

Устройство работает следующим образом. Из животноводческого помещения загрязненный воздух аммиаком, углекислым газом, пылью и вредными микроорганизмами поступает во всасывающий воздуховод и посредством приточного вентилятора 1 подается под давлением через шланги в воду или водный раствор камеры барботации 2. При прохождении воздуха через воду, происходит его очистка от аммиака, углекислого газа, сероводорода, пыли и микробных тел. Затем воздух в камере барботации 2 проходит через фотокаталитический фильтр 3, который представляет собой сетку покрытую наноструктурным материалом, и обрабатывается излучением ультрафиолетового облучателя 4. При этом под воздействием ультрафиолетового излучения и фотокатализатора с оксидом титана уничтожаются вредные микроорганизмы. После чего воздух удаляется из камеры барботации 2 вытяжным вентилятором 7 и подается обратно в животноводческое помещение.

Технологический процесс обеспечивает - очистку внутреннего воздуха от аммиака - 75 - 85 %, углекислого газа - 70 - 80 %, пыли - 100 % и снижает бактериальную загрязненность воздуха.

Таким образом, применение энергосберегающей системы аэро-гидродинамического кондиционирования воздуха в животноводческих и птицеводческих помещениях с очисткой воздуха от вредных газов, пыли и микроорганизмов позволит снизить расход энергии на создание и поддержание микроклимата внутри ферм, улучшить экологическую обстановку вокруг ферм и комплексов.

На данное устройство получен патент на полезную модель.

УДК 361.371.621.311:636.51

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРООЗОНИРОВАНИЯ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ НА СОХРАННОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В КАРТОФЕЛЕХРАНИЛИЩАХ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Самарин Г.Н., д.т.н, доц., А.Н. Павлов, к.т.н., доц.,
В.А. Румянцев, аспирант,
ФГБОУ ВПО "Великолукская государственная сельскохозяйственная академия", г. Великие Луки, Российская Федерация

Известно, что из заложенного в хранилище картофеля часть «законно» списывается как потери. Отходы кажутся неизбежными из-за гниения в первую очередь травмированных картофелин, которые

заражают и соседей. Получить после хранения больше здоровых клубней, чем поступило в хранилище, казалось бы, невозможно, так же как увеличить число после вычитания.

Во Всероссийском научно-исследовательском и экспериментально-конструкторском институте продовольственного машиностроения применили эксперименты с озонатором, прибором вырабатывающим озон из кислорода содержащегося в атмосферном воздухе. Эти эксперименты привели к такому именно парадоксальному результату. Продували через решетчатый пол бурты картофеля раз в месяц воздухом, обогащенном озоном. При гниении же клубней выделяется углекислый газ, присутствие которого в атмосфере хранилища оценивалось газоанализаторами, информировавшими о необходимости увеличить приток озона [1].

Специалисты надеялись таким путем просто снизить процент порчи картофеля, а получилось так, что не только не стало больше гнилых клубней, но «излечились» те, которые были заложены в плохом состоянии. А почему? Озон является одним из самых сильных антимикробных средств. А технологии его применения – экологически чистые. Озонирование клубней картофеля позволяет не только сохранить его пищевую ценность, но и предотвратить порчу продукта. Для предотвращения развития фитофтороза достаточно 6–10-часовой обработки клубней. При этом в них не происходят глубокие необратимые изменения, а вот уровень микробной обсеменённости картофеля снижается более чем в 200 раз при сохранении качества [1].

Озонирование резко снижает обсемененность картофеля гнилостной микрофлорой, замедляет метаболические процессы и препятствует прорастанию, устраняет основные причины порчи картофеля, что в значительной степени влияет на экономическую эффективность. Озон предотвращает формирование различных плесневых колоний на стенах хранилища. Применение озона при хранении картофеля и его корнеплодов позволяет также избежать такого опасного его заболевания, как фитофтороз [2].

Озонирование способствует заживлению ран на клубнях, чем повышает их сопротивляемость новым инфекциям [2].

Как же устроен этот чудо-прибор?

Озонатор (рисунок 1) состоит из повышающего трансформатора, на первичную обмотку которого от сети подаётся напряжение 220

В. Повышенное напряжение 10 кВ со вторичной обмотки трансформатора подаётся на электроды воздушного конденсатора, между которыми находятся диэлектрики. При прохождении электрического разряда между пластинами воздушного конденсатора образуется озono-воздушная смесь, которая продувается вентилятором или компрессором [3].

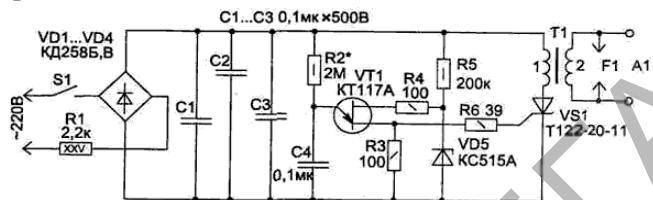


Рис. 1 – Принципиальная электрическая схема озонатора

Важнейшей задачей сельхозпредприятий является уменьшение потерь сельхозпродуктов при зимнем хранении. Собирается по Псковской области 134,5 тыс.тонн картофеля, а потери при хранении составляют 2,5 тыс.тонн, т.е. 3,4% [4].

Основная обработка озонозовоздушной смесью при концентрации 15-20 мг/м³ в течение 4 часов уничтожает микробы и бактерии сельхозпродуктов и в воздухе хранилищ на 80-90 %. Продукты, обработанные озоном, не снижают своих вкусовых и биохимических показателей и являются безвредными для человека [3].

Так же на сохранность картофеля может повлиять воздействие на клубни электрическим полем. Внешнее электрическое поле может оказать заметное воздействие на темпы роста растительных организмов, так и на прекращение их роста [5].

Например: при хранении картофеля в картофелехранилище, кроме электроозонирования, можно применить воздействие на клубни картофеля электрического поля. А именно, нужно поместить картофель между металлическими сетками. При этом, верхняя сетка должна иметь положительный потенциал, а нижняя- отрицательный.

А почему именно так?

А потому, что земля имеет отрицательный заряд, а ионосфера – положительный, и влияние электрического поля, которое образуется между сетками должно препятствовать прорастанию клубней картофеля.

Но, результаты будут получены опытным путем, при проведении эксперимента в картофелехранилище навалного типа.

На основании собственных и чужих научных исследований установка может найти применение в картофелехранилищах, но нужно провести дополнительные исследования с учётом региональных особенностей хранения картофеля.

Целью моей диссертационной работы является применение озоноздушной обработки картофеля и электрического поля в картофелехранилище для снижения потерь при длительном хранении картофеля, уменьшении затрат ручного труда, увеличений сроков реализации продукции при минимальных затратах энергии.

Место проведения экспериментов: СПК-колхоз «Красное Знамя» Новосокольнического района Псковской области, в 30 км от районного центра г. Новосокольники.

Список литературы

1. Федоренко Е.А. Электроозонные технологии в сельскохозяйственном производстве [Текст] / Федоренко Е.А., Д.А. Нормов, А.А.Шевченко, Д.А.Овсянников // Материалы 4-й Международной научно-практической конференции «Аграрная наука – сельскому хозяйству». ФГОУ ВПО «Алтайский ГАУ» - Барнаул 2009, с 137-139. (0,5/0,24).

2. Гукалина Т.В., Коваленко Т.В., Бурова Т.Е. Влияние периодического действия озона на некоторые компоненты химического состава клубней картофеля // Совершенствование методов холодильного консервирования пищевых продуктов. - Л.: ЛТИХП, 1983. - С. 36-41.

3. Павлов В.А., Никитин С.И. Получение озона в электротехнологических установках и его применение. Труды академии электротехнических наук Чувашской Республики. Выпуск № 3. Чебоксары, 1999, стр. 46-52.

4. Федеральная служба государственной статистики
<http://www.gks.ru/>
http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/economy/#.

5. Гордеев А.М., Шешнёв В.Б. Электричество в жизни растений. - М.: Наука, 1991. – 160с.