

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

---

---

ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

**FarDU.  
ILMIY  
XABARLAR-**

1995 йилдан нашр этилади  
Йилда 6 марта чиқади

5-2020

**НАУЧНЫЙ  
ВЕСТНИК.  
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года  
Выходит 6 раз в год

<b>А.Абдурахмонов</b>	
Яшил рангинг миллий шеъриятда ўзига хос ифодаси (испан ва ўзбек лирикаси мисолида) .....	79
<b>О.Абобакирова</b>	
Ўзбек болалар ҳикоячилигининг бадий хусусиятлари.....	83
<b>Д.Турдалиев</b>	
Рус фольклоршунослигида анъанавий лингвистик формулалар.....	92
<b>И.Ҳабибуллаев</b>	
Хуршид Дўстмуҳаммад қиссаларида руҳий-психологик тасвир (“Нигоҳ” қиссаси асосида).....	98

#### ТИЛШУНОСЛИК

<b>А.Муҳиддинов</b>	
Нутқ актини биомолекуляр ва ментал кодлаштириш жараёнларининг изоморфлиги ва алломорфлиги .....	103
<b>Р.Сайфуллаева, Ҳ.Ҳамроева</b>	
Ўзбек рақс терминларининг лингвокультурологик таснифи.....	108
<b>З.Акбарова</b>	
Турли функционал услублардаги матнларда тил воситаларидан фойдаланган ҳолда оламни моделлаштириш.....	113
<b>Н.Шарафутдинова</b>	
Ўткир Ҳошимовнинг “Тушда кечган умрлар” асарида қўлланилган мифоним ва теонимлар таҳлили.....	118
<b>Ў.Исламов</b>	
Адабий тил - нутқ маданиятининг олий шакли.....	122
<b>Л.Абдуллаева</b>	
Аббревиация-ўзбек ва инглиз тилларида сўз ясаш усули сифатида.....	126

#### ПЕДАГОГИКА, ПСИХОЛОГИЯ

<b>С.Абдурахмонов, Ш.Ибрагимов</b>	
Талабаларнинг мустақил ишларини ташкил этишнинг ташкилий усуллари.....	129
<b>У.Абдуллаева</b>	
Чет тили бўйича кўникмаларни баҳолашда ёш хусусиятларига кўра ёндашув принциплари.....	134

#### ИЛМИЙ АХБОРОТ

<b>Ў.Омонова</b>	
Алмаштириш операторларини қуришнинг композицион усули ҳақида.....	139
<b>А.Раҳматжонзода</b>	
Баъзи умумлашган гипергеометрик функцияларнинг интеграл кўринишини топиш масалалари.....	143
<b>Б.Каримов, Р.Эргашев, А.Сирождидинов</b>	
Sn асосида шаффоф ўтказувчи электродлар.....	147
<b>А.Урунов, С.Элмонов</b>	
Тишли-ричагли механизмлардан тузилган комбинацион механизмнинг параметрларини асослаш ва кинематик текшириш .....	150
<b>Д.Аббосова, А.Ибрагимов, О.Назаров</b>	
Ephedra equisetina bunge ўсимлиги баргларида олинган эфир мойи таркибий қисмларининг ГХ-МС таҳлили.....	154
<b>М.Ахмадалиев, И.Асқаров, Н.Юсупова, М.Икромова</b>	
ЗФАМЭД смоласининг олиниши.....	158
<b>С.Маматқулова, Ш.Абдуллаев, Р.Деҳқонов</b>	
Helianthus tuberosus L. (Топинамбур) ўсимлиги илдиз мевасидан турли муҳитларда пектин моддасини ажратиш олиш ва функционал гуруҳларини аниқлаш.....	161

УДК: 633.494+664.292

**HELIANTHUS TUBEROSUS L. (ТОПИНАМБУР) ЎСИМЛИГИ ИЛДИЗ МЕВАСИДАН  
ТУРЛИ МУҲИТЛАРДА ПЕКТИН МОДДАСИНИ АЖРАТИБ ОЛИШ ВА ФУНКЦИОНАЛ  
ГУРУҲЛАРИНИ АНИҚЛАШ**

**ЭКСТРАКЦИЯ ПЕКТИНА ИЗ КОРНЯ HEALIANTHUS TUBEROSUS L. (ТОПИНАМБУР)  
В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ГРУПП**

**EXTRACTION OF PECTIN FROM THE ROOM OF HELIANTHUS TUBEROSUS L.  
(TOPINAMBUR) IN DIFFERENT MEDIA AND DETERMINATION OF FUNCTIONAL GROUPS**

**С.Маматқулова<sup>1</sup>, Ш.Абдуллаев<sup>2</sup>, Р.Деҳқонов<sup>3</sup>**

**<sup>1</sup> С.Маматқулова**

– ФарДУ кимё кафедраси ўқитувчиси.

**<sup>2</sup> Ш.Абдуллаев**

– НамДУ кимё кафедраси профессори.

**<sup>3</sup> Р.Деҳқонов**

– НамДУ кимё кафедраси доценти.

**Аннотация**

Мақолада топинамбур илдиз меваси таркибида оқсиллар, пектин, аминокислоталар, органик ва ёғ кислоталари аниқланган. Ажратиб олинган пектин моддалари намуналарининг физик-кимёвий хоссалари титрометрик ва вискозиметрик ҳамда бошқа усулларида ўрганилган. Шу билан бирга пектин моддасини уронид таркиби 85 % га эгаллиги кучли кислотали шароитда ажратиб олинган пектиннинг нисбатан тозаллиги тажриба асосида баён этилган.

**Аннотация**

В статье определяются белки, пектин, аминокислоты, органические и жирные кислоты в корне топинамбура. Физико-химические свойства выделенных образцов пектина изучены титрометрическим, вискозиметрическим и другими методами. Экспериментально описана относительная чистота пектина, выделенного в сильнокислой среде с содержанием урониды 85% от пектинового вещества.

**Annotation**

This article identifies the proteins, pectin, amino acids, organic and fatty acids in Jerusalem artichoke root. The physicochemical properties of the isolated pectin samples were studied by titrometric, viscometric, and other methods. However, the relative purity of pectin isolated in a strongly acidic medium with an uronid content of 85% of the pectin substance was experimentally described.

**Таянч сўз ва иборалар:** топинамбур, полисахаридлар, илдизмева, титрометрик, деструкция.

**Ключевые слова и выражения:** топинамбур, полисахариды, клубни, титрометрический, деструктивный.

**Key words and expressions:** helianthus tuberosus, polysaccharides, tubers, titrometric, destructive.

Адабиётлардан маълумки, топинамбур илдиз меваси таркибида оқсиллар, пектин, аминокислоталар, органик ва ёғ кислоталари аниқланган. Шулар орасида пектин моддаси юқорида кўрсатилган моддалар орасида алоҳида ўрин тутди.

Пектин моддаси полисахаридлар синфига мансуб бўлиб, унинг галактурон кислотасида эркин карбоксил ҳамда гидроксил гуруҳлари бўлиб, улар реакцион фаол гуруҳлар ҳисобланади. Пектин моддаси эритмада карбоксил ионларини ҳосил қилиб, метал ионлари билан осонгина комплекслар (пектатлар, пектинатлар) тузлар ҳосил қилиши мумкин. Пектин моддаси заҳарли оғир металллар (кўрғошин, кобальт, кадмий, рух, хром ва бошқалар) билан эримайдиган комплекс тузлари ҳосил қилади. Бу жиҳатидан пектин моддалари тиббиётда оғир металллар билан организмнинг заҳарланиши

олдини олишда антидот сифатида қўлланилади [1].

Шундан келиб чиқиб, Топинамбур ўсимлигининг илдиз мевасидан турли муҳитларда пектин моддасини ажратиб олиш ва функционал гуруҳларини аниқлаш долзарб муаммолардан биридир.

Шу нуқтаи назардан ушбу тадқиқот ишида топинамбур илдиз мевасидан турли муҳитларда гидролиз-экстракция усулида пектин моддасини ажратиб олинди. Бу жараён қуйидаги босқичлардан иборат:

– топинамбур илдиз мевасини майдалаш ва кейинги жараёнига тайёрлаш;

– майдаланган маҳсулотни 15-300 С ювиш (чанг, лой ва шакар моддалардан қуритиш), гидролизга тайёрлаш;

– эфир мойлари ва бошқа моддалардан қутилиш (спирт муҳитига 60-70оС хароратда) экстракциялаш;

–экстрактни филтрлаш ва яна спиртда ювиш;

– гидролиз-экстракциялаш (турли шароитларда);

–экстрактни совутиш, филтрлаш ва иссиқ дистилланган сувда ювиш;

–экстрактни филтрлаш, совутиш ва ишқорий муҳит ёрдамида нейтраллаш;

–нейтралланган экстрактни буғлатиш ва оз миқдордаги спирт билан қайта ишлаш;

–ҳосил бўлган сиропни центрифугалаш орқали пектинни ажратиб олиш ва доимий оғирликка келтириш.

Юқоридаги схема бўйича ажратиб олинган пектин моддалари – аморф порошоклар бўлиб, оч сарғиш рангдан то оч

жигарранг ранггача, нордон таъмли ва таркибида 5-7 % намни сақлайди (бўқади). Қиздирилганда сувда эриши кузатилди ва ҳар хил коллоид эритмалар ҳосил қилинди.

Ажратиб олинган пектин моддалари намуналарининг физик-кимёвий хоссалари титрометрик ва вискозиметрик ҳамда бошқа усулларида ўрганилди.

Олинган натижалар қуйидаги жадвалда келтирилган.

Турли муҳитларда ажратиб олинган пектин моддасининг баъзи бир физик-кимёвий кўрсаткичлари

Гидромуль 1:10 ва 1:7, ҳарорат 60-700С, гидролиз вақти 3-12 соат

#### Жадвал

Экстрогент концентрацияси	Гидролиз-экстракция вақти, соат	T, °S	Эркин карбоксил гуруҳи, Ко, %	Эфирланган карбоксил гуруҳи, КЕ, %	Уронид таркиби, %	Молекуляр масса, g/моль
0,2 % HCl	3,0	70	9,2	9,6	75,4	5321
0,2 % HCl	6	70	9,8	10,3	74,6	5244
0,2 % HCl	12	70	8,6	14,1	80,1	5812
0,4 % HCl	3,0	60	8,9	10,6	81,3	5268
0,4 % HCl	12	60	8,8	16,3	82,1	5794
0,2 % H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	3,0	60	7,4	12,6	70,1	6733
0,4 % H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	12	70	7,6	12,8	70,6	6901
2,0 % HNO <sub>3</sub>	3,0	70	9,2	7,5	84,4	7221
2,0 % HNO <sub>3</sub>	12	60	8,3	10,9	85,2	7411
0,5 % H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	6,0	70	4,1	12,2	82,6	5664
0,5 % H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	12,0	70	6,8	16,4	83,1	5785

Жадвал натижаларидан кўриниб турибдики, экстрогентнинг кислоталилиги ортиб бориши билан эркин карбоксил гуруҳлари миқдори нисбатан ортиб борган, шу билан бирга молекуляр масса қисман камайиб борганлиги кўриниб турибди. Бундан ташқари эритма муҳити камайиб бориши билан пектин таркибидаги эфирланган карбоксил гуруҳларнинг миқдори ҳам ортиб борган. Таъкидлаш жоизки, экстрогентнинг агрессивлиги ортган сари пектин таркибидаги гликозид боғларнинг деструкциясига сабаб бўлиши натижасида нисбатан молекуляр

масса камайган бўлиши мумкин. Бундай натижалар адабиётларда ҳам кузатилган [2,4].

Тадқиқот натижаларидан маълум бўлдики, кислота агрессивлиги ва ҳароратни ортиши пектин моддаси молекуляр массасини камайишига, лекин эркин карбоксил гуруҳлари миқдорининг ортиши, унинг металл ионларини боғловчилик хусусияти ортишини билдиради. Шу билан бирга пектин моддасини уронид таркиби 85 % га эгалиги кучли кислотали шароитда ажратиб олинган пектиннинг нисбатан тозалигидан далолат беради.

#### Адабиётлар:

1. S.E.Harding at al. Molecular weight Determination of Polysaccharides. Biochem J. 1984, 219, p. 69-150.
2. Sandford P.A. at al. The Polysaccharides. Academic Press, New York, 1983, V.2, p.411- 490,
3. Пектин. Методы контроля в пектиновом производстве / И.И.Нелина [и др.] . Киев, 1992. 113 с.
4. Донченко Л.В. Tehnology of pectin and pectin producties. Dehli, 2000. 225 п.

(Тақризчи: А.Ибрагимов– кимё фанлари доктори, профессор).