

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

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi
Yilda 6 marta chiqadi

6-2023

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

G'.B.Samatov

Suyuqliklarda tebranma relaksatsiya jarayonida molekularning sakrab o'tishlar sonining zichlikga bog'lanishini o'rganish 9

U.M.Yalgashev

Zamonaviy interaktiv virtual laboratoriya yaratish va ulardan foydalanish imkoniyatlari 14

KIMYO

I.R.Asqarov, M.A.Marupova, M.M.Axadjonov

Allium cepa o'simligining xalq tabobatidagi ahamiyati va piyoz po'stidagi vitaminlar tahlili 18

Sh.X.Karimov, A.X.Xaitbayev

Xitin ajratib olish va uni deatsetillash jarayoni tahlili 22

E.A.Xudoyarova, S.F.Abduraxmonov, B.B.Umarov

"Ruxning kompleks birikmasi" 27

I.J.Jalolov, A.A.Ibragimov

Arundo donax l. O'simligi bisindol alkaloidlarining yamr 1d, 2d eksperimentlari tahlili..... 30

O.P.Мансуров, Б.З.Адизов, М.Н.Позиллов, Д.А.Хаджибаев

Технология получение биоэтанола из возобновляемого сырья 42

O.K.Askarova, A.A.Ganiev, X.M.Bohakuлов, Э.Х.Ботиров

Химические компоненты надземной части *Lophanthus schtschurowskianus* 50

Б.Ж.Турсунов, Б.З.Адизов, М.Ю.Исмоилов

Механическая прочность топливного брикета полученного на основе нефтяного шлама, госсиполовой смолы и корня солодки..... 54

M.M.Tajiboyev, I.R.Askarov, M.Y.Imomova

Analysis of free amino acid content in arvense and ramosissimum needles..... 58

I.R.Asqarov, S.A.Mamatqulova, B.R.Obidova

Qushtili (*Polygonum aviculare* L.) o'simligining kimyoviy tarkibi va uning xalq tabobatidagi o'rni..... 62

M.M.Tojiboyev, I.R.Asqarov, M.Y.Imomova

Qirqbo'g'im (*Equisetum arvense*) o'simligi tarkibidagi vitaminlar miqdorini aniqlash 67

I.R.Askarov, Sh.V.Abdullaev, E.R.Haydarov

Natural color for drinking waters..... 70

T.Sh.Amirova, M.O.Rasulova, G.A.Umarova, Sh.Sh.Shermatova, Z.B.Xoliqova

Farg'ona vodiysi chorva hayvonlari terisi maxsulotlarining mineral tarkibining qiyosiy tahlili 73

I.J.Karimov

Tabiiy biologik oziq – ovqat qo'shilmalaridan suvni haydash orqali quruq moddaning foiz ulushini aniqlash 76

X.V.Qoraboyev, I.L.Xikmatullayev

Indigofera tinctoria o'simligi va tuproqdagi og'ir metallarning biogeokimyoviy xususiyatlari 79

G.K.Babojonova, F.A.Sobirova

Polivinilxlorid asosida olingan anion almashinuvchi materiallarning kimyoviy barqarorligi 85

I.L.Xikmatullayev

Physalis angulata o'simligi flavonoid tarkibini yussx usuli bilan aniqlash 88

Д.Б.Баракаева, Н.И.Мукаррамов, С.Ф.Арипова

Определение вторичных метаболитов *Смолы ferula tadshikorum* методом высокоэффективной тонкослойной хроматографии 93

N.T.Xo'jaeva, B.Y.Abduganiev, U.V.Muqimjonova, V.U.Xo'jaev

Korolkovia severzovii o'simligi tarkibidagi flavonoidlar tahlili..... 99

I.R.Askarov, M.A.Marupova, Y.Kh.Nazarova

Chemical composition "of juglans regia l" plant and significance in folk medicine..... 103

XITIN AJRATIB OLISH VA UNI DEATSETILLASH JARAYONI TAHLILI
АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ЭКСТРАКЦИИ ХИТИНА И ДЕАЦЕТИЛИРОВАНИЯ
ANALYSIS OF CHITIN EXTRACTION AND ITS DEACETYLATION PROCESS

Karimov Sherali Xasanovich¹

¹Farg'ona davlat universiteti, tayanch doktoranti

Xaitbayev Alisher Xamidovich²

²O'zbekiston Milliy universiteti, k.f.d, professor

Annotatsiya

Mazkur maqolada hasharotlardan (*Melolontha melolontha*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Eurygaster integriceps*) xitin moddasini ajratib olish bosqichlari, xitinni deatsetillash jarayoni va unga ta'sir etuvchi omillar to'g'risida fikr yuritilgan hamda olingan natijalar keltirilgan.

Аннотация

В статье рассмотрены этапы экстракции хитина из насекомых (*Melolontha melolontha*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Eurygaster integriceps*), процесс деацетилирования хитина и факторы, влияющие на него, а также представлены полученные результаты.

Abstract

The current article discusses the stages of chitin extraction from insects (*Melolontha melolontha*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Eurygaster integriceps*), the process of its deacetylation, and the factors affecting it, and the obtained results are presented.

Kalit so'zlar: hasharotlar, *Melolontha melolontha*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Eurygaster integriceps*, deatsetillash.

Ключевые слова: насекомые, *Melolontha melolontha*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Eurygaster integriceps*, деацетилирование.

Key words: insects, *Melolontha melolontha*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Eurygaster integriceps*, deacetylation.

KIRISH

Xitin va xitozan moddalari ko'pchilik boshqa uglerod hamda azot elementlarini o'z ichiga olgan birikmalar singari, ushbu elementlarning tabiatdagi global sikllarida ishtirok etadi. Xitin tabiatda uchta asosiy manbaga ega: qisqichbaqasimonlar qobig'i, hasharotlar kutikulasi va mitselial zamburug'larning hujayra devori.

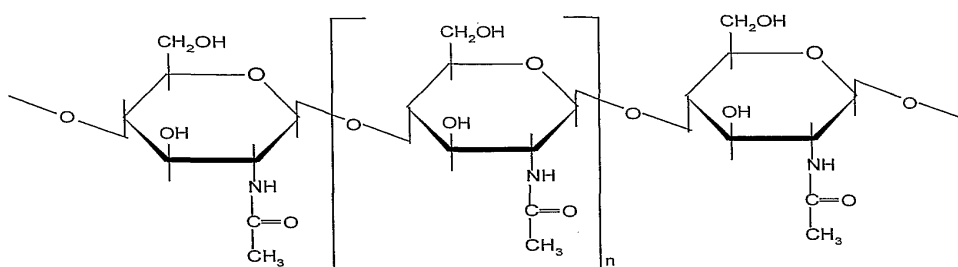
Qisqichbaqasimonlar qobig'ida u oqsillar va kalsiy bilan bog'langan, hasharotlarning kutikulasida esa xitin-melanin kompleksi shaklida mavjud. Zamburug'larning hujayra devorida xitin asosan β 1-3 glyukan bilan kompleksda joylashgan va mitselial gifalarning asosiy strukturaviy polisaxarididir. Zigomitset zamburug'larining hujayra devorlarida deatsetilazalar ta'sirida hosil bo'lgan xitin va xitozan mavjud bo'ladi.

Yuqoridagilardan xulosa qilish mumkinki, xitinning bizda mavjud bo'lgan eng asosiy manbasi hasharotlardir.

Hasharotlar (lotincha *Insécta*) bo'g'imoyoqli umurtqasiz hayvonlar sinfi. Yer sharida ularning 1,5 mln ga yaqin turlari ma'lum. Shakllarining hilma-xilligi va turlarining ko'pligi jihatidan biosferada birinchi o'rinni egallaydi. Tana o'lchami 0,2 mm dan 33 sm gacha.

Qo'ng'iz va qandalalar orasida juda ko'p turlari qishloq xo'jaligi ekinlari va o'rmon xo'jaligi daraxtlarining xavfli zararkurandalari hisoblanadi. Plastinka mo'ylovli qo'ng'izlar (*Scarabaeidae*) oilasiga mansub may qo'ng'izi (*Melolontha melolontha*), bargxo'r qo'ng'izlar (*Chrysomelidae*) oilasiga mansub. Kolorado qo'ng'izi (*Leptinotarsa decemlineata*) va qalqonlilar (*Pentatomidae*) oilasiga mansub zararli xasva (*Eurygaster integriceps*) ham ana shunday turlardan hisoblanadi.

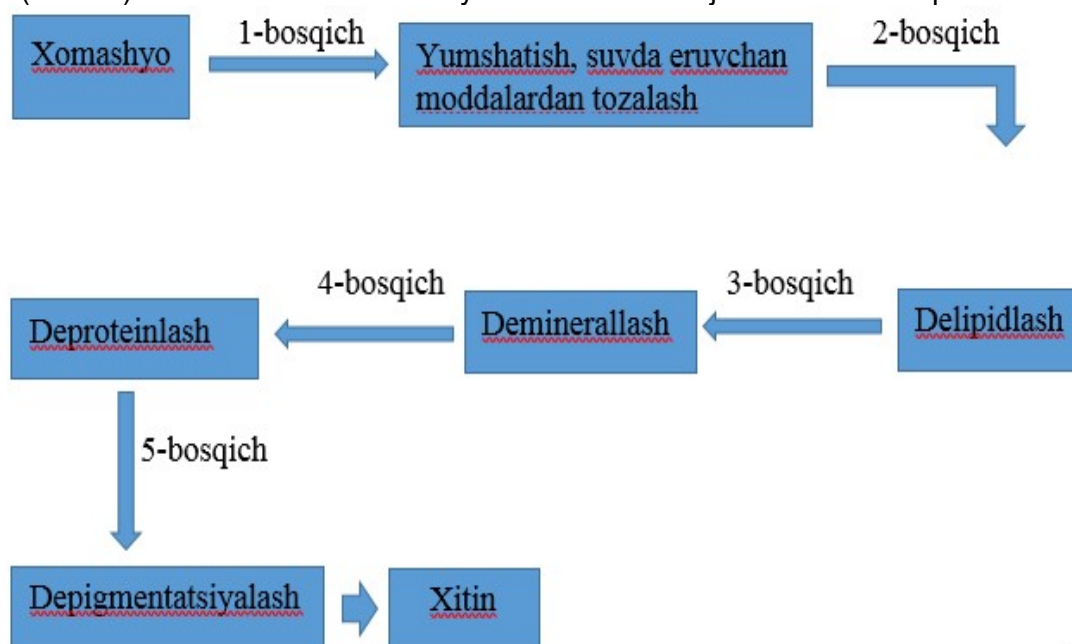
Tadqiqotimiz davomida yuqorida nomlari keltirilgan hasharotlardan xitin moddasini ajratib olishni va uni deatsetillash jarayoniga turli omillarni ta'sirini o'rganishni maqsad qilib oldik. Quyida xitin moddasini tuzilishi keltirilgan:



1-rasm. Xitin moddasining tuzilish formulasi

Xitin moddasi qattiq, rangsiz, yarim shaffof, egiluvchan tabiiy polisaxariddir.

Tajriba qismi. Hasharotlardan xitin ajratib olish jarayoni quyidagi sxema asosida amalga oshirildi (2-rasm). Sxema asosida xomashyo tarkibidan xitin ajratib olish 5 bosqichdan iborat bo'ldi.



2-rasm. Xitin moddasini ajratib olish bosqichlari

Har bir bosqichdan oldin olingan xomashyo va tajribadan keyin olingan moddalar miqdori hisoblanib, jarayonlarning unumi tahlil qilib borildi. Olingan natijalarga ko'ra *Melolontha melolontha*dan 15%, *Leptinotarsa decemlineata*dan 14.72%, *Eurygaster integriceps*dan 9.94% unum bilan xitin ajratib olindi. Tajriba natijalari 1-jadvalda keltirilgan. Hasharotlardan ajratib olinadigan xitin moddasi erituvchilarda erimaganligi tufayli deatsetillash jarayoni amalga oshiriladi. Deatsetillash jarayoni natijasida xitin moddasi xitozanga aylanadi.

1-jadval

Xitin ajratib olish bosqichlarining unumi va olingan natijalar

Xomashyo turi (50 gr)	1-bosqich unumi %	2-bosqich unumi %	3-bosqich unumi %	4-bosqich unumi %	5-bosqich unumi %	Olingan xitin massasi (gr)	Jarayonning umumiy unumi %
<i>Melolontha melolontha</i>	73,6	73,2	93,2	30,9	96,9	7,50	15,00
<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	65,2	75,0	90,3	34,5	96,6	7,36	14,72
<i>Eurygaster integriceps</i>	56,6	69,3	96,2	27,4	96,1	4,97	9,94

Xitin moddasi ajratib olingandan so'ng uni xitozanga o'tkazish uchun nisbatan yuqori konsentratsiyadagi kaustik soda (NaOH) eritmasidan foydalanib deatsetillandi. Bunda -NHCOCH₃ ning atsetil guruhlari ajralib chiqishi hisobiga erkin aminoguruhlar hosil bo'ladi. Ushbu bosqichning mahsuloti bo'lgan xitozan miqdori (jarayonning unumi) deatsetillash jarayonining davom etish vaqtiga, o'rnatilgan haroratga va foydalaniladigan ishqor konsentratsiyasiga bog'liq bo'lib olingan natijalar quyidagi jadvallarda (2-10 jadvallar) keltirilgan:

2-jadval

Deatsetillash bosqichi mahsulot miqdorining vaqtga bog'liqligi
(*Melolontha melolontha*)

5-bosqichda olingan xitin massasi (gr)	Ekstraksiya vaqti	Ekstraksiya harorati, °C	NaOH eritmasi kons. %	Olingan xitozan miqdori (gr)	Bosqichning unumi %
30	1 soat	90	40	26,13	87,1
	3 soat	90	40	25,96	86,5
	5 soat	90	40	25,50	85,0
	7 soat	90	40	25,49	84,9

3-jadval

Deatsetillash bosqichi mahsulot miqdorining vaqtga bog'liqligi
(*Leptinotarsa decemlineata*)

5-bosqichda olingan xitin massasi (gr)	Ekstraksiya vaqti	Ekstraksiya harorati, °C	NaOH eritmasi kons. %	Olingan xitozan miqdori (gr)	Bosqichning unumi %
30	1 soat	90	40	25,32	84,4
	3 soat	90	40	25,96	86,5
	5 soat	90	40	24,95	83,2
	7 soat	90	40	24,91	83,1

4-jadval

Deatsetillash bosqichi mahsulot miqdorining vaqtga bog'liqligi
(*Eurygaster integriceps*)

5-bosqichda olingan xitin massasi (gr)	Ekstraksiya vaqti	Ekstraksiya harorati, °C	NaOH eritmasi kons. %	Olingan xitozan miqdori (gr)	Bosqichning unumi %
30	1 soat	60	35	27,27	90,9
	3 soat	70	35	27,19	90,1
	5 soat	80	35	26,06	86,9
	7 soat	90	35	26,11	87,0

Dastlab, har bir obyekt uchun alohida-alohida holatda deatsetillash bosqichida mahsulot unumining jarayon vaqtiga bog'liqligi o'rganildi. Tajribalar 1 soat, 3 soat, 5 soat va 7 soat davomida amalga oshirib olingan mahsulot unumi hisoblandi. Natijalar tahlilidan ko'rish mumkinki deatsetillash jarayoni uchun optimal vaqt 5 soatni tashkil etib, bunda *Melolontha melolontha* dan 85%, *Leptinotarsa decemlineata* dan 83.2%, *Eurygaster integriceps* dan 86.9% unum bilan xitozan ajratib olindi.

Keyingi tajribalarda, deatsetillash bosqichida mahsulot unumining haroratga (5-7 jadvallar), NaOH eritmasi konsentratsiyalariga bog'liqligi (8-10-jadvallar) o'rganilib hasharotlardan ajratib olingan xitin moddasidan xitozan olishning optimal sharoiti aniqlandi.

5-jadval

Deatsetillash bosqichi mahsulot miqdorining haroratga bog'liqligi
(*Melolontha melolontha*)

5-bosqichda olingan xitin massasi (gr)	Ekstraksiya vaqti	Ekstraksiya harorati, °C	NaOH eritmasi kons. %	Olingan xitozan miqdori (gr)	Bosqichning unumi %
30	5 soat	70	40	27,01	90,0
	5 soat	80	40	26,77	89,2
	5 soat	90	40	25,50	85,0
	5 soat	90	40	25,53	85,1

6-jadval

Deatsetillash bosqichi mahsulot miqdorining haroratga bog'liqligi
(*Leptinotarsa decemlineata*)

5-bosqichda olingan xitin massasi (gr)	Ekstraksiya vaqti	Ekstraksiya harorati, °C	NaOH eritmasi kons. %	Olingan xitozan miqdori (gr)	Bosqichning unumi %
30	5 soat	70	40	27,19	90,6
	5 soat	80	40	25,21	84,0
	5 soat	90	40	24,95	83,2
	5 soat	90	40	25,04	83,5

7-jadval

Deatsetillash bosqichi mahsulot miqdorining haroratga bog'liqligi
(*Eurygaster integriceps*)

5-bosqichda olingan xitin massasi (gr)	Ekstraksiya vaqti	Ekstraksiya harorati, °C	NaOH eritmasi kons. %	Olingan xitozan miqdori (gr)	Bosqichning unumi %
30	5 soat	60	35	23,33	77,8
	5 soat	70	35	26,64	88,8
	5 soat	80	35	26,06	86,9
	5 soat	90	35	26,41	88,0

8-jadval

Deatsetillash bosqichi mahsulot miqdorining NaOH eritmasi konsentratsiyasiga bog'liqligi
(*Melolontha melolontha*)

5-bosqichda olingan xitin massasi (gr)	Ekstraksiya vaqti	Ekstraksiya harorati, °C	NaOH eritmasi kons. %	Olingan xitozan miqdori (gr)	Bosqichning unumi %
30	5 soat	90	30	21,88	73,9
	5 soat	90	35	23,45	78,2
	5 soat	90	40	25,50	85,0
	5 soat	90	45	25,52	85,1

9-jadval

Deatsetillash bosqichi mahsulot miqdorining NaOH eritmasi konsentratsiyasiga bog'liqligi
(*Leptinotarsa decemlineata*)

5-bosqichda olingan xitin massasi (gr)	Ekstraksiya vaqti	Ekstraksiya harorati, °C	NaOH eritmasi kons. %	Olingan xitozan miqdori (gr)	Bosqichning unumi %
30	5 soat	90	30	26,86	89,5
	5 soat	90	35	26,54	88,5
	5 soat	90	40	24,95	83,2
	5 soat	90	45	25,11	83,7

10-jadval

Deatsetillash bosqichi mahsulot miqdorining NaOH eritmasi konsentratsiyasiga bog'liqligi
(*Eurygaster integriceps*)

5-bosqichda olingan xitin massasi (gr)	Ekstraksiya vaqti	Ekstraksiya harorati, °C	NaOH eritmasi kons. %	Olingan xitozan miqdori (gr)	Bosqichning unumi %
30	5 soat	80	25	29,25	97,5
	5 soat	80	30	25,96	86,5
	5 soat	80	35	26,06	86,9
	5 soat	80	40	27,12	90,4

11-jadval

Xitinni deatsetillash bosqichining optimal sharoitlari va olingan natijalar

Xomashyo turi	Ekstraksiya vaqti	Ekstraksiya harorati, °C	NaOH eritmasi kons. %	Dastlabki xomashyoga nisbatan unum %
<i>Melolontha melolontha</i>	5 soat	90	40	12,75
<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	5 soat	90	40	12,24
<i>Eurygaster integriceps</i>	5 soat	80	35	8,64

XULOSA

Yuqorida keltirilgan natijalar asosida deatsetillanish jarayonini *Melolontha melolontha*, *Leptinotarsa decemlineata* uchun 90°C haroratda, 40% li NaOH eritmasi yordamida, *Eurygaster integriceps* uchun esa 80°C da, 35% li NaOH eritmasi bilan 5 soat davomida olib borish optimal sharoit deb topildi. Bundan tashqari tanlangan qo'ng'izlarda 12-13%, qandalada esa 8-9% atrofida xitozan moddasi mavjud bo'lishini xulosa qilish mumkin.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Каримов Ш.Х., Хабибуллаева Н.Ф., Хаитбаев А.Х. *Leptinotarsa decemlineata*(Say) таркибидан хитозан ажратиб олиш. ФарДУ илмий хабарлар. 2021.6/5.С. 36-41 б.
2. Sh.Karimov, A.Xaitbayev. Xitozan ajratib olish usullarini optimallashtirish. FarDU ilmiy xabarlar. 2022-yil 6-son. 472-475 b.
3. Horst, M.N., Walker, A.N., Klar, E. (1993) The pathway of crustacean chitin synthesis, *The Crustacean Integument: Morphology and Biochemistry* / Eds. Horst M.N., Freeman J.A. CRC: Boca Raton, USA, 113–149.
4. Немцев С.В. (2006) Комплексная технология хитина и хитозана из панциря ракообразных, М.: Изд-во ВНИРО, 134 с.
5. Немцев С.В., Зуева О.Ю., Хисматуллин М.Р., Албулов А.И., Варламов В.П. (2004) Получение хитина и хитозана из медоносных пчёл, *Прикладная биохимия и микробиология*, 40, 46–50.
6. Tereshina, V.M., Memorskaya, A.S., Feoilova, E.P., Nemtsev, D.V., Kozlov, V.M. (1997) Isolation of polysaccharide complexes from mycelial fungi and determination of their deacetylation degree, *Microbiology (Moscow)*, 66, 84–89.
7. Karimi, K., Zamani, A. (2013) *Mucor indicus*: biology and industrial application perspectives: a review, *Biotechnology Advances*, 31, 466–481.
8. J. Azimov, O.Mavlonov. *Umurtqasizlar zoologiyasi*, T., 1998.
9. Ravi Kumar, M.N.V. Chitin and chitosan fibres: A review // *Bulletin of Material Science* 1999. Volume 22, – pp. 908–914.