

экстракция и анализ полисахаридного комплекса цветов сердцевидной



Выполнила:
ученица 10 «А» класса
Тверской гимназии № 8
Сульман А. М.

*Тверской государственный
технический университет*

*Кафедра
биотехнологии и химии*



Лаборатория «Экос»



Применение растительных полисахаридов

В пищевой технологии полисахариды (крахмал, пектин, альгинаты и др.) являются одними из основных компонентов. Благодаря открытию новых свойств, в настоящее время полисахариды рассматриваются как самостоятельные биологически активные вещества, которые могут быть использованы для создания функциональных продуктов питания.

В связи с этим **актуальным** является изучение и интенсификация процесса экстрагирования полисахаридов из растительного сырья.



Одним из новых и перспективных источников полисахаридов являются цветки такого широко распространенного растения как липа.



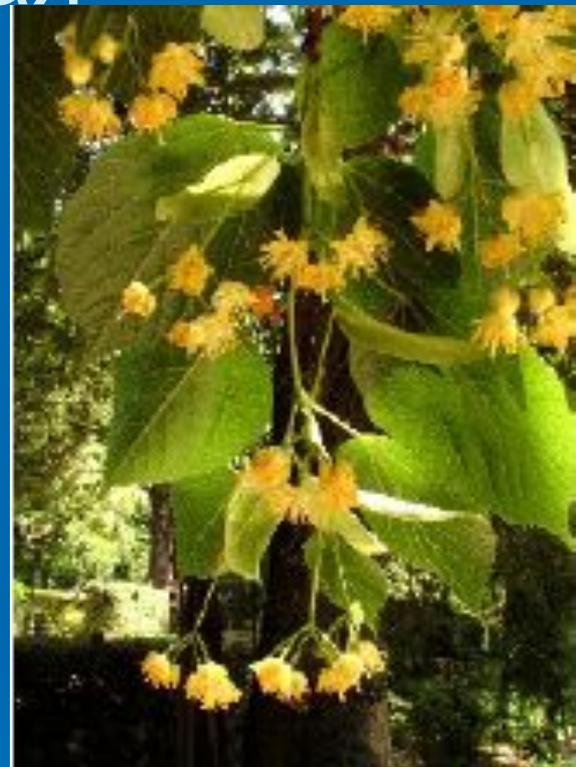
Цель представленной работы: поиск эффективного метода экстракции и анализа водорастворимого полисахаридного комплекса липы сердцевидной

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- Основываясь на литературных данных охарактеризовать полисахаридный комплекс цветов липы сердцевидной;
- Теоретически обосновать возможность применения ультразвука для выделения активных компонентов из растительного сырья;
- Экспериментально определить оптимальные параметры ультразвукового воздействия с целью наибольшего извлечения полисахаридов при сохранении ими нативной формы;
- Выбрать методы анализа и контроля процесса экстрагирования; в частности, использовать ИК-Фурье спектроскопию для подтверждения качества полученных полисахаридов.

Липа сердцевидная

Липа сердцевидная - дерево из семейства липовых, живущее 300 - 400 лет и более. Цветки желтовато-белые, душистые, собраны в небольшие щитовидные соцветия-полузонтики. Цветет липа с 20-летнего возраста во второй половине июня или в июле. Исключительно хороший нектаронос - цветки липы являются богатейшим источником нектара для пчел.

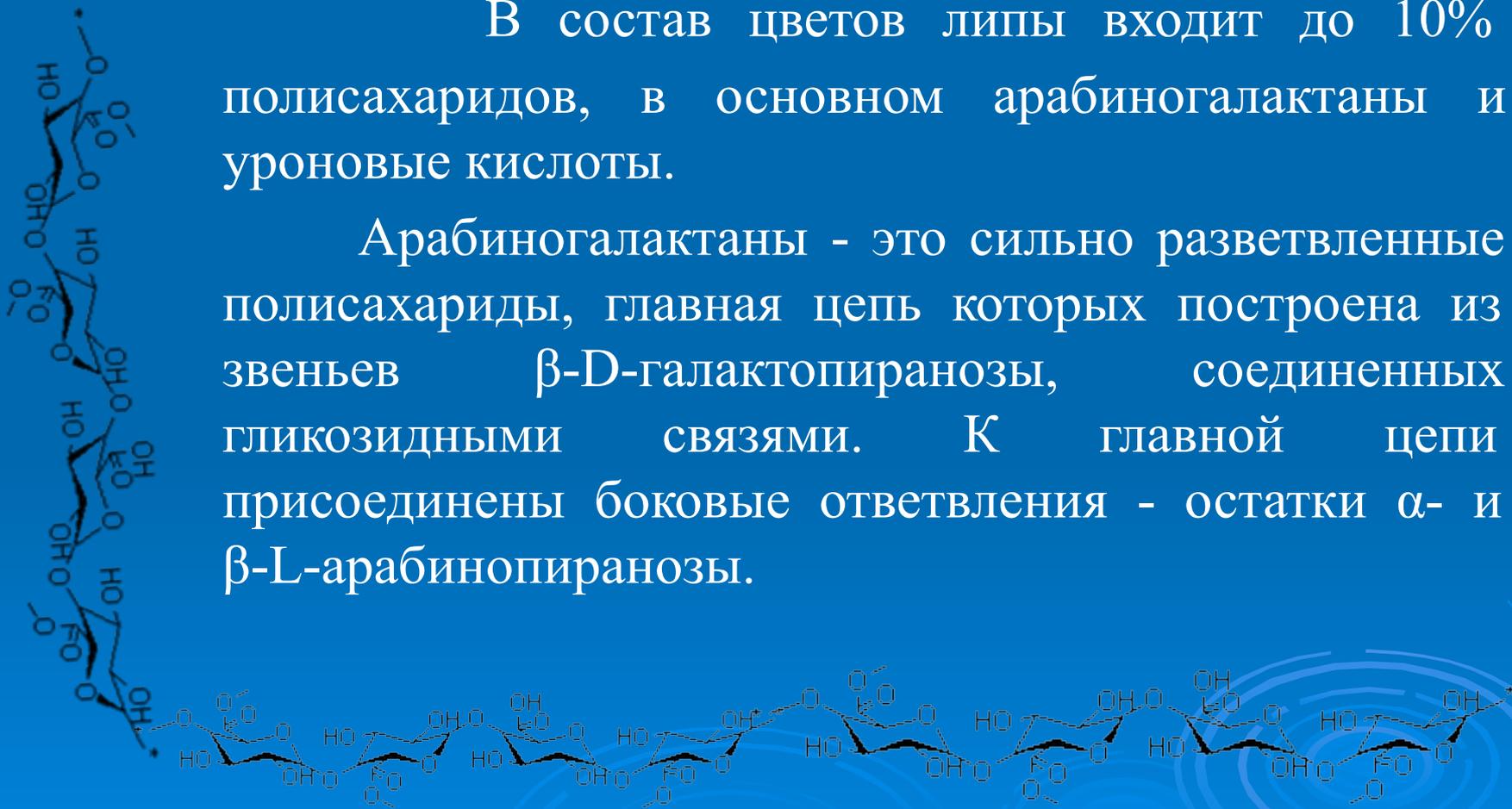


В медицине используются соцветия вместе с прицветниками (липовый цвет), собираемые в июне - июле, когда большая часть цветков распустилась, а меньшая еще в бутонах. Запах слабый, приятный, вкус сладковатый, слегка вяжущий.

Полисахаридный комплекс цветов ЛИПЫ

В состав цветов липы входит до 10% полисахаридов, в основном арабиногалактаны и уроновые кислоты.

Арабиногалактаны - это сильно разветвленные полисахариды, главная цепь которых построена из звеньев β -D-галактопиранозы, соединенных гликозидными связями. К главной цепи присоединены боковые ответвления - остатки α - и β -L-арабинопиранозы.



Ультразвуковая экстракция

Получение экстрактов проводили при комнатной температуре, с помощью ультразвукового диспергатора и воды в качестве экстрагента. Для экстракции было взято соотношение сырья: экстрагент 1:100 (по весу). Ультразвуковая обработка проводилась с помощью прибора IKASONIC U 50 control, который генерирует продольные механические колебания с частотой 30 кГц.

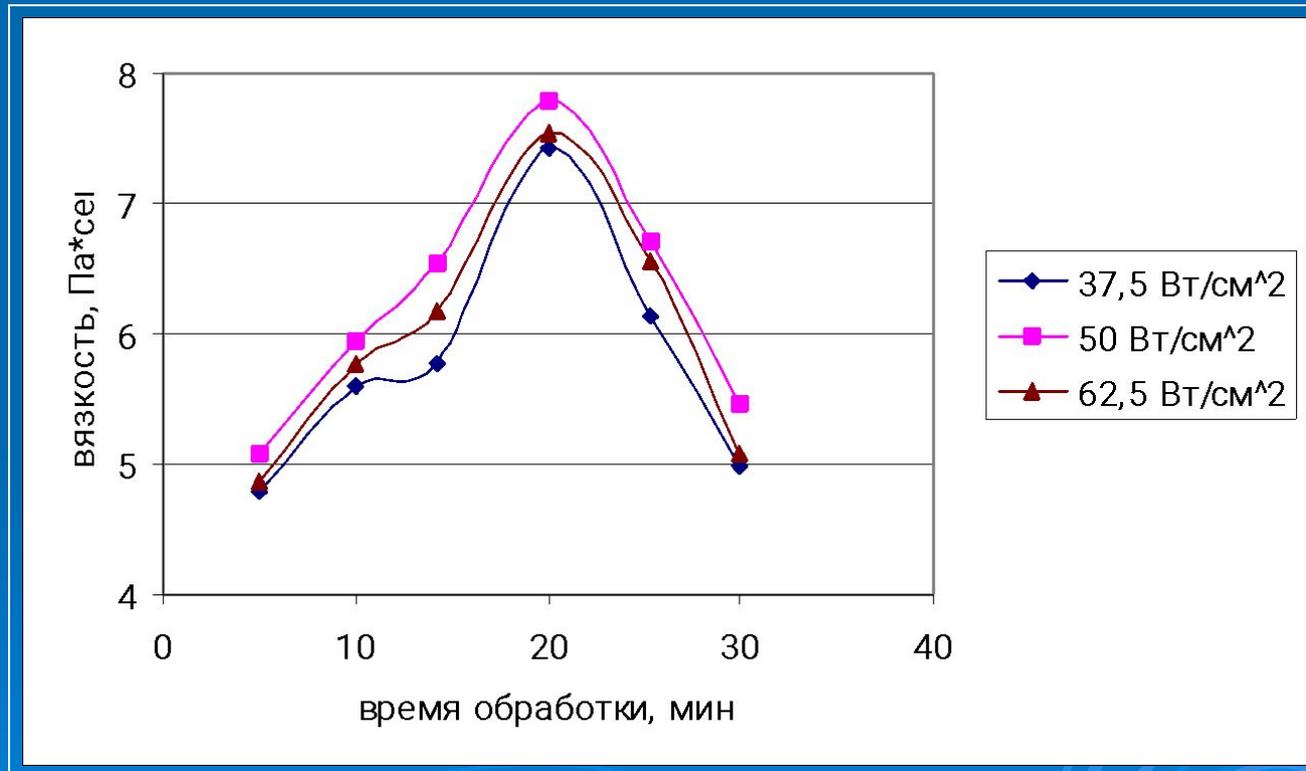


Факторы, способствующие интенсификации экстракции под действием ультразвука

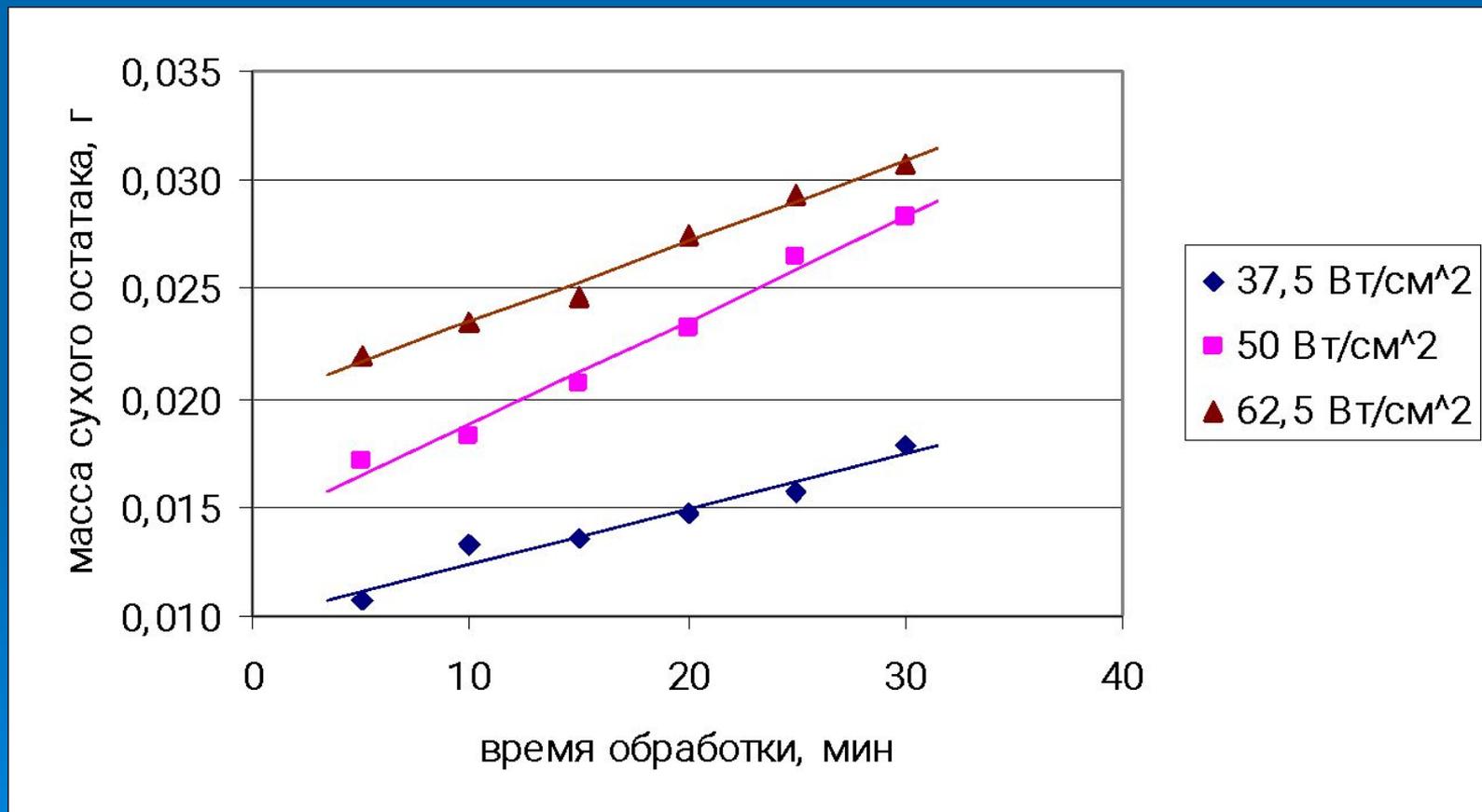
- увеличение скорости обтекания;
- ускорение пропитки твердого тела жидкостью;
- увеличение коэффициента внутренней диффузии;
- кавитационный эффект, влияющий на структуру пористых тел и приводящий к появлению микротрещин;



ЗАВИСИМОСТЬ ВЯЗКОСТИ ПОЛУЧЕННЫХ ЭКСТРАКТОВ ОТ ВРЕМЕНИ ОБРАБОТКИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ИНТЕНСИВНОСТЯХ УЛЬТРАЗВУКА



Зависимость массы сухого остатка экстракта от времени обработки при разных интенсивностях ультразвука



Анализ экстракта титриметрическим методом

Экспериментальным путем при помощи йодометрии была установлена общая сумма сахаров в цветках липы (около 6,5%), а также определено количество восстанавливающих сахаров (примерно 5%).



Сравнение эффективности традиционной и ультразвуковой экстракции

Выход полисахаридов, %	Традиционная экстракция	Ультразвуковая экстракция
	4,90	8,79



ИК-Фурье спектроскопия

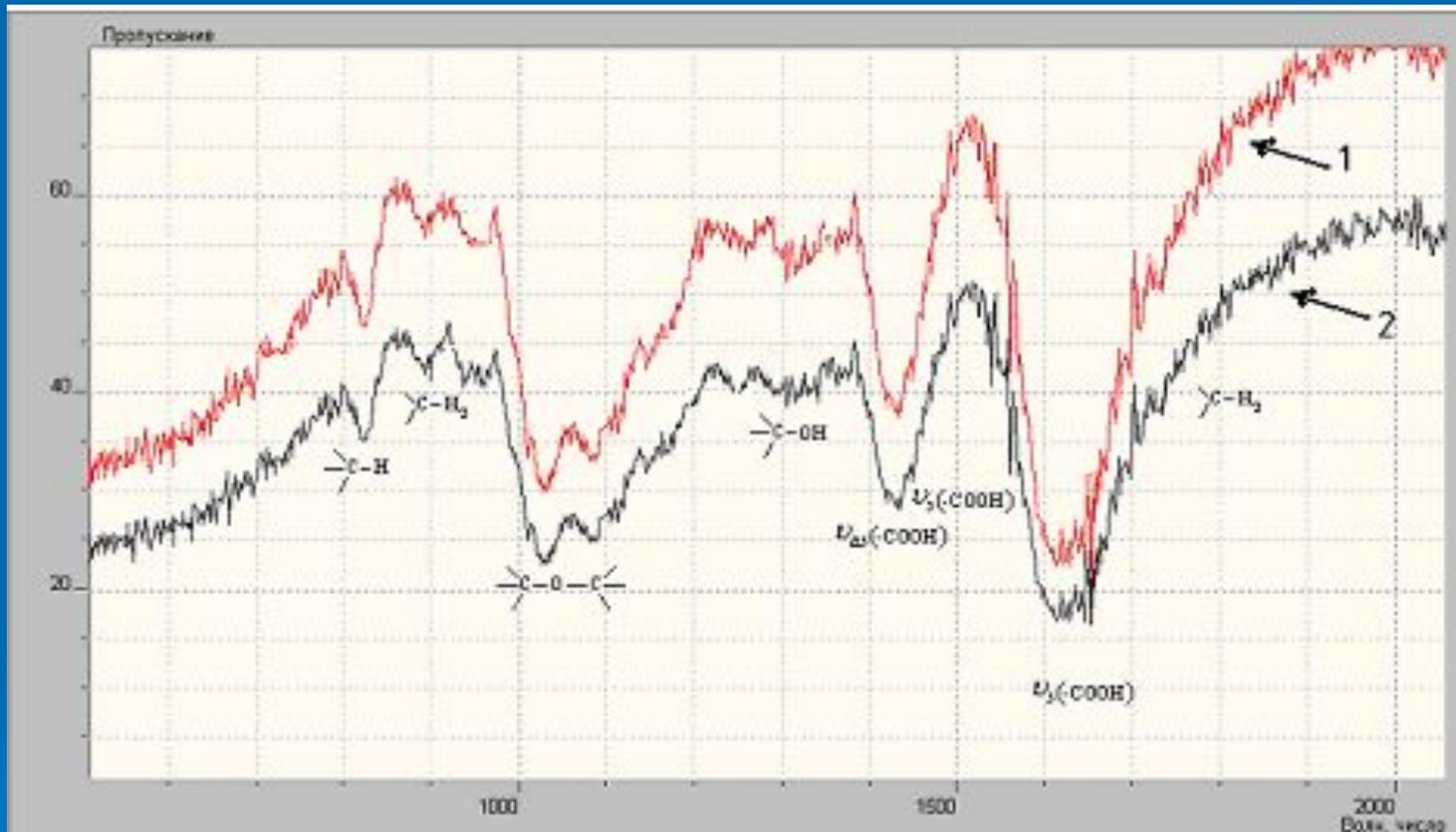


ИК-Фурье спектроскопия является ценным методом изучения состава полисахаридов по сравнению с традиционными химическими методами.



Подавляющее большинство работ, посвященных изучению растительных полисахаридов, содержат данные, полученные при помощи ИК-Фурье спектроскопии

ИК спектры полисахаридов цветков ЛИПЫ



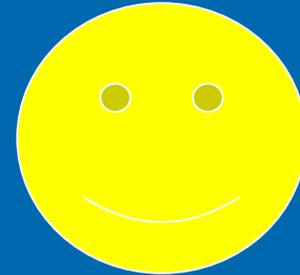
- 1 – ИК-спектр полисахаридного комплекса, полученного ультразвуковой экстракцией
- 2 – ИК-спектр полисахаридного комплекса, полученного традиционной экстракцией

Регистрация спектра в таблетках КВr

Заключение

1. Доказана целесообразность использования ультразвука для увеличения выхода полисахаридов.
2. Определены оптимальными параметрами ультразвукового воздействия для интенсификации процесса экстракции полисахаридов из цветов липы.
3. Полученные полисахариды идентифицированы различными методами, в том числе и при помощи метода ИК-Фурье спектроскопии. Доказано, что ультразвуковое воздействие при оптимальных условиях не изменяет структуру полисахаридов.

ЭТО ВСЕ!!!!!!



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!