

К. К. Назаров, доц., канд. биол. наук;
М. М. Рахимов, ассист.; Н. А. Расулова, ассист.;
М. А. Соатов, магистрант (ТГТУ, г.Ташкент)

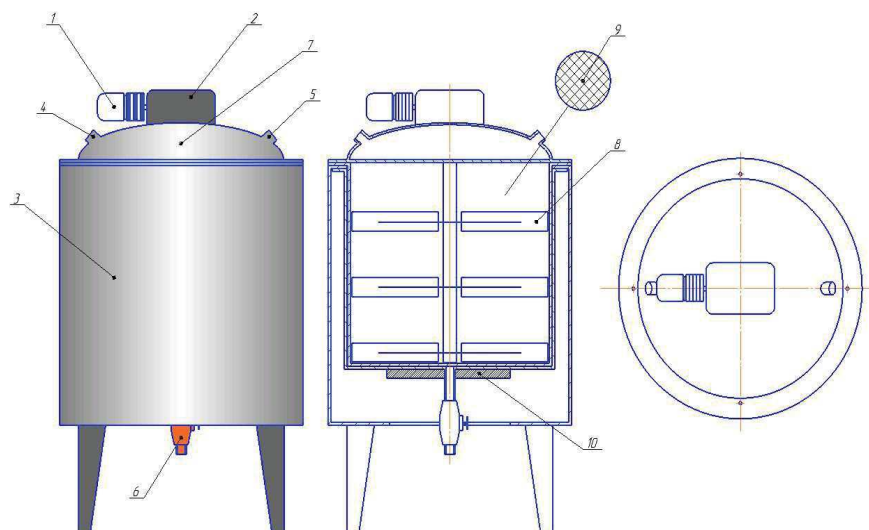
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ОГОЛЕНИЯ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА ФЕРМЕНТАТИВНЫМ СПОСОБОМ

Хлопок на мировом рынке наряду с нефтью, газом, сахаром, кофе, зерном занимает важное стратегическое место, поэтому необходимо уделить особое внимание развитию этой культуры и предоставить ему государственный приоритет.

Изменение климата и экологического баланса природы, неблагоприятные погодные явления в весенние и осенние месяцы (непрерывные осадки, дождь и град, низкие температуры и осадки) приводят к невозможности своевременного соблюдения агротехнологии выращивания хлопчатника и оказывают негативное влияние на качество и количество урожая [1].

Учёные, в настоящее время, проводят многочисленные научно-исследовательские работы в этой отрасли [2]. Нами разработана новая технология подготовки семян хлопчатника путём оголения и их посева с заданным числом семян в гнезде. С целью осуществления этой задачи был создан механизированный и автоматизированный экспериментальный биореактор (лабораторного типа) по новой технологии. Разработана и предложена технология подготовки семян хлопчатника путём оголения с применением ферментных препаратов.

Сущность способа заключается в том, что для оголения семян хлопчатника с применением ферментных препаратов, заполняют внутренний корпус (бункер) семенами хлопчатника (9) (рисунок 1). Заполненный бункер помещается в корпус (3), заливают ферментным раствором и закрывают крышку (7). Подключается генератор (1) и нагревательные элементы с помощью автоматического управления биореактора. Температура и pH реакционной среды в биореакторе для работы целлюлазных ферментов измеряется термометром (4) и pH-сенсором (5). Во внутреннем корпусе (бункере) при помощи мешалки (8) происходит перемешивание ферментного раствора с семенами хлопчатника. Целлюлозные волокна или подпушек семян хлопчатника под действием целлюлазных ферментов расщепляется до олиго- и моносахаридов, в результате чего семена становятся оголенными. Далее оголенные семена отделяются от раствора фермента с помощью поднятия внутреннего бункера, представляющего собой сетчатое строение (9), передаются в сортировочную ванну и направляются в сушильную машину.



1 - генератор; 2 - редуктор; 3 –внешний корпус; 4 – устройство для измерения температуры; 5 - устройство для измерения pH среды; 6 –элемент для слива жидкости; 7 –крышка;8-мешалка; 9 – внутренний корпус (бункер); 10-нагревательные элементы

Рисунок 1 - Биореактор для ферментативной обработки семян хлопчатника

В ней сжатый воздух, проходя через нагревательные элементы прогревается и направляется против течения оголенных семян хлопчатника. Одним из объектов управления является крышка биореактора (7), на который прикреплены генератор (1), редуктор (2) и мешалка (8). На рисунке 2 приведена схема крышки биореактора для оголения семян. В нижней части рисунка показан внутренний бункер с сетчатым строением.

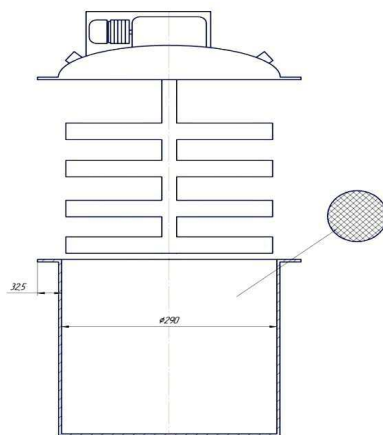


Рисунок 2 - Схематическое изображение мешалки и внутреннего бункера биореактора для ферментативного оголения семян хлопчатника

Через (6) осуществляется слив жидкости. После процесса осуществления ферментативной обработки семян хлопчатника во внутреннем корпусе остаётся гидролизат, который в дальнейшем можно использовать в качестве сырья для получения сахаристых

веществ.

Ферментативно обработанные и оголенные семена хлопчатника отличаются высокой всхожестью и высокими биологическими свойствами. Посев таких семян экономически эффективен, т.к. позволяет уменьшить расход семенного материала, повысить производительность труда, исключить экологическое загрязнение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джумаев Ш. Б., Урожайность и технологические показатели скороспелых, средневолокнистых линий хлопчатника / Международный сельскохозяйственный журнал № 5 / 2017

2. Мамедов Н. Н. Индустриальный метод подготовки семян хлопчатника и точный посев в условиях Азербайджана [Текст] / Н.Н. Мамедов, С.Х. Багиров // Сб. статей БГУ, 2012.

УДК 577.154.321

К. К. Назаров, доц., канд. биол. наук;
Т. Х. Сагдиев, ассист.; М. А. Кудратхужаева, ассист.;
М. С. Отабекова, студ. (ТГТУ, г. Ташкент)

ОСОБЕННОСТИ ФЕРМЕНТАТИВНОГО ГИДРОЛИЗА ВОЛОКОН ГЕНЕТИЧЕСКИ РАЗНЫХ ЛИНИЙ ХЛОПЧАТНИКА

В последнее время процессы биоконверсии возобновляемого лигноцеллюлозного сырья в различные продукты (спирты, органические кислоты, аминокислоты и др.) достигли промышленного масштаба [1, 2]. Главный компонент такого сырья – целлюлоза, ее содержание в исходном материале может достигать 40–50% и выше [3]. Стадия ферментативного гидролиза целлюлозы до глюкозы в этих процессах ключевая и наиболее трудоемкая. Для эффективного гидролиза целлюлозы необходимо наличие сбалансированного по составу целлюлазного комплекса, включающего эндоглюканызы (ЭГ) и целлобиогидролазы (ЦБГ), которые осуществляют расщепление полимерного субстрата до целлобиозы и других олигосахаридов, а также экзоглюкозидазы, катализирующие гидролиз олигосахаридов до глюкозы [4]. В настоящее время поиск новых, более активных целлюлаз остается актуальной задачей. Ведутся также интенсивные разработки по увеличению удельной активности ферментов и улучшению других их свойств методами белковой инженерии [5]. Для оптимизации состава целлюлазного комплекса часто используют подходы, основанные на создании модельных смесей очищенных ферментов и тестировании их