

ПОЛИСАХАРИДЫ СТЕБЛЕЙ ТОПИНАМБУРА HELIANTHUS TUBEROSUS L

Зокирова М.С.,

Атхамова С.К., канд. хим. наук,

Додаев К.О., д-р техн. наук, проф.

Ташкентский химико-технологический институт (Узбекистан)

Топинамбур (*Helianthus tuberosus* L), или земляная груша – многолетнее клубнеплодное, крупнотравянистое овощное растение семейства астровых, в переводе с латинского означает «подсолнечник клубненосный». Родиной топинамбура является Северная Америка. В начале его выращивали для получения клубней, которые употреблялись в пищу сырыми, как редис, позднее из них готовили густой суп, называемый «похлебкой», растение очень быстро распространилось в Европе и в России.

В клубнях топинамбура содержится в (%): воды – до 78,0, клетчатки 2,1, сахаров – 4,3, азотистых веществ – 8,5, жира – 0,5, золы – 1,1. В клубнях отсутствует крахмал, по питательной ценности он уступает картофелю, но перевариваемого протеина в нем в 1,6 раза больше чем в картофеле.

Среди других овощей топинамбур выделяется высоким содержанием в клубнях инулина (до 35%), количество которого зависит от сорта, природных условий и способов хранения растения.

В качестве основных функционально активных ингредиентов топинамбура выделяются инулин и пектиновые вещества. Благодаря своим ценным функциональным и диетическим свойствам пектин составляет основу рациона функционального питания.

Пектиновые вещества – это группа комплексных коллоидных производных углеводов растительного происхождения, основным компонентом которых является полигалактуроновая кислота, состоящая из звеньев D-галактуроновой кислоты (или её метиловых эфиров), соединенных α -(1-4) гликозидными связями. В полимерных линейных молекулах рамнозы образованы через α -(1-2) гликозидные связи, вызывающие её изгибы. В состав боковых цепочек пектиновых молекул входят нейтральные полисахариды-арабаны, ксилоглюканы и галактаны, через которые молекулы пектина связываются с молекулами целлюлозы в растительных тканях, где выполняют функции структурного элемента клетки.

В тезисах рассмотрены полисахариды стеблей топинамбура (*Helianthus tuberosus* L) «Файз барака», выведенного в Ташкентской академии сельского хозяйства.

Для определения углеводного состава сухих стеблей они измельчаются, просеиваются через сито диаметром отверстий 0,5 мм, далее порошок обрабатывается 80%-ным этиловым спиртом для удаления спирторастворимых сахаров, низкомолекулярных соединений и других сопутствующих примесей. Полисахариды отделяются из одной навески сырья в обычной последовательности. Водорастворимые нейтральные полисахариды (ВРПС) экстрагируются при комнатной температуре водой. В экспериментах, проведенных нами, выход составил 2,1%.

Полученный полисахарид представляет собой аморфный порошок светло-коричного цвета, хорошо растворяется в воде. Качественная реакция на обнаружение крахмала дала отрицательную реакцию.

Из остатка сырья после удаления водорастворимых полисахаридов извлекаются пектиновые вещества.

Остаток сырья дважды экстрагируется 1,0%-ной лимонной кислотой в соотношении 1:1 в течение 2–3 ч при температуре 70–75 °С. Обе фракции экстрактов смешиваются, фильтруются, центрифугируются и осаждаются отстаиванием в течение 2–3 ч 96%-ным этиловым спиртом в соотношении 1:1. Выпавший осадок отделяется, промывается последовательно 80%-ным и 96%-ным этиловым спиртом и высушивается. Выход пектиновых веществ в наших экспериментах составил 3,0%.

Пектин представляет собой аморфный порошок темно-кремового цвета, имеет кислый привкус, слизистый на ощупь, который не растворяется в органических растворителях, плохо растворяется в воде, хорошо растворяется в 0,2%-ном растворе щёлочи NaOH, при этом измерения с помощью вискозиметра Оствальда при температуре 20–22 °С показали относительную вязкость 1%-ного раствора η -1,5.

Аппаратурное оформление процессов извлечения пектина из топинамбура и других источников в пределах минитехнологии диктует необходимость организовать универсальную линию, включающую водный экстрактор с объёмом 0,75–1,0 м³, нутч-фильтр на производительность 1 м³/ч, вакуум-выпарной аппарат, способный выпаривать до 0,4 м³/ч воды, отстойник, действующий под действием гравитационных сил. Для увеличения единичной мощности оборудования отстойник можно заменить центрифугой с производительностью более 0,4 м³/ч.