

2021

**Впервые показано, что рамногалактуронан-I, арабиноглюкуроноксиан, арабиногалактановые белки выделены из древесной зелени пихты сибирской в виде неразделимого комплекса.**

Впервые с помощью различных методов структурной химии углеводов установлены главные элементы строения фракции ( $AS_K$ ), выделенной из древесной зелени пихты сибирской *Abies sibirica* экстракцией 7.0%-ным раствором KOH, которая состоит из арабиноглюкуроноксианов, ксилоглюканов, пектиновых полисахаридов и арабиногалактановых белков. Методами ионно-обменной и гельпроникающей хроматографии, распада по Смиту, ферментативным и частичным кислотным гидролизами неоднократно подтверждено наличие в  $AS_K$  комплекса полимеров [рамногалактуронан-I (RG-I) : арабиноглюкуроноксиан (AGX) : арабиногалактановые белки (AGP)]. Установлено, что ферментативная обработка комплекса  $\alpha$ -1,4-D-полигалактуроназой привела к полному удалению гомогалактуронана (HG), но при этом не повлияла на совместное софракционирование связующих гликанов, RG-I и AGP при последующей гелхроматографии. На основании этого высказано предположение о присутствии ковалентной связи между RG-I (пектином), AGP и AGX.

Публикации:

Makarova, E. N., & Shakhmatov, E. G. (2021). Characterization of pectin-xylan-glucan-arabinogalactan proteins complex from Siberian fir *Abies sibirica* Ledeb. *Carbohydrate Polymers*, 260, 117825.

Shakhmatov, E. G., & Makarova, E. N. (2021). Structure of KOH-extractable polysaccharides of tree greenery of from Siberian fir *Abies sibirica* Ledeb. *Carbohydrate Polymers*, 118794.

Исполнители: с.н.с., к.х.н. Макарова Е.Н., н.с., к.х.н. Шахматов Е.Г.

**Впервые доказано, что пектиновые полисахариды ковалентно связаны с арабиноглюкуроноксианом. Предложена структура пектин-арабиноглюкуроноксианового комплекса.**

Впервые установлено (на примере полисахаридов из древесной зелени пихты сибирской *Abies sibirica*), что арабиноглюкуроноксиан (AGX) присоединяется по 4-му положению к моносахаридным остаткам 1,2,4- $\alpha$ -L-Rha основной углеводной цепи рамногалактуронана I (RG-I), что свидетельствует о присутствии следующего фрагмента:  $\dots \rightarrow 2) - [(2,4-\beta\text{-D-Xylp}) - (1 \rightarrow 4)] - [(\alpha\text{-D-GalpA}) - (1 \rightarrow 2)] - \alpha\text{-L-Rhap} - (1 \rightarrow 4) - \alpha\text{-D-GalpA} - (1 \rightarrow \dots$ . С помощью детального 2D ЯМР-анализа доказана ковалентная связь между C1 1,2,4- $\beta$ -D-Xylp из арабиноглюкуроноксиана и C4 1,2,4- $\alpha$ -L-Rhap из RG-I пектина. Таким образом, остатки 1,2,4- $\alpha$ -L-Rhap (RG-I) замещены по 4-му положению 1,5- $\alpha$ -L-арабианом и/или 1,4- $\beta$ -D-галактаном и/или арабиноглюкуроноксианом.

Выявленная межгликозидная связь между ксиланом и пектином находится в противоречии с преобладающей моделью клеточной стенки, которая описывает сети связующих гликанов и пектиновых полисахаридов как отдельные и независимые друг от друга. Это свидетельствует о том, что пектин играет более важную поддерживающую и сшивающую роль в клеточной стенке, чем принято считать.

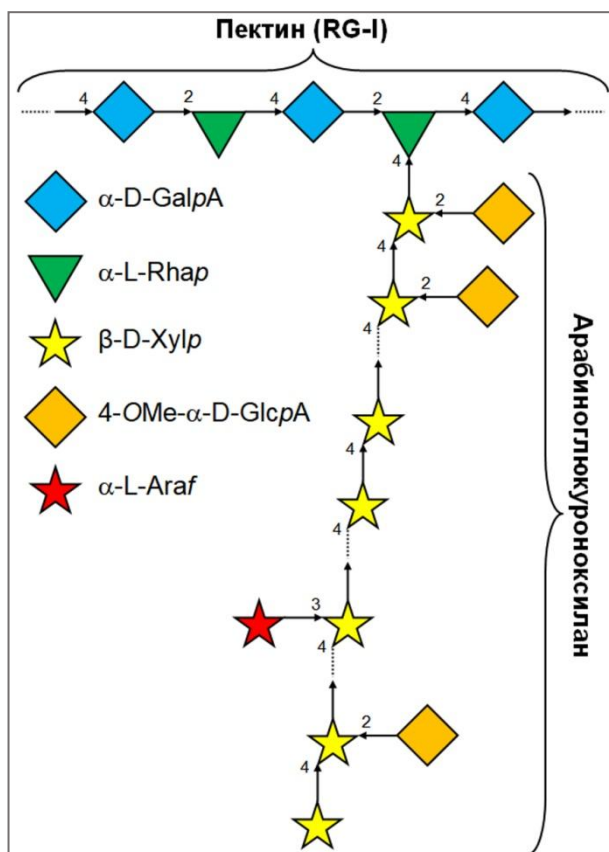


Рисунок – Структура пектин-арабиноглюкуроноксилянового комплекса

Публикации:

Makarova, E. N., & Shakhmatov, E. G. (2021). Covalently linked pectin-arabinoglucuronoxylan complex from Siberian fir *Abies sibirica* Ledeb. *Carbohydrate Polymers*, 118832.

Исполнители: с.н.с., к.х.н. Макарова Е.Н., н.с., к.х.н. Шахматов Е.Г.