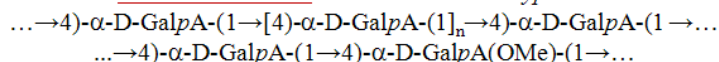


1. Важнейшие достижения за 2014 г. в области фундаментальных исследований

1.1. Доказано, что пектиновые полисахариды древесной зелени пихты (абиенаны) по строению относятся к пектинам с традиционной моделью структуры, в соответствии с которой макромолекула построена по принципу последовательного расположения линейных и разветвленных областей; данная модель характерна для макромолекул яблочного, цитрусового пектинов, пектина сахарной свеклы, хмеля.

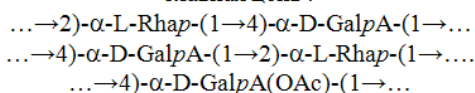
СТРОЕНИЕ АБИЕНАНА

Линейная область : *галактуронан* :

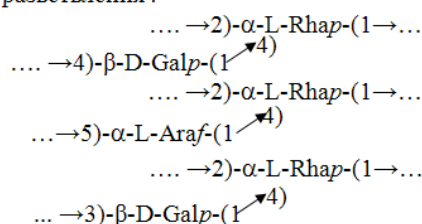


Разветвленная область: *рамногалактуронан I*:

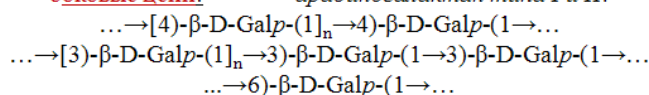
главная цепь :



точки разветвления :



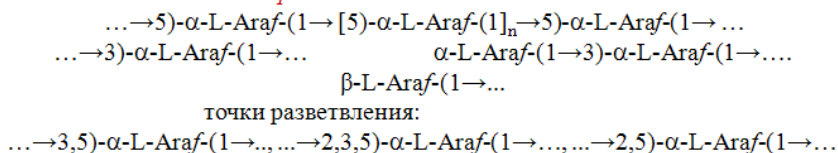
Боковые цепи: *арабиногалактан типа I и II*:



точки разветвления:



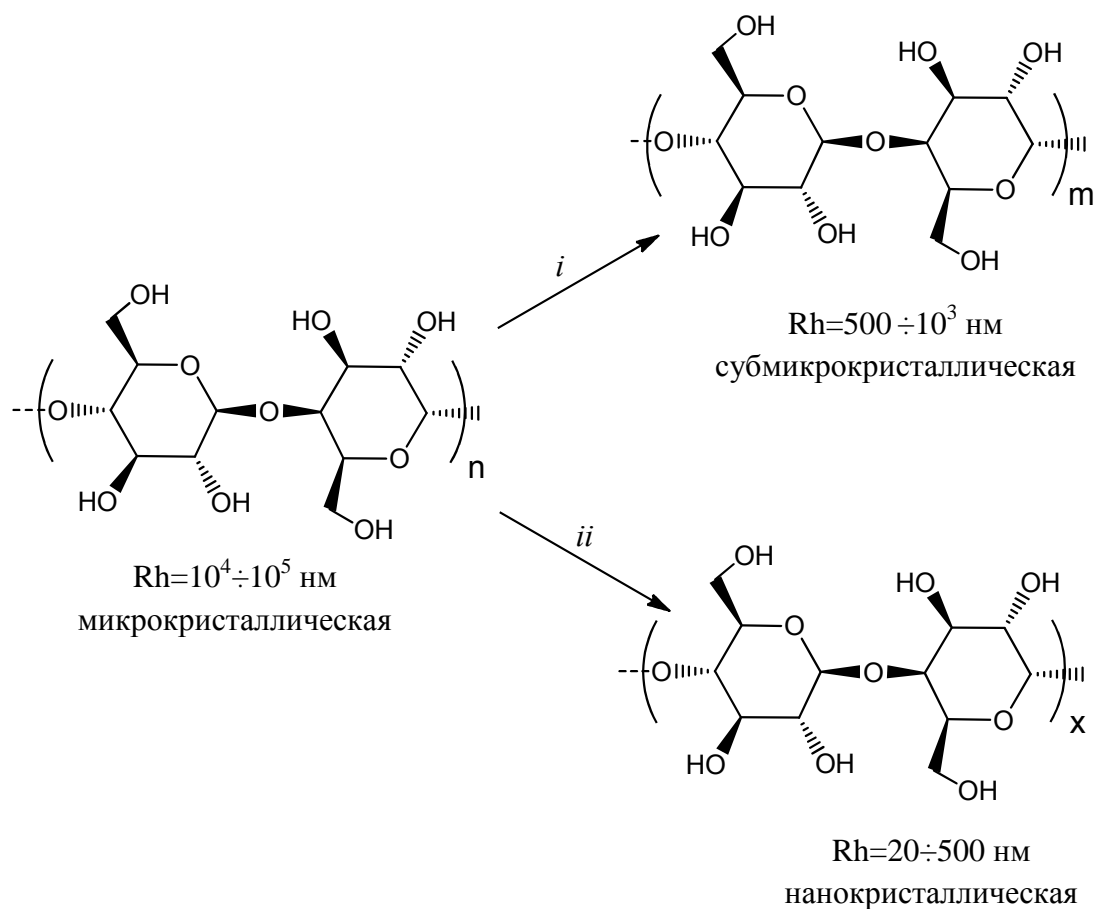
арабинан:



Впервые установлены структурные элементы пектина древесной зелени *A. sibirica* и показано, что линейная область главной углеводной цепи представлена участками частично метилэтерифицированного 1,4- α -D-галактопиранозилуронана, а разветвленная область - участками частично 2-O- и/или 3-O-ацетилированного рамногалактуронана-I. Боковые углеводные цепи рамногалактуронана-I образованы фрагментами высокоразветвленного 1,5- α -L-арабинана, арабиногалактана типа I и II. Особенностью изученного пектина является наличие остатков терминальной β -L- арабинофуранозы, находящихся на невосстанавливающих концах боковых цепей 1,5- α -L-арабинана.

Рук. Е.В. Удоротина, отв. исп. Е.Н. Макарова, Е.Г. Шахматов

Впервые получена нанокристаллическая целлюлоза комбинированием физико-химических воздействий на макромолекулу полисахарида.



Rh-гидродинамический радиус частиц гидрозоля

i – H_2O/CH_3COOH , 20 ч, 5 % мольн. $H_3PW_{12}O_{40}$;

ii – $[O]/CH_3COOH$, 6 ч, 5 % мольн. $H_3PW_{12}O_{40}$

Нанокристаллическая целлюлоза получена физико-химическим способом, заключающимся в предварительной обработке целлюлозы ультразвуком и последующей каталитической деструкции в среде вода-уксусная кислота в присутствии 4 ÷ 10 мольн. % гетерополикислоты. Получаемый целлюлозный материал характеризуется гидродинамическим радиусом частиц 5 ÷ 300 нм (метод динамического светорассеяния), высоким индексом кристалличности ($I_{кр}=86$, метод РФА), образует устойчивые дисперсии в водных и органических средах, способен к плёнообразованию и гелированию.

Рук. Е.В. Удоротина, отв. исп. М.А. Торлопов

Выполнение проектов

1. Проект фундаментальных исследований, выполняемых **УрО РАН совместно с организациями СО РАН**. Рег. № 12-С-3-1007 «Химическая, механохимическая и ферментативная деструкция целлюлозосодержащего сырья для получения ценных продуктов» (рук.: чл.-корр. Кучин А. В., академик РАН Сакович Г. В.(ИПХЭТ СО РАН, г. Бийск)).
2. Проект фундаментальных исследований по программе **Президиума РАН № 3**. Рег. № 12-П-3-1036 «Получение энергоемких продуктов в результате термохимической переработки возобновляемого лигноцеллюлозного сырья» (рук. к.х.н. Удоргина Е.В.)
3. Проект фундаментальных исследований по программе **Президиума РАН № 9**. Рег. № 12-П-3-1024 «Адаптация метода рК-спектроскопии к изучению кислотно-основных свойств и структуры ионогенных биополимеров и их производных» (рук. к.х.н. Фролова С.В.)
4. Проект по программе **ОХНМ РАН № 3**. Рег. № 12-Т-3-1026 «Функционализация биополимеров химическими и физико-химическими методами для создания новых композиционных материалов» (рук. д.х.н. Демин В.А.)
5. Проект по программе **ОХНМ РАН № 7. Рег. № 12-Т-3-1018** «Научные основы переработки растительного сырья с использованием высокоэффективного оборудования и экологически безопасных технологий» (рук. чл.-корр. РАН Кучин А.В.). Выполняется с лабораторией органического синтеза.

Сведения об участии в конференциях, семинарах и выставках

Конференции:

1. Междисциплинарный Симпозиум по Медицинской, Органической и Биологической Химии – МедОргБиоХим-2014 (МОБИ-Хим2014) Крым, Новый Свет 25-28 мая 2014 г.
2. VI Всероссийская конференция с международным участием «Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья», г. Барнаул, 22-24 апреля 2014
- XX Всероссийская научная конференция «Структура и динамика молекулярных систем», ИФМК, Марий Эл, Яльчик, 22-27 июня 2014
3. IV Всероссийская молодёжная научная конференция «Химия и технология новых веществ и материалов», Сыктывкар, 26-28 мая, 2014 г.:
4. Всероссийская конференция «Химия и фармакология растительных веществ», Сыктывкар, 4-6 июня, 2014 г.:
5. XX Всероссийская научная конференция «Структура и динамика молекулярных систем», ИФМК, Марий Эл, Яльчик, 22-27 июня 2014:
6. II Всероссийская конференция «Фундаментальная гликобиология», г. Саратов, 7-11 июля, 2014.
7. Фестиваль науки по Республике Коми, Сыктывкар, 30 октября – 1 ноября, 2014.
9. Региональная конференция. «Февральские чтения». Сыктывкар, Сыктывкарский лесной институт, 18-20 февраля 2014 г.:

Выставки:

1. XII Международная специализированная выставка «**Мир биотехнологии-2014**». Москва, 18-24 марта 2014. Работы: «Биоразлагаемые титансодержащие композиционные материалы на основе растительных полимеров» (авторы Кувшинова Л.А., Фролова С.В., Удоратина Е.В.); «Биологически активные полисахариды из древесной зелени хвойных» (авторы Макарова Е.Н., Шахматов Е.Г., Патова О.А., Удоратина Е.В.) *отмечены дипломом участника и награждены медалью*

2. 17-Международная специализированная выставка «**Химия 2013**», Экспоцентр, г. Москва: Шахматов Е.Г., Торлопов М.А. - *призеры* 3-го Всероссийского молодежного конкурса инновационных работ в области зеленой химии

3. «**Биоиндустрия 2014**» С.- Петербург, 15-17 октября 2014г.: **разработка** «Биодеградируемые функциональные порошковые материалы на основе растительных полимеров» (авторы Фролова С.В., Торлопов М.А., Кувшинова Л.А., Удоратина Е.В.) *отмечена серебряной медалью*

Сведения о защите диссертаций

Макарова Е. Н. 24 декабря 2014 защитила канд. дисс. по теме «Строение абиепектина древесной зелени пихты сибирской (*Abies sibirica* Ledeb.)» по спец. 02.00.10 – биоорганическая химия в дисс. совете Д 003.045.01 при Институте химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, г. Новосибирск.

Сведения о наградах

Коллектив авторов: Удоратина Е.В., Демин В.А., Фролова С.В., Щербакова Т.П., Кувшинова Л.А. за цикл работ «Фундаментальные и прикладные основы ресурсосберегающих биотехнологий для создания полифункциональных продуктов из растительного сырья Республики Коми» награжден **Премией Правительства Республики Коми в области научных исследований**. Распоряжение правительства РК от 13 ноября 2014 г. № 372-р.