

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ

КАФЕДРА БОТАНИКИ И ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ

Направление подготовки - 06.04.01 Биология

Магистерская программа: «Биология растений и ландшафтный дизайн»

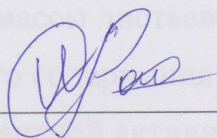
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Магистерская диссертация

РАЗЛИЧНОЕ ВЛИЯНИЕ СРЕДНЕ И ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ ЗВУКОВЫХ  
ВОЛН НА НАКОПЛЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ И ГЛЮКОЗИНОЛАТНЫХ  
СОЕДИНЕНИЙ КАПУСТНЫХ НА ПРИМЕРЕ КАПУСТЫ КАЛЕ  
(BRASSICA OLERACEA VAR. SABELLICA)

Работа завершена:

"27" мае 2020 г.



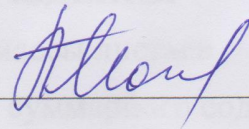
(Галиев И.В.)

Работа допущена к защите:

Научный руководитель

Канд. с-х. наук, доцент

"28" мае 2020 г.

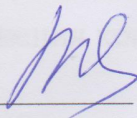


(А.А. Мостякова)

Заведующий кафедрой

д.б.н., профессор

"7" июне 2020 г.



(О.А. Тимофеева)

Казань - 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ</b>	<b>6</b>
1.1 Капуста Кале	6
1.2 Биоакустика	8
1.3 Звук	11
1.4 Акустические реакции растений	14
1.4.1 ЗВ в сельском хозяйстве	15
1.4.2 Экологическая значимость восприятия звука у растений	17
1.4.3 Влияние звука на клеточные процессы растений	19
1.4.4 Клеточный кальций	24
1.4.5 Киназы, генная регуляция и ферменты	26
1.5 Глюкозинолатные соединения	27
1.6 Флавоноиды	29
<b>ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ</b>	<b>31</b>
<b>2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ</b>	<b>31</b>
2.1 Условия проращивания и выращивания	31
2.3 Выращивание ростков под влиянием ЗВ	35
2.4 Камера и ее характеристики	38
2.5 Сбор и сушка ростков	38
2.6 Определение сухой биомассы листьев	41
2.7 Определение суммарного содержания флавоноидов	42
2.8 Определение антиоксидантной активности	43
2.9 Количественное определение содержания глюкозинолата	43
<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ</b>	<b>45</b>
3.1 Определение сухой биомассы листьев	45
3.2 Определение изменения суммарного содержания флавоноидов	46
3.3 Определение изменения антиоксидантной активности	50
3.4 Количественное определение изменения концентрации глюкозинолатов	53
<b>ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ</b>	<b>56</b>
<b>ВЫВОДЫ</b>	<b>58</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b>	<b>59</b>

## ВЫВОДЫ

1. Посаженные растения были использованы для обработки звуковыми волнами разных частот
2. Проведены биохимические исследования по выделению и количественному определению вторичных метаболитов до и после обработки.
3. Согласно статистическим данным, проведенный эксперимент свидетельствует о том, что звуковые волны действительно повышают концентрацию флавоноидов и глюкозинолатных соединений
4. Выделено несколько сортов-лидеров и преимущественных звуковых частот для дальнейших исследований

та

к записей; Сводная  
дных заимствовани  
поиска переводны  
ствований по Wiley  
тернет; Модуль  
иний eLIBRARY.RU;  
модуль поиска

Подпись проверяющего

ое заимствование  
ение проверяющего  
ит использованико