

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ РАСТВОРОВ ДЛЯ ПОЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

Михайлов В. В., Корко В. С.

Белорусский государственный аграрный технический университет

vit_mikhailov@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены теоретические основы и определяющие аспекты получения и использования в технологических процессах сельскохозяйственного производства электрохимически активированных растворов. Приведены результаты экспериментальных исследований и производственных испытаний установки для приготовления растворов, используемых при поении молодняка крупнорогатого скота.

摘要。 考虑了电化学活性溶液在农业生产工艺过程中获得和使用的理论基础和确定方面。介绍了用于喂养幼牛的溶液制备装置的实验研究和生产试验结果。

Продукция биотехнологий в последнее время все более является актуальной, в частности биологически-активные добавки, стимуляторы растительного, животного и минерального происхождения, способствующие повышению продуктивности. Анализ научно-технических источников информации свидетельствует, что электрохимически активированные вода и водные растворы обладают биологическим действием и успешно применяются в сельском хозяйстве.

Активированные растворы изменяют скорость химических реакций при получении жидкого бетона, силосовании зеленой массы растений, консервировании зерна, проращивании семян, обеззараживании грунта, различных сред, оборудования, мойке деталей и др.

Полученные ранее результаты производственных испытаний показали, что заболеваемость и падеж молодняка снижается почти в два раза за счет повышения резистентности организма, а продуктивность животных повышается на 10 % и более. Общая обсемененность микрофлоры клеток в 1 г ткани цыплят, получавших католит 1 раз в неделю, составила 2530 ± 1187 , в контроле 4713 ± 943 , а дополнительный прирост живой массы составил 21,7 %. Исследованием тушек подопытных и контрольных кур достоверных различий показателей качества мяса не установлено.

Опыт применения электрохимически активированных растворов в сельскохозяйственном производстве показывает многогранность механизма действия и достижения биофизиологических эффектов: гибель и угнетение патогенной микрофлоры, увеличение активности ферментов и др.

Работоспособность экспериментальной установки была проверена в производственных условиях ОАО «Вишневка-2010» и определение эффективности применения электрохимически активированных растворов в процессах поения и кормления молодняка животных. Установка для приготовления электрохимически активированных растворов (рис. 2) состоит из источника постоянного тока 1, электрохимического реактора 2, емкости для

исходного раствора хлоридов 4, емкостей для хранения приготовленных растворов – анолита 12 и католита 13, соединительной и регулирующей арматуры.

Электрохимический реактор 2, изготовленный по патенту РБ [1]. В диэлектрическом корпусе установлены анодная и катодная камеры, которые разделены ионопроницаемой мембраной. Напряжение на электроды подается от источника постоянного тока 1.

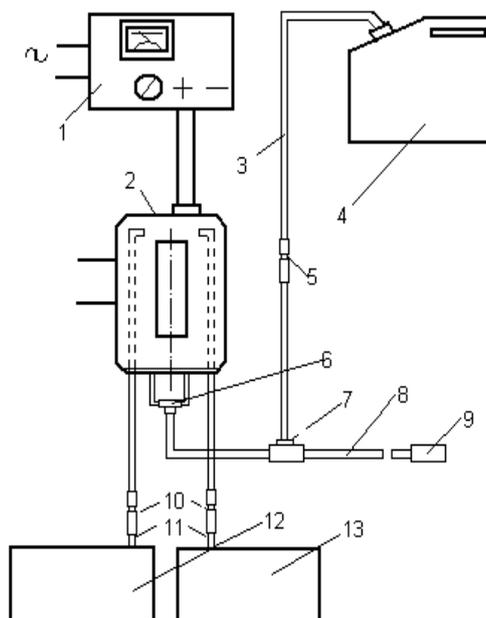


Рисунок 2 – Общий вид установки приготовления электрохимически активированных растворов: 1 – источник постоянного тока;

- 2 – электрохимический реактор; 3, 8, 11 – соединительные трубки; 4 – емкость для исходного раствора хлоридов; 5, 10 – регулирующее устройство; 6 – тройник; 7 – инъекционный дозатор; 9 – соединительная насадка; 12 – емкость для хранения анолита; 13 – емкость для хранения католита

Приготовление водных растворов хлоридов осуществляется с использованием водопроводной, дистиллированной, минеральной или морской воды и различных солей (NaCl, KCl и др.). Подача происходит через штуцер. Реактор 2 соединен с емкостью 4 посредством трубок через тройник 6 и дозатор инъекционный 7. Распределение исходного раствора по электродным камерам реактора идет с помощью регулирующего устройства 10. Приготовленные растворы поступают из верхних штуцеров реактора 2 по трубкам 11 в накопительные емкости 12 и 13, выполненные из инертного материала (стекло, полиэтилен и т. п.).

Для подачи исходного раствора хлоридов из емкости 4 и воды из водопроводной сети установка укомплектована инъекционным дозатором 7, трубкой 8 (или шлангом) с насадкой 9. При работе без водопровода рабочий раствор хлоридов (0,1...0,5 %) подается из емкости 4 к тройнику 6, минуя

инжекционный дозатор 7. В таком случае емкость 4 устанавливают выше реактора 2 с целью создания необходимого напора.

Принцип действия установки заключается в том, что из водопроводного крана по трубке емкости 4 по трубке 3 при открытом зажиме поступает исходный раствор хлоридов в обе камеры электрохимического реактора 2 через нижние штуцера. Включается источник постоянного тока 1 и регулятором напряжения устанавливается требуемая сила тока, под действием постоянного тока на электродах протекают электрохимические реакции с образованием продуктов электролиза. На аноде выделяется хлор, который растворяется в воде с образованием высокоактивных кислородных соединений хлора. В анодной камере образуется кислая среда – анолит, в катодной камере – щелочная (католит). Из верхних штуцеров по трубкам 11 анолит и католит поступает в накопительные емкости 12 и 13. Регулировать параметры качества получаемых растворов можно за счет изменения концентрации исходного раствора хлоридов или силы электрического тока.

Исследовательские испытания установки и технологии применения активированных растворов при выпойке молодняка КРС включали:

- определение работоспособности и основных технических параметров установки; измерение электрических и химических характеристик получаемых растворов;

- контроль динамики прироста живой массы телят после их выпойки.

В результате испытаний установки были определены следующие параметры: производительность по католиту 0,3...0,5 м³/ч, по анолиту 0,2...0,4 м³/ч; рабочее напряжение постоянного тока на электродах 10...12 В; рабочий ток 50...60 А.

При хранении анолита в закрытых емкостях из инертного материала, концентрация активного хлора изменяется незначительно в течение 2...5 суток, а рН – в течение 6...7 суток.

Католит выпаивали опытной группе № 1 в разведенном горячей водопроводной водой в соотношении 2:1 утром один раз в неделю по 3...5 мл на 1 кг живой массы животного, а опытной группе № 2 без разведения по 5...7 мл на 1 кг живой массы. Животные были подобраны аналогами по породе, возрасту, массе кроме группы № 2, условия содержания, другие режимы и рационы кормления в опытной и контрольной группе были одинаковыми. Результаты испытаний приведены в таблице.

Таблица 1 – Показатели эффективности использования католита при поении молодняка

Показатели	Контроль	Опытные группы	
		№ 1	№ 2
Количество животных:			
– в начале опыта	15	16	14
– в конце опыта	14	15	15
Общая живая масса, кг	1191	1189	1389
Средняя масса одного животного в начале опыта, кг	78,7	74,3	99,2
Общий прирост живой массы за 46 дней, кг	1620	1800	2160
Средняя масса одного животного в конце опыта, кг	115,7	120,0	144,0
Среднесуточный прирост живой массы:			
– в граммах	804,3	993,4	973,9
– в процентах	100	123,8	121,1

Проведенные исследования показали, что в опытных группах среднесуточный прирост живой массы более чем на 20 % оказался выше, чем в контрольной группе. В результате подтверждаются теоретические предпосылки по эффективности применения электрохимически активированной воды в определенных дозах и режимах для поения молодняка животных.

Список использованных источников

1. Способ повышения прироста живой массы цыплят: пат.3063. Респ. Беларусь, МПК4С84J2345, С84G3/31/3.Ф. Каптур. – Заявитель Бел. гос. аграрный технический университет № 000023, заявл. 10.08.03; опубл. 14.04.05 / Афіц. бюл. // Нац. Цэнтр інт. уласнасці. – 2005. – № 2. – С. 142.

УДК 678.073

ПОЛУЧЕНИЕ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ПЛАСТМАССОВЫХ ИЗДЕЛИЙ, ПОТЕРЯВШИХ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ КАЧЕСТВА

Небышинец П. А., Морзак Г. И.

Белорусский национальный технический университет

polinanebyshinets@gmail.com

Аннотация. Основным направлением при развитии технологии производства полимерных материалов является разработка и интенсификация технологических процессов их переработки в изделия. Сегодня это становится актуальным в связи с возрастающими объемами потребления пластмассовых изделий. С эколого-экономической позиций важно обеспечить возможность