

**Выводы**

Путем моделирования сенсора нефарадеевского типа методом эквивалентных электрических схем найдены следующие оптимальные параметры: длина электродов – 5,4 мм, ширина – < 5 мкм, межэлектродное расстояние – 10-30 мкм.

**Литература**

1. Biosensors for on-farm diagnosis of mastitis. / S.A.M. Martins [et al.] // Front. Bioeng. Biotechnol. – 2019. –Vol. 7. – Article 186.

УДК 621.35 : 633.1

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОАКТИВИРОВАННЫХ РАСТВОРОВ НА СЕМЕНА ПШЕНИЦЫ И ЯЧМЕНЯ**

**Кардашов П.В.**, к.т.н., доцент, **Корко В.С.**, к.т.н., доцент, **Дубодел И.Б.**, к.т.н., доцент  
Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

Одними из основных посевных показателей качества семян, определяемых государственными стандартами (СТБ 1123-98 и СТБ 1894-2008), является их лабораторная всхожесть, энергия прорастания, длина проростков и длина корней. Соответственно задачами экспериментальных исследований являлось определение влияния электроактивированных растворов с различным уровнем водородного показателя (рН) и окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) на вышеуказанные стандартные показатели при обработке семян пшеницы и ячменя по сравнению с проращиванием в обычной водопроводной воде.

В качестве объекта активирования использовали раствор поваренной соли NaCl концентрацией 4 г/л в водопроводной воде, имеющей исходные  $pH = 7,2 \dots 7,4$  и ОВП = +240 ... 300мВ. Электроактивированные растворы, параметры которых представлены в таблице 1, приготовлены в электрохимическом реакторе при напряжении питания 12 В и рабочем токе 4 А.

Таблица 1 – Показатели электроактивированных растворов

Катодит		Анолит		Смесь католита и анолита 1:1	
рН	ОВП, мВ	рН	ОВП, мВ	рН	ОВП, мВ
9,7...10,3	-355... -435	1,9...2,2	+65...+82	7,2...7,5	-200... -250

Эффективность воздействия электрохимически активированных растворов на исследуемые материалы была оценена путем определения энергии прорастания и всхожести образцов по отношению к контрольным партиям.

Исследования проводили по следующей методике. Бралось пять проб по 100 штук семян без выбора из чистой фракции исследуемых культур. Каждая проба помещалась отдельно в растильни, чашки Петри. При этом семена раскладывали рядами на увлажненную до полной влагоемкости фильтрованную бумагу. Растильни закрывались стеклом и помещались в термостаты, поддерживающий температуру +21°С. Состояние ложа проверяли ежедневно, при необходимости смачивая его электроактивированными растворами, не допуская переувлажнения. Энергию прорастания определяли на 5 сутки для пшеницы и на 7 сутки для ячменя, соответственно всхожесть - на 10 и 14 сутки. К числу всхожих относили семена, корешки которых достигали половины их длины.

Среднеарифметические значения результатов опытов приведены на рисунках 1 и 2.

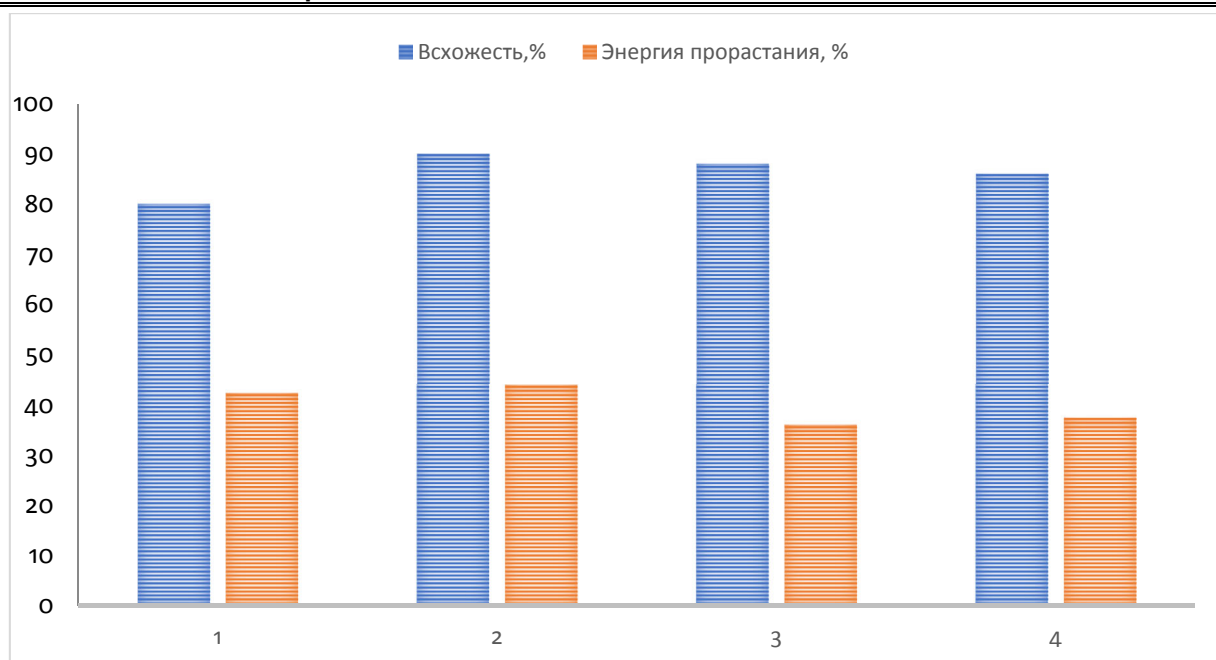


Рисунок 1 – Показатели энергии прорастания и всхожести пшеницы:  
1 – контроль, 2 – католит, 3 – анолит, 4 – смесь католита и анолита

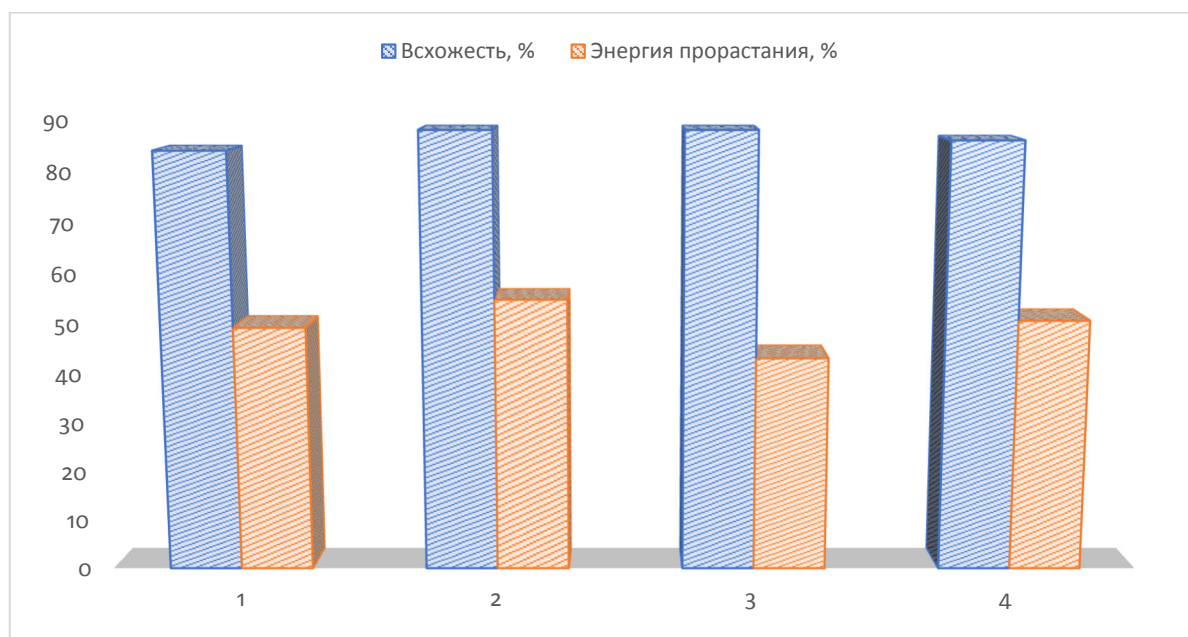


Рисунок 2 – Показатели энергии прорастания и всхожести ячменя:  
1 – контроль, 2 – католит, 3 – анолит, 4 – смесь католита и анолита

Анализ результатов исследования (рисунки 1 и 2) показывает, что во всех опытных партиях наблюдается положительный эффект стимуляции жизнедеятельности семян, однако неодинаковый для разных культур и для исследуемых показателей. В результате обработки электроактивированными растворами заметно увеличилась энергия прорастания семян обеих культур, за исключением отрицательного воздействия анолита на семена ячменя (снижение энергии прорастания на 6,0%). Весьма заметное стимулирующее воздействие на семена оказывает обработка католитом, которая обеспечивает повышение энергии прорастания пшеницы на 1,6% и ячменя - более чем на 5,5%.

Общая всхожесть семян контрольной партии составила 80% для пшеницы и 84% для ячменя, что соответствует показателю их кондиции. В опытных партиях общая всхожесть выше по сравнению с контролем, т.е. семена, которые находились в глубоком покое и не проросли в обычных условиях, в результате стимуляции дали всходы, тем самым повысив

кондиционность. Причем, в католите общая всхожесть пшеницы увеличилась более чем на 10%, а ячменя - на 4%. Аналогично в анолите всхожесть пшеницы увеличилась на 8% и ячменя – на 4%. В то же время смесь католита и анолита обеспечила повышение всхожести пшеницы на 6% и ячменя – на 2%.

Таким образом, улучшение посевных качеств семенного материала и повышение биологической активности растений в среде электроактивированных растворов выражается в более быстром и полном выходе семян из состояния покоя, возрастании всхожести, увеличении энергии прорастания.

УДК 621.385.6

**РЕЗОНАТОР С СВЧ ЭНЕРГОПОДВОДОМ ДЛЯ РАЗМОРАЖИВАНИЯ  
СЛИЗИСТЫХ СУБПРОДУКТОВ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ**

**Воронов Е.В.**, к.э.н., доцент, **Смирнов Р.А.**, к.т.н., доцент, **Новикова Г.В.**, д.т.н., профессор  
Нижегородский государственный инженерно-экономический университет, г. Княгинино

*Целью исследований* является обоснование электродинамических параметров резонатора с источниками электромагнитных излучений, предназначенного для размораживания, термообработки с обеззараживанием и нейтрализацией неприятного запаха вторичного мясного сырья.

Для разработки технологических процессов, конструирования соответствующих установок и цифровых моделей взаимодействия электромагнитного поля сверхвысокой частоты (ЭМП СВЧ) с сырьем при его термообработке в объемном резонаторе необходимо знать его диэлектрические и физические параметры в широком диапазоне температур. Эти характеристики сырья, в том числе слизистых субпродуктов жвачных животных меняются скачкообразно в областях близких к фазовым переходам, так как дефростация замороженного мясного сырья сопровождается нелинейным течением коагуляционно-денатурационных процессов. Все эти особенности следует учитывать при разработке дефростера для вторичного мясного сырья с нейтрализацией неприятного запаха. Преобладающим компонентом в указанном сырье является лед, вода и жир, поэтому они определяют характер изменения диэлектрических параметров от температуры.

По данным Рогова И. А. диэлектрическая проницаемость льда при фазовом переходе равна 92...92,7, а воды – изменяется от 89 до 53,7 в зависимости от температуры 0...100°C. Диэлектрическая проницаемость измельченного мясного сырья от влажности и жирности из-за разнообразности форм связи влаги имеет сложный характер (рис. 1).

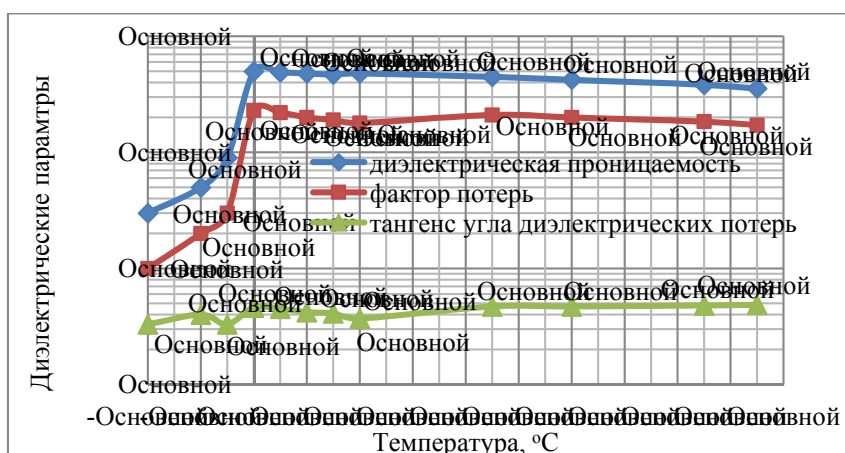


Рисунок 1 – Изменение диэлектрических параметров измельченного замороженного вторичного мясного сырья, жирностью 6...10 % (Источник – Рогов И. А., с. 66, 72) [1]