококремнистых цеолитов с помощью физических способов и химических реагентов таких, как кислоты (минеральные и органические), щёлочи, соли, а также посредством гидротермальной или термической обработки в различной комбинации этих приёмов.

Использование цеолитсодержащих соединений в качестве молекулярных сит и адсорбентов тесно связано с необходимостью их «активации», которая осуществляется прокаливанием, при котором молекулы воды удаляются, освобождая объёмы каналов в структуре. Оптимальные условия «активации», а также возможный сорбционный объём по воде можно установить при термографическом изучении сорбентов [1].

При нормальных условиях внутрикристаллическое пространство цеолитов и цеолитсодержащих сорбентов заполнено водой. При нагревании влага удаляется, и эти минералы приобретают способность адсорбировать чужеродные молекулы из других сред. Поэтому режимы обезвоживания необходимо знать не только для диагностики, но и для практического применения. В зависимости от химического состава термическая устойчивость клиноптилолита, входящего в трепел, колеблется в широких пределах [2].

Термические исследования позволяют получить сведения, касающиеся дегидратации и термостабильности. Согласно исследованиям др. авторов, при нагревании цеолитов до 350 °С происходит обезвоживание почти на 80%, а кристаллическая структура не изменяется [2, 3]. Поэтому с целью определения вариантов дальнейшего использования трепела в кормлении сельскохозяйственных животных мы выбрали, как наиболее приемлемый для нас, способ термического воздействия, т. е. прокаливание трепела высокими температурами.

Термическая активация способствует увеличению удельной поверхности и предположительно увеличению сорбции микотоксинов из организмов животных. При термической обработке увеличение адсорбционной ёмкости достигается за счёт удаления межслоевой воды, начинающейся при температуре 100-200 °С как у монтмориллонита, а также потерей конституционной воды, начинающейся при температуре 500 °С, не переходя в аморфное состояние, и практически завершается при температуре 800 °С и некоторых др. компонентов, а также фазовых превращений. Следственно, изменяя режимы обработки (температура и время) трепела, можно повышать адсорбционные свойства.

Первый эндотермический эффект зафиксирован при 77,27 °С, второй и менее глубокий пик проявился при 314,42 °С, что показывает потерю адсорбированной влаги, затем происходило плавное равномерное дегидратирование образца до 679,55 °С. При температуре 491,26 °С уже происходила потеря кристаллогидратной воды. В общей сложности уменьшение массы образца за счёт физически адсорбированной и кристаллогидратной влаги составило 14,1 масс. %. Структурно-связанная с каркасом вода выходила в интервале температур от 680,4 до 773,7 °С. Четвёртый максимум, соответствующий выделению последних 6,9 масс. %, приводил к необратимым изменениям структуры породы, что еще раз подтвердило присутствие в образце карбоната кальция и его разложение, начинающееся при температуре 710,8 °С и заканчивающиеся при 775,7 °С.

Дегидратация второго образца трепела представляет интерес в практическом плане его использования в качестве ингредиента для производства адсорбирующих кормовых добавок. На кривой DTG – два узких эндотермических пика, первый из которых уже проявлялся при 78,07 °С, второй – при 307,19 °С. С повышением температуры пик потери воды смещается вправо. При нагревании трепела в интервале температур 78,07-307,19 °С выходит более 70% адсорбированной воды. Третий широкий рельеф характеризует потерю кристаллогидратной влаги (491,13 °С), при этом потеря массы образца составила 14,1 масс. %. В интервале температур от 680,36 °С до 799,65 °С происходило выделе-

ние последних 7,1% воды, затем начинается изменение топологии каркаса. Результаты данной термограммы наглядно демонстрируют условия проведения активации трепела высокими температурами. При изучении дегидратации третьего образца можно отметить широту температурного интервала и постепенность его дегидратации, начинающейся уже при комнатной температуре. Первый и единственный максимум зафиксирован при 88,05 °С, затем наблюдалась плавная дегидратация до 560,22 °С, отражающая потерю цеолитной воды в количестве 21,8%. В этом же промежутке отмечен небольшой перегиб кривой DTG при температуре 373,55 °С. Глубокий экзотермический эффект, начинающийся при 700,12 °С и заканчивающийся при 802,14 °С, свидетельствует о разрушении структуры породы и потере кристаллогидратной влаги в количестве 11,2%.

В ходе наших экспериментов получены данные о термическом поведении активных составляющих трепела клиноптилолита и монтмориллонита. Обнаружено, что исследуемые минералы обладают относительно низкой термостойкостью. Было выдвинуто предположение, что это связано с преобладанием внекаркасного кальция, существенно влияющего на стабильность алюмосиликатного каркаса при воздействии высоких температур.

В результате проведенного первого этапа исследований установлено, что при температуре примерно 500 °С и выше протекает процесс конденсации ОН-групп, при этом разрушаются функциональные активные центры в структуре клиноптилолита и монтмориллонита, а при температуре 781 °С начинает интенсивно разрушаться карбонат кальция на СаО и СО₂. Следовательно, цеолитсодержащий трепел, предварительно обожжённый при температуре от 250 до 500 °С, может быть использован в качестве сорбционного материала как в натуральном виде, так и при производстве кормовых добавок с адсорбирующими свойствами.

В результате полученных экспериментальных данных о термическом поведении активных составляющих трепела установлено, что исследуемый минерал обладает относительно низкой термостойкостью, поэтому может быть использован в качестве сорбционного материала как в натуральном виде, так и при производстве кормовых добавок с адсорбирующими свойствами, предварительно активированными при температуре от 250 до 500 °С.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брек, Д. Цеолитовые молекулярные сита / Д. Брек. – М. : Мир, 1976. – 782 с.
2. Беренштейн, Б. Г. Термоустойчивость цеолитов группы гейландита-клиноптилолита / Б. Г. Беренштейн // Методы исследований в области технологии редкометалльного сырья и охраны окружающей среды. – М., 1982. – С. 25-31.

3. Технологическая оценка качества на разных стадиях ГРР исходных и активированных цеолитсодержащих кремнистых пород для использования в нетрадиционных направлениях (для очистки питьевых и сточных вод, осушки нефтяных газов и воздуха, для производства агрохимических материалов и жидкого стекла) / сост. : Т. П. Конюхова [и др.]. – Казань, 2002. – 103 с.

УДК 636.2:612.646.02

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТРАНКВИЛИЗАТОРА АМИНАЗИНА НА КОРОВАХ – ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ДОНОРАХ ЭМБРИОНОВ

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

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Много исследований посвящено изучению биологически активных веществ, способных усилить функциональную деятельность репродуктивных органов и систем, повысить приживляемость эмбрионов при искусственном осеменении животных.

Установлено, что стрессовые воздействия сказываются не только на самочувствии животного, но и на физиологических и биохимических процессах в организме, в том числе на качестве и дальнейшей жизнеспособности и приживляемости зародышей самок.

Известен способ повышения жизнеспособности эмбрионов у животных-реципиентов с использованием маточных релаксантов, вводимых в организм перед трансплантацией им полноценных эмбрионов. В результате несколько повышается жизнеспособность и приживляемость пересаживаемых эмбрионов крупного рогатого скота [1].

В связи с этим одним из ключевых элементов метода трансплантации является повышение жизнеспособности эмбрионов, полученных от выдающихся по продуктивности коров-доноров [2].

Целью исследований явилось изучение эффективности применения транквилизатора аминазина на коровах – потенциальных донорах эмбрионов при искусственном осеменении.

Опыты проводили в КСУП «Племзавод «Россь» Волковысского района Гродненской области.

В качестве доноров использовали высокопродуктивных коров черно-пестрой породы, в возрасте от 2 до 4 лактаций, живой массой 620-650 кг, с удоем по наивысшей лактации от 10,5 до 12,5 тыс. кг молока, жирностью 3,89-4,1%. Эмбрионы получали после индукции по-