

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi
Yilda 6 marta chiqadi

**2024/6-SON
ILOVA TO'PLAM**

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

A.I.Zokirov, B.B.Axmedov

Optik xususiyatlari o'zgartirishga ega bo'lgan yuqori temeperaturali CdTe kvant nuqtalari sintezi	5
---	---

KIMYO

N.N.Mamatkulov, D.X.Muxammadjonovna

M-tolil xlorasetat asosida M-tolil-4-metilfenoksiasetat sintez usuli	10
--	----

Sh.X.Karimov

Tabiiy manbalardan xitin ajratib olishning delipidlash bosqichi tahlili	16
---	----

I.Y.Yakubov, K.Kh.Rashidova, N.T.Kattayev, Kh.I.Akbarov

Structural and morphological study of bimetallic phosphide Ni-Cu-P	20
--	----

I.Yu.Yakubov, K.X.Rashidova, N.T.Kattayev, X.I.Akbarov

Синтез и свойства электрокатализатора биметаллического фосфида Ni-Cu-P, предназначенного для электролиза воды	26
---	----

S.A.Karimova, M.Y.Imomova, Y.G.Abduganiyev

Rubus cesius L o'simligi ildizi va poyasi tarkibidagi vitaminlarni tahlil qilish	30
--	----

M.M.Tojiboyev, Y.G.Abduganiyev, M.Y.Imomova

Equisetum ramosissimum, equisetum arvensis va convolvulus arvensis o'simliklari asosida olingan "As-arvens" surtmashining farmakologik xususiyatlari	37
--	----

X.N.Abdikunduzov

Mahalliy uzum navlari bargi va urug'i tarkibidagi flavonoidlarning sifat va miqdor analizi	42
--	----

X.N.Abdikunduzov

Uzumning Pino noir navi tarkibidagi aminokislotalarning sifat va miqdoriy analizi	47
---	----

X.N.Abdikunduzov

Mahalliy uzum navlarining urug'i va bargi tarkibidagi uglevodlarning miqdor analizi	51
---	----

S.Aripova, I.J.Jalolov, U.R.Maraimova

<i>R.refracta</i> va <i>R.hybrida</i> o'simliklari aminokislota va flavonoid tarkibini o'rganish	55
--	----

M.Y.Ismoilov, X.T.Tolipov

Helba va Helma o'simliklari urug'i tarkibidagi uglevodlar miqdorini aniqlash	60
--	----

A.X.Turdiboyev, Y.G.Abduganiyev, M.Y.Imomova

Tol o'simligidan tayyorlangan aralashmalarni antioksidant faolligini aniqlash	68
---	----

BIOLOGIYA

M.P.Yuldasheva, A.E.To'liqinov

Janubiy Farg'ona kanali algoflorasining 2023-2024-yillarda mavsumiy rivojlanishi	72
--	----

S.A.Omonova

Vizildoq qo'ng'izlar (Coleoptera, Carabidae) ning morfologik va ekologik xususiyatlari	76
--	----

X.Z.To'ychiyeva

Farg'ona vodiysi suv havzalari baliqlarining ektoparazitlari	81
--	----

Sh.K.Abduraxmonov

Maktabgacha tarbiya yoshi (3-7)dagilarning anatomo-fiziologik xususiyatlari	84
---	----

F.N.Mingboyev, J.G'.Raximov, M.V.Obidov

Mikrosuvo'tlarini o'stirish uchun ishlatiladigan ozuqa muhitlarining tulari va ularning tayyorlash tartibi	89
--	----

Sh.X.Karimov

Ayrim xasharotlardan xitin ajratib olishda suvda eruvchan moddalardan tozalash bosqichining tahlili	93
---	----

M.R.Shermatov, E.A.Botirov, O.I.Qayumova, M.M.Mukhammedov

The impact of global climate change on the distribution and population dynamics of epidopterans: the case of the mulberry moth (<i>Glyphodes pyloalis</i> walker, 1859)	97
--	----



UO'K: 512:541.64.539.43

**AYRIM XASHAROTLARDAN XITIN AJRATIB OLISHDA SUVDA ERUVCHAN
MODDALARDAN TOZALASH BOSQICHINING TAHLILI****АНАЛИЗ СТАДИИ ОЧИСТКИ РАСТВОРЕНИЯ ВОДЫ ПРИ ВЫДЕЛЕНИИ ХИТИНА
ИЗ НЕКОТОРЫХ НАСЕКОМЫХ****ANALYSIS OF THE PURIFICATION STAGE OF WATER-SOLUBLE SUBSTANCES IN
THE EXTRACTION OF CHITIN FROM CERTAIN INSECTS****Karimov Sherali Xasanovich** 

Farg'ona davlat universiteti, kimyo kafedrası o'qituvchisi

Annotatsiya

Yildan yilga polimer materiallarga bo'lgan talab hamda qiziqish tobora ortib bormoqda. Ulardan tibbiyot, farmatsevtika, oziq-ovqat va qishloq xo'jaligining turli sohalarida keng miqyosda foydalanilmoqda. Shundan kelib chiqib aminopolisaxaridlarning asosiy manbalari bo'lgan turli qisqichbaqasimonlar, mitsellial zamburug'lar bilan bir qatorda hasharotlardan ham alternativ xomashyo sifatida barqaror foydalanish juda muhim ahamiyat kasb etadi. Biz tadqiqotimiz davomida ayrim xasharotlardan (*Melolontha melolontha*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Eurygaster integriceps*) xitin moddasini ajratib olishni maqsad qilib oldik. Ushbu jarayon bir nechta bosqichdan iborat. Dastlab xomashyolarga suvda eruvchan moddalardan tozalash turli vaqt va haroratlarda uchun ishlov berildi.

*Melolontha melolontha*dan xitin ajratib olishda suvda eruvchan moddalardan tozalash bosqichi mahsulot unumi 73,6 % ni, *Leptinotarsa decemlineata* va *Eurygaster integriceps* uchun esa mos ravishda 65,2 % hamda 56,6% ni tashkil etishi aniqlandi.

Аннотация

Спрос и интерес к полимерным материалам растет с каждым годом. Они широко используются в различных областях медицины, фармацевтики, пищевой промышленности и сельского хозяйства. Исходя из этого, большое значение имеет устойчивое использование различных ракообразных, мицелиальных грибов, а также насекомых в качестве альтернативного сырья, являющегося основными источниками аминополисахаридов. В ходе наших исследований мы стремились выделить хитин из некоторых насекомых (*Melolontha melolontha*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Eurygaster integriceps*). Этот процесс состоит из нескольких шагов. Первоначально сырье обрабатывали для удаления водорастворимых веществ в разное время и температуру.

При экстракции хитина из *Melolontha melolontha* выход водорастворимых веществ составил 73,6%, а для *Leptinotarsa decemlineata* и *Eurygaster integriceps* - 65,2% и 56,6% соответственно.

Abstract

The demand and interest in polymeric materials is increasing year by year. They are widely used in various fields of medicine, pharmaceuticals, food and agriculture. Therefore, the sustainable use of insects as alternative raw materials, along with various crustaceans and mycelial fungi, which are the main sources of aminopolysaccharides, is of great importance. During our research, we aimed to isolate chitin from some insects (*Melolontha melolontha*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Eurygaster integriceps*). This process consists of several stages. Initially, the raw materials were treated for purification from water-soluble substances at different times and temperatures.

It was found that the purification stage from water-soluble substances in the extraction of chitin from *Melolontha melolontha* yielded 73.6% of the product, and for *Leptinotarsa decemlineata* and *Eurygaster integriceps*, 65.2% and 56.6%, respectively.

Kalit so'zlar: xomashyo, xitin, *Melolontha melolontha*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Eurygaster integriceps*, N-asetilglukozamin, biopolimer.

Ключевые слова: сырье, хитин, *Melolontha melolontha*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Eurygaster integriceps*, N-ацетилглюкозамин, биополимер.

Key words: raw material, chitin, *Melolontha melolontha*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Eurygaster integriceps*, N-acetylglucosamine, biopolymer.

KIRISH

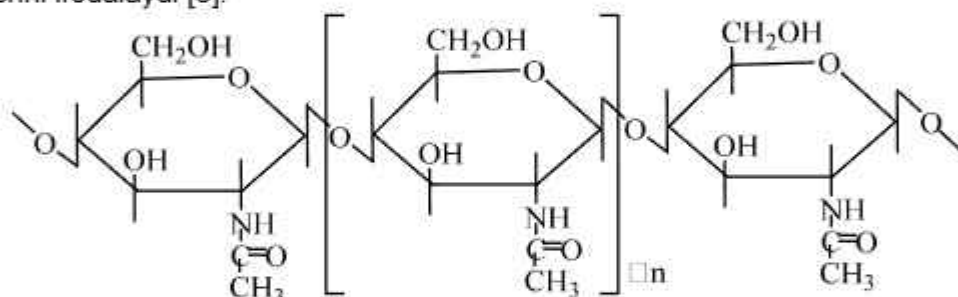
Xitin biopolimerini dastlab 1811-yilda professor Henri Braconnot qo'ziqorin tarkibini o'rganish jarayonida aniqlagan hamda *fungin* deb nomlagan [1,2]. Auguste Odier 1823-yilda ushbu polimeri hasharotlar tanasidan ajratib oldi va xitin (yunon. – kiyim) deb nom berdi [3,4]. Xitin asosan artropodlarning tashqi ekzoskeletlarini, zamburug'larning hujayra devorlarini hosil qilib, tirik organizmlarda muhim hayotiy vazifalarni bajaradi. Shuningdek, hujayra yaxlitligini ta'minlash [5,6], uglerod va azot manbai sifatida mikrobial tuzilmalarda muhim trofik rol o'ynaydi.

Xitin manbalari tabiatda juda keng tarqalgan bo'lishiga qaramay, asosiy xomashyo sifatida ovlanadigan qisqichbaqasimonlarning qoldiqlaridan foydalaniladi. Tabiiyki, O'zbekiston sharoitida bunday imkoniyat mavjud emas. Shunga qaramay yuqoridagi xomashyoga nisbatan o'rinbosar sifatida mavjud imkoniyatlardan foydalanish dolzarb masala hisoblanadi. Biz tadqiqotimiz davomida nisbatan yirik o'lchamli, yuqori darajadagi ko'payish qobiliyatiga ega, zararkunanda, shu bilan birga mamlakatimizda keng tarqalgan xasharotlardan (*Melolontha melolontha*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Eurygaster integriceps*) xitin moddasini ajratib olishni maqsad qilib oldik.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Polisaxaridlar – monosaxaridlar qoldig'idan tashkil topgan yuqori molekulyar uglevodlardir. Ular hayvon, o'simlik va mikroorganizmlarda keng tarqalgan biopolimerlarning asosiy guruhlaridan biri bo'lib organizmda turli funksiyalarni bajaradi. Ular bir-biriga glikozid bog'lanishlar bilan bog'langan bo'lib, xitin kabi strukturaviy polisaxaridlarni ham o'z ichiga oladi [7].

Xitin – biopolimeri ko'pchilik hayvonlarning tanasiga mustahkamlik beradi. Xitin biopolimeri kimyoviy tuzilishi jihatidan sellyulozaga o'xshaydi, farqli tomoni u – aminopolisaxariddir. Unda gidroksil guruhlar o'rniga C–2 holatida asetamid guruhlari mavjud. U N-asetilglukozaminning β -1,4-gomopolimerini ifodalaydi [8].



1-rasm. Xitin moddasining tuzilish formulasi

Tanlangan xomashyolar biologiyasi. May qo'ng'izi yurtimizda juda ko'p uchraydi. Ular asosan aprel-iyul oylarida faol hayot kechiradi. Reproduktsiyasi yuqori va tarqalish areali keng. Kunduz kunlari o'simliklar poyasi va barglarida deyarli harakatsiz holatda bo'ladi (u bilan oziqlanuvchi qushlar va boshqa hayvonlardan himoyalani uchun). Tunda faollashadi va yorug'likka intiladi. Bug'doy hosilini o'rish davrida ularni ushbu xususiyatidan foydalanib ko'p miqdordagi individlarini yig'ib olish mumkin.

Kolorado qo'ng'izi ham respublikamiz xududida (Qoraqalpog'iston Respublikasi va Xorazm viloyatidan tashqari) keng tarqalgan. U asosan kartoshka o'simligi bargi va poyasi bilan oziqlanib hosildorlikni sezilarli darajada kamaytiradi. Voyaga yetgan (tana qoplami yo'l-yo'l tusga kirgan) qo'ng'izlarni kartoshka o'simligi barglaridan terib olish mumkin.

Zararli xasva qandalasi g'alla ekiladigan deyarli barcha mamlakatlarda uchraydi. Ozuqasi asosan bug'doy donidagi oqsillardir. Don saqlash omborlaridan yoki yangi o'rigan bug'doyzorlardan ularni ko'p miqdorda yig'ib olish mumkin.

Xomashyolarni suvda eruvchan moddalardan tozalashni jarayon vaqtiga bog'liqligi. Dastlab tabiiy yo'l bilan quritib olingan *Leptinotarsa decemlineata* individlaridan 50 gr miqdorda tortib olinib xovoncha yordamida ezib maydalandi. So'ngra xomashyoni 500 ml hajmli, tubi dumaloq termobardosh kolbaga solib, ustiga 400 ml distillangan suv quyildi va qaytar sovutgichga ulagan holda 90 °C da 45 daqiqa suv hammomida qizdirildi. So'ngra bo'z matodan foydalanib filtrlandi va quritildi. Natijada 65,2 % unum bilan 32,61 gr mahsulot olindi. Filtratni elementar analiz qilindi.

Yuqorida foydalanilgan usul va tartib bo'yicha jarayon 30 va 60 daqiqa davomida ham olib borildi.

BIOLOGIYA

Xomashyolarni suvda eruvchan moddalardan tozalashni o'rnatilgan haroratga bog'liqligi. Quruq holdagi *Leptinotarsa decemlineata* ning tortib olingan 50 gr miqdori xovoncha yordamida ezib maydalandi. So'ngra xomashyoni 500 ml hajmli tubi dumaloq termobardosh kolbaga solib, ustiga 400 ml distillangan suv quyildi. Qaytar sovutgichga ulanib 45 minut davomida 70 °C da suv hammomida qizdirildi. So'ngra bo'z matodan foydalanib filtrlandi va quritildi. Massa 31,45 gr va mahsulot unumi 62,7% ni tashkil etdi.

Shuningdek, foydalanilgan usulda jarayon 80 va 90 °C da ham amalga oshirildi.

Bundan tashqari *Melolontha melolontha*, *Eurygaster integriceps* xomashyolari uchun ham suvda eruvchan moddalardan tozalash jarayoni turli vaqt va haroratlarda amalga oshirildi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Tabiiy va mahalliy xomashyolardan xitin moddasini ajratib olish bir nechta bosqichli jarayon hisoblanadi. Bunda xomashyolar suvda eruvchan moddalardan tozalash, delipidlash, deminerallash, deproteinlash, depigmentatsiyalash bosqichlaridan o'tkaziladi. Dastlabki bosqichda xomashyolarga suv bilan ishlov beriladi. Natijada suvda eruvchan bo'lgan moddalar ajralib chiqadi. Bundan tashqari namuna ma'lum miqdorda yumshaydi, bu esa keyingi bosqichlarda xomashyolarning reagentlar bilan ta'sir doirasini oshiradi. O'z navbatida, har bir xomashyo uchun tajribalar bir nechta vaqt va harorat intervallarida bajarib ko'rildi. Quyida dastlabki bosqichning tanlangan parametrlari va olingan natijalari keltirilgan:

1-jadval

Suvda eruvchan moddalardan tozalash natijalarini vaqtga bog'liqligi (*Melolontha melolontha*)

Dastlabki miqdori (gr)	Ekstraksiya vaqti, min	Ekstraksiya harorati, °C	Olingan mahsulot miqdori (gr)	Olingan mahsulot unumi (%)
50	30	90	36,95	73,9
	45	90	36,80	73,6
	60	90	36,77	73,6

2-jadval

Suvda eruvchan moddalardan tozalash natijalarini haroratga bog'liqligi (*Melolontha melolontha*)

Dastlabki miqdori (gr)	Ekstraksiya vaqti, min	Ekstraksiya harorati, °C	Olingan mahsulot miqdori (gr)	Olingan mahsulot unumi (%)
50	45	70	37,02	74,0
	45	80	37,46	74,9
	45	90	36,80	73,6

3-jadval

Suvda eruvchan moddalardan tozalash natijalarini vaqtga bog'liqligi (*Leptinotarsa decemlineata*)

Dastlabki miqdori (gr)	Ekstraksiya vaqti, min	Ekstraksiya harorati, °C	Olingan mahsulot miqdori (gr)	Olingan mahsulot unumi (%)
50	30	90	32,75	65,5
	45	90	32,61	65,2
	60	90	32,61	65,2

4-jadval

Suvda eruvchan moddalardan tozalash natijalarini haroratga bog'liqligi (*Leptinotarsa decemlineata*)

Dastlabki miqdori (gr)	Ekstraksiya vaqti, min	Ekstraksiya harorati, °C	Olingan mahsulot miqdori (gr)	Olingan mahsulot unumi (%)
50	45	70	33,45	66,9
	45	80	32,74	65,5
	45	90	32,61	65,2

5-jadval

Сувда ерувчан моддалардан тозалаш natijalarini vaqtga bog'liqligi (*Eurygaster integriceps*)

Dastlabki miqdori (gr)	Ekstraksiya vaqti, min	Ekstraksiya harorati, °C	Olingan mahsulot miqdori (gr)	Olingan mahsulot unumi (%)
50	30	90	29,13	58,2
	45	90	28,32	56,6
	60	90	28,32	56,6

6-jadval

Сувда ерувчан моддалардан тозалаш natijalarini haroratga bog'liqligi (*Eurygaster integriceps*)

Dastlabki miqdori (gr)	Ekstraksiya vaqti, min	Ekstraksiya harorati, °C	Olingan mahsulot miqdori (gr)	Olingan mahsulot unumi (%)
50	45	70	28,95	56,9
	45	80	28,31	56,6
	45	90	28,32	56,6

Yuqorida keltirilgan (1-6-jadvallar) ma'lumotlardan ko'rish mumkinki tanlangan xomashyolar uchun jarayonni olib borish vaqti 45 minut, o'rnatilgan harorat esa 90 °C bo'lishi maqsadga muvofiqdir. Shunga qaramay jarayon vaqtining yoki haroratining ozroq o'zgarishi ushbu bosqichda olinadigan moddalarning miqdoriga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatmaydi. *Melolontha melolontha* uchun bosqichning unumi 73,6 %, *Leptinotarsa decemlineata* va *Eurygaster integriceps* uchun esa mos ravishda 65,2 % hamda 56,6 % ni tashkil etganini ko'rish mumkin.

XULOSA

*Melolontha melolontha*dan xitin ajratib olishda suvda ерувчан моддалардан тозалаш bosqichi mahsulot unumi 73,6 % ni, *Leptinotarsa decemlineata* va *Eurygaster integriceps* uchun esa mos ravishda 65,2 % hamda 56,6% ni tashkil etishi aniqlandi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

7. Е.Г. Кубенко. Разработка технологии получения хитозана из гаммаруса азовского и его использование при производстве растительно-рыбных пищевых продуктов. Краснодар – 2014 г.
8. K.Skryabin, I.Tikhonovich, V.Varlamov. Chitosan: a wonder polymer// Москва: Либмонстр Россия. Источник: [Science in Russia, №6, 2014, C.4-12](#)
9. А.И. Албулов. Хитин и хитозан. Получение, свойства, и применение//А.И. Албулов, А.Ж. Самуйленко, М.А. Фролова: –М., 2002. – 360 с.
10. Sh.Karimov, A.Xaitbayev. Xitozan ajratib olish usullarini optimallashtirish. FarDU ilmiy xabarlar. 2022-yil 6-son. 472-475 b.
11. Г.Г. Няникова, Т.Э. Маметнабиев, И.П. Калинин, М.В. Гелецкая, С.М. Комиссарчик, Е.Ю. Елдинова. Области применения хитозана. Известия Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета). Санкт-Петербург-2007. В 20-25.
12. Gaill, F., Persson, J., Sugiyama, P., Vuong, R., Chanzy, H. The chitin system in the tubes of deep sea hydrothermal vent worms, Journal of Structural Biology, 109, (1992) 116–128.
13. M.A. Askarov, A.S. Rafikov, D.O. Abdusamatova, Polimerlar fizikasi va kimyosi, Toshkent-2020. В 226-230.
14. Мезенова, О.Л. Получение и применение хитина и его производных в технологии и пищевых продуктов / О.Я. Мезенова, А.С. Лысова, Е.В. Григорьева // Научные основы и практическая реализация технологий получения и применения натуральных структурообразователей: межд.науч.-практ. конф. (24–25 мая): тез. докл. / Краснодар. КубГТУ, 2002. – С. 203–206.