

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений**

ТОКУНОВА  
Дарья Александровна

**ВЫДЕЛЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ**  
**ПЕКТИНОВ ИЗ *CITRUS SINENSIS***

Аннотация к дипломной работе

наук,

Научный руководитель:  
кандидат биологических

доцент С.Н.Куделько

Допущена к защите

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

Зав. кафедрой биологии и биоинженерии растений  
доктор биологических наук, доцент В.В. Демидчик

Минск, 2018

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	6
Глава 1 Обзор литературы .....	8
1.1 Основные характеристики пектина: понятие, структура и свойства ...	8
1.2 Технологии выделения пектина .....	12
1.3 Методы определения пектиновых веществ .....	19
Глава 2 Объект и методы исследования .....	24
2.1 Объект исследования .....	24
2.2 Метод определения пектиновых веществ из апельсина .....	25
2.3 Определение сорбционных свойств выделенного пектина .....	26
2.4 Определение вязкости и молярной массы пектина .....	27
2.5 Определение рН и растворимости пектина .....	28
2.6 Статистическая обработка данных .....	28
Глава 3 Результаты и их обсуждения.....	29
3.1 Определение количественных показателей выделенных пектиновых веществ.....	29
3.2 Определение качественных показателей готового пектина .....	32
Заключение .....	36
Список использованных источников .....	37

## РЕФЕРАТ

Работа содержит: 39 с., 9 рисунков, 3 таблиц, 22 источника

Ключевые слова: ПЕКТИН, СТЕПЕНЬ ЭТЕРИФИКАЦИИ, КОМПЛЕКСООБРАЗУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ, СТУДНЕОБРАЗУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ, ТЕХНОЛОГИИ ВЫДЕЛЕНИЯ ПЕКТИНА

**Цель работы** – выделение пектиновых веществ из плода апельсина (*Citrus Sinēnsis*) и определение физико-химических условий, способствующих их наибольшему выходу.

**Задачи исследования** состоят в том, чтобы рассмотреть основные характеристики пектина; проанализировать литературные данные об основных технологиях выделения и методах исследования пектинов; выделить пектиновые вещества из плода апельсина (*Citrus Sinēnsis*); определить влияние физико-химических факторов среды на количественные показатели выхода пектина и оценить качество готового пектина.

**Объектом исследования** является пектин, выделенный из плода апельсина (*Citrus Sinēnsis*).

**Предметом исследования** являются количественные и качественные показатели готового пектина.

**Методы исследования:** методы сравнительного анализа, абстрактно-логические, статистические, методы вариационной статистики, табличные и графические методы представления результатов исследования.

**В процессе работы были проведены следующие разработки:** выделены пектиновые вещества из плода апельсина (*Citrus Sinēnsis*); по полученным экспериментальным данным определены оптимальные физико-химические условия, способствующие наибольшему выходу пектиновых веществ из корочек апельсина; дана оценка качества готового пектина.

**Практическая значимость полученных результатов** заключается в том, что полученные результаты могут быть использованы для систематизации научных знаний в области исследований пектина, выделенного из цитрусового сырья.

## РЭФЕРАТ

Праца ўтрымвае: 39 з., 9 малюнкаў, 3 табліц, 22 крыніцу

Ключавыя словы: ПЕКТЫН, СТУПЕНЬ ЭТЭРЫФІКАЦЫІ, КОМПЛЕКСАЎТВАРАЛЬНАЯ ЗДОЛЬНАСЦЬ, ЖЭЛЕЎТВАРАЛЬНАЯ ЗДОЛЬНАСЦЬ, ТЭХНАЛОГІІ ВЫЛУЧЭННЯ ПЕКТЫНУ

**Мэта працы** – вылучэнне пектынавых рэчываў са скарыначак апельсіна (*Citrus Sinēnsis*) і вызначэнне фізіка-хімічных умоў, што спрыяюць іх найвялікаму выйсцю.

**Заданні даследавання** складаюцца ў тым, каб разгледзець асноўныя характарыстыкі пектыну; прааналізаваць літаратурныя дадзеныя пра асноўныя тэхналогіі вылучэння і метады даследавання пектынаў; вылучыць пектынавыя рэчывы са скарыначак апельсіна (*Citrus Sinēnsis*); вызначыць уплыў фізіка-хімічных фактараў асяроддзя на колькасныя паказнікі выйсця пектыну і ацаніць якасць гатовага пектыну.

**Аб'ектам даследавання** з'яўляецца пектын, вылучаны са скарыначак апельсіна (*Citrus Sinēnsis*).

**Прадметам даследавання** з'яўляюцца колькасныя і якасныя паказнікі гатовага пектыну.

**Метады даследавання:** метады параўнальнага аналізу, абстрактна-лагічныя, статыстычныя, метады варыяцыйнай статыстыкі, таблічныя і графічныя метады ўяўлення вынікаў даследавання.

**Падчас працы былі праведзены наступныя распрацоўкі:** вылучаны пектынавыя рэчывы са скарыначак апельсіна (*Citrus Sinēnsis*); па атрыманых эксперыментальных дадзеных вызначаны аптымальныя фізіка-хімічныя ўмовы, што спрыяюць найвялікаму выйсцю пектынавых рэчываў са скарыначак апельсіна; дадзена ацэнка якасць гатовага пектыну.

**Практычная значнасць атрыманых вынікаў** палягае ў тым, што атрыманыя вынікі і высновы могуць быць скарыстаны шырокім колам карыстачоў, з мэтай сістэматызацыі навуковых ведаў у вобласці даследаванняў пектыну, вылучанага з цытрусавай сыравіны.

## ABSTRACT

The work contains: 39 p., 9 figures, 3 tables, 22 sources

Keywords: PECTIN, DEGREE OF ESTERIFICATION, COMPLEX FORMATION, GEL-FORMING ABILITY, TECHNOLOGY OF ISOLATION OF PECTIN

**The purpose of work** is to extract the pectic from peels of orange (*Citrus Sinensis*) and to determine the physicochemical conditions conducive to their greatest yield.

**The objectives of study** are to examine the main characteristics of pectin; to review literature data about the basic techniques of extraction and screening of pectin; to allocate pectin from orange peel (*Citrus Sinensis*); to determine the influence of physicochemical factors of the environment on the quantitative yields of pectin and assess the quality of the finished pectin.

**The object of study** is the pectin extracted from the peels of orange (*Citrus Sinensis*).

**The subject of study** is the quantitative and qualitative indicators of the finished pectin.

**Research methods:** methods of comparative analysis, abstract-logical, statistical, methods of variation statistics, tabular and graphical methods of presentation for presenting research results.

**In the course of the work the following developments were carried out:** selected pectin from orange peel (*Citrus Sinensis*); according to the experimental data determined the optimal physico-chemical conditions are determined that promote the greatest yield of pectic from orange peels; the quality of the finished pectin is evaluated.

**The practical significance of the results** is that the results and conclusions can be used in a wide range of users, in order to systematize the scientific knowledge in the field of research of pectin extracted from citrus raw materials.