

**MAHALLIY ARILAR TARKIBIDAN XITIN VA UNI ASOSIDA  
AMINOPOLISAXARID-XITIZAN AJRATIB OLIISH HAMDA  
XITIZANNING TIBBIY AHAMIYATI**

**ISOLATION OF CHITIN AND ITS BASED AMINOPOLYSACCHARIDE-  
CHITOSAN FROM LOCAL BEES AND THE MEDICAL SIGNIFICANCE OF  
CHITOSAN**

**ВЫДЕЛЕНИЕ ХИТИНА И НА ЕГО ОСНОВЕ  
АМИНОПОЛИСАХАРИДА-ХИТОЗАНА ОТ МЕСТНЫХ ПЧЕЛ И  
МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ХИТОЗАНА**

*Yusupov Islombek Abdumutalib o'g'li*  
*Central Asian Medical University tibbiyot universiteti*  
[yusupovislombek1992@gmail.com](mailto:yusupovislombek1992@gmail.com)

Yusupov I. A. (2023). MAHALLIY ARILAR TARKIBIDAN XITIN VA UNI ASOSIDA AMINOPOLISAXARID-XITIZAN AJRATIB OLIISH HAMDA XITIZANNING TIBBIY AHAMIYATI. Actacamu, 3(3), 279. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10398895>

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada tabiiy xomashyo hisoblangan mahalliy arilardan, ya'ni asalari (*Apis mellifera*) va sariq ari (*Wasp*) dan avval xitinni ajratib olib, olingan xitin asosida aminopolisaxarid-xitizanni olish tartibi, olingan moddalarning tarkibi va tuzilishini tahlil qilish yoritib berilgan. Mazkur maqolada yana xitin va xitizanning tibbiy ahamiyati haqida atroflicha ma'lumotlar va xulosalar keltirilgan.*

***Kalit so'zlar:** xitin, xitozan, aminopolisaxarid, polimer, asalari, sariq ari*

***Annotation.** In this article, it is explained by extracting chitin from local bees (*Apis mellifera*) and yellow bee (*Wasp*), which are considered natural raw materials, and by analyzing the composition and structure of the obtained substances. This article provides detailed information and conclusions about the medical importance of chitin and chitosan.*

***Key words:** chitin, chitosan, aminopolysaccharide, polymer, bee, yellow bee*

***Аннотация.** В данной статье рассмотрен способ извлечения хитина из местных пчел, т.е. пчел (*Apis mellifera*) и желтых пчел (*Wasp*), которые являются природным сырьем, предложена методика получения аминополисахарида-хитозана на основе полученного хитина, а также поясняются анализы состава и строения полученных веществ. В данной статье представлена подробная информация и выводы о медицинском значении хитина и хитозана.*

***Ключевые слова:** хитин, хитозан, аминополисахарид, полимер, пчела, желтая пчела.*

**Kirish.** Hozirgi kunda muhim tibbiy ahamiyatga ega hisoblangan xitozan xitin moddasining deatsetillanish mahsuloti hisoblanadi. Ayni ilm-fan rivoji yangi bir bosqichga ko'tarilgan yangi taraqqiyot asriga kelib kimyo fani so'zi bilan aytganda misli ko'rilmagan kashfiyotlar va ularning ijtimoiy hayotga tadbiri molekulyar darajada tezlashib bormoqda. Shu o'rinda olimlar xitozanni XXI asr moddasi deb ta'kidlashlari bejizga emas. Ko'plab foydali xossalari sabab undan tibbiyot, sanoat, qishloq xo'jaligi va boshqa sohalarining deyarli barcha tarmoqlarida turli maqsadlarda foydalaniladi. Hozirgi vaqtda xitozan tadqiqotlari 15 dan ortiq mamlakatda olib boriladi, uning amaliy qo'llanishining 70 dan ortiq yo'nalishlari aniqlangan, ayniqsa ekologiya va biotexnologiya, oziq-ovqat sanoati, qishloq xo'jaligi, tibbiyot, veterinariya sohalarida keng qo'llaniladi. Xitozan birinchi bo'lib Yaponiyada metallarni bog'lash xossasi tufayli tozalashda ishlatilgan, bugungi kunda esa bu polimer jarrohlik choklari va antibiotiklardan to oziq-ovqat mahsulotlari, parhez qo'shimchalari va kosmetikagacha uchraydi. Ayni vaqtda sintetik birikmalarning ishlatilishi birqancha kamayib, tabiiy moddalar esa diqqat markazida bo'lib kelmoqda.

**Adabiyotlar taxlili va metodologiya.** Xitin moddasining xomashyo manbalari xilma-xil bo'lib, tabiatda juda keng tarqalgan. Ayni vaqtda dunyo okeanlarida uning reproduksiyasi har yiliga 3 mlrd tonnaga yaqin bo'lib, xitin moddasining har yillik ishlab chiqarilish hajmining jahon potensiali taxminan 200 ming tonnaga yaqin [2-3]. Ishlatilishi: Oziq-ovqat sanoatida plyonkalar tayyorlanishida; Mahsulotlarning ta'mi va hidini kuchaytirish qobiliyati tufayli oziq-ovqat qo'shimchalari sifatida; Yengil sanoatda; Tibbiyotda odamlarda turli kasalliklar: yuqori qon bosim, qonda xolesterin miqdori ko'pligi, artrit va allergiyalar bilan kurashda; Xitozan asosida olingan bioqo'shimchalar teri, tirnoq va sochlarni yaxshilashi sabab parhezshunoslikda va kosmetikada; Xitin va xitozan organizm ishdan chiqishini yengishiga yordam beradigan, foydali ichak bakteriyasi, bifidobakteriyaning ko'payishiga yordam berish xususiyati tufayli farmotsevtikada turli dori vositalari ishlab chiqarishda.

Xitozanning noyob biologik faolliklaridan biri bu uning qon tomirlariga qarshilik ko'rsatish qobiliyatidir. U hayvonlarda virusli infeksiyalarni to'xtatadi va fag infeksiyalarining rivojlanishiga yo'l qo'ymaydi.

**Олинган natijalar.** Birinchi navbatda asalari (*Apis mellifera*) va sariq ari (*Wasp*) xomashyo sifatida yig'ib olindi. Yig'ib olingan arilar salqin joyda uzoq vaqt davomida quritildi. Quritish jarayonida imkon qadar qo'shimcha narsalardan (o'simlik qoldiqlari, mayda tosh va kesaklar) tozalab olindi. Quritilgan namunaga chinni xovonchalarda mexanik ishlov berildi ya'ni maydalandi.



**Rasm-1.** Yig'ib olingan sariq ari (*Wasp*).



**Rasm-2.** Yig'ib olingan asalari (*Apis mellifera*).

**1-Jadval.**

**Distillangan suvda olingan (sariq ari *Wasp*) filtratning element tarkibi**

No	Element	Miqdori (mg/l)	No	Element	Miqdori (mg/l)
1	Rb 85	0.097	23	B 11	1.581
2	Sr 88	1.328	24	Na 23	S
3	Zr 90	0.0012	25	Mg 24	S
4	Nb 93	-	26	Al 27	0.6641
5	Mo 98	0.003	27	Si 28	11.600
6	Ag 107	-	28	P 31	278.219
7	Cd 111	-	29	S 32	1.467
8	In 115	-	30	K 39	S
9	Sn 118	-	31	Ca 42	98.781
10	Sb 121	1.372	32	Ti 48	0.138
11	Cs 133	-	33	V 51	0.006
12	Ba 138	0.066	34	Cr 52	0.078
13	Ta 181	-	35	Mn 55	0.317
14	W 184	-	36	Fe 56	2.756
15	Re 187	-	37	Co 59	0.003
16	Hg 202	0.0012	38	Ni 60	0.033
17	Tl 205	-	39	Cu 63	0.281
18	Pb 208	0.013	40	Zn 66	0.653
19	Bi 209	-	41	Ga 69	0.001
20	U 238	0.0022	42	Ge 74	-
21	Li 7	0.008	43	As 75	0.043
22	Be 9	-	44	Se 82	0.008

Xomashyo turli qo‘shimcha moddalardan tozalash uchun distillangan suv yordamida 4 soat davomida qaynatib yuvildi. Aralashma filtrlanib quritildi. Filtrat tarkibidagi elementlar miqdori o‘rganildi.

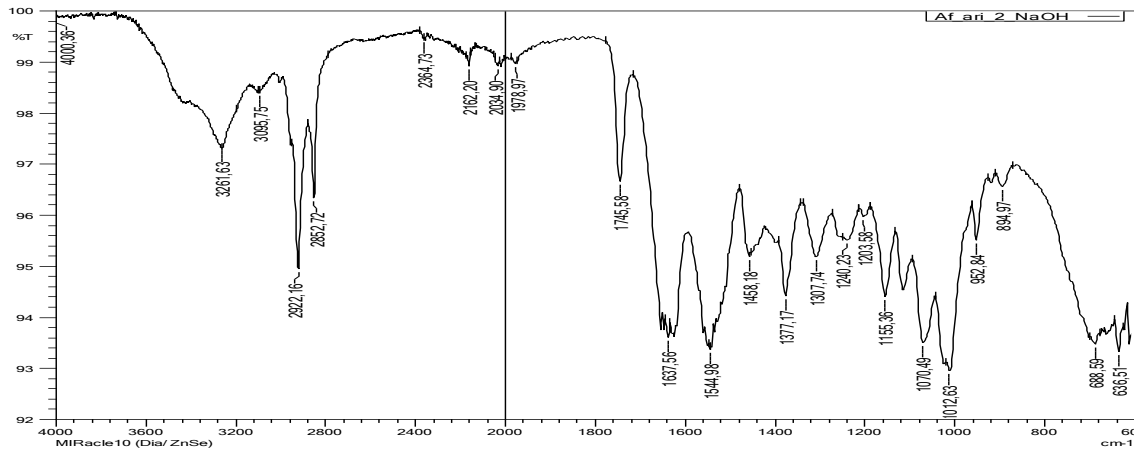
## 2-Jadval.

### Distillangan suvda olingan (asalari *Apis mellifera*) filtratning element tarkibi

No	Element	Miqdori (mg/l)	No	Element	Miqdori (mg/l)
1	Rb 85	0.03	23	B 11	1.303
2	Sr 88	1.18	24	Na 23	S
3	Zr 90	0.001	25	Mg 24	S
4	Nb 93	-	26	Al 27	0.97
5	Mo 98	0.003	27	Si 28	12.7
6	Ag 107	-	28	P 31	105.7
7	Cd 111	-	29	S 32	1.81
8	In 115	-	30	K 39	S
9	Sn 118	-	31	Ca 42	110.1
10	Sb 121	1.631	32	Ti 48	0.284
11	Cs 133	-	33	V 51	0.006
12	Ba 138	0.064	34	Cr 52	0.075
13	Ta 181	-	35	Mn 55	0.388
14	W 184	-	36	Fe 57	3.757
15	Re 187	-	37	Co 59	0.004
16	Hg 202	0.002	38	Ni 60	0.035
17	Tl 205	-	39	Cu 63	0.312
18	Pb 208	0.012	40	Zn 66	0.644
19	Bi 209	-	41	Ga 69	0.001
20	U 238	0.001	42	Ge 74	-
21	Li 7	0.008	43	As 75	0.087
22	Be 9	-	44	Se 82	0.0074

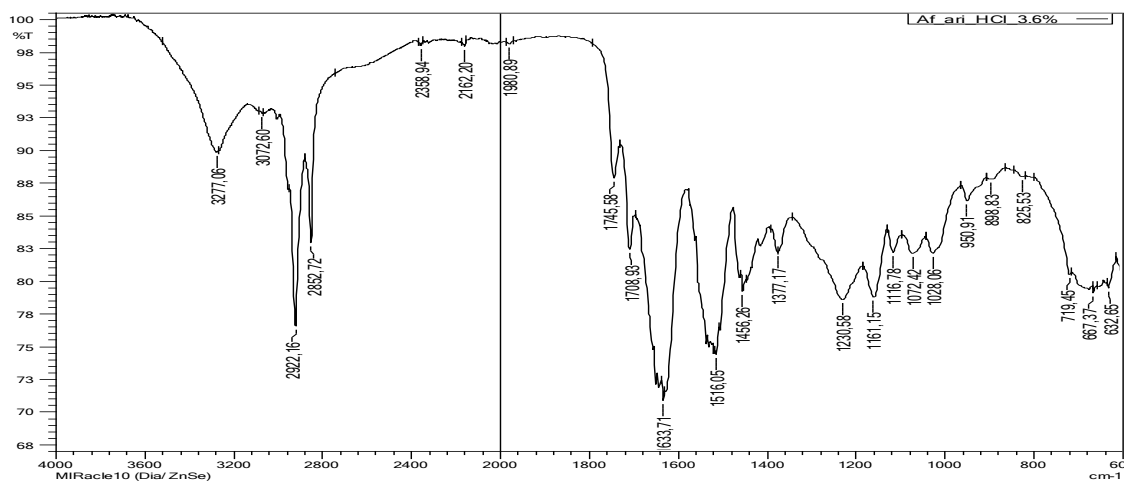
Shundan keyin quritilgan na‘munadan ma‘lum og‘irlikda tortib olinib, deproteinlash uchun unga 4% NaOH eritmasidan quyib, 55-65°C da 1 soat davomida qaynatildi. Byuxner voronkasidan foydalangan holda filtrlab neytral muhitgacha yuvib olindi hamda quritildi. Bunda ma‘lum miqdordagi oqsillardan halos bo‘lindi. Quyida olingan moddaning IQ spektri berilgan (rasm-3). Ushbu spektrda 3261  $\text{sm}^{-1}$ , 2922  $\text{sm}^{-1}$

<sup>1</sup>, 1637  $\text{sm}^{-1}$ , 1544  $\text{sm}^{-1}$ , 1070  $\text{sm}^{-1}$ , 1012  $\text{sm}^{-1}$ , 630-690  $\text{sm}^{-1}$  cohalarda sezilarli darajada nur yutish signallari hosil bo'lgan. Unga ko'ra 3261  $\text{sm}^{-1}$  va 1637  $\text{sm}^{-1}$  sohalar  $-\text{NH}_2$  va  $-\text{NH}$  guruhga tegishli, shuningdek, 3261  $\text{sm}^{-1}$  soha  $-\text{OH}$  guruhga ham tegishli bo'lib, birikma tarkibida shu guruhlar mavjud ekanligi to'g'risida xulosa qilish mumkin. 2922  $\text{sm}^{-1}$  soha metilen guruhlar mavjudligidan, 1070  $\text{sm}^{-1}$  va 1012  $\text{sm}^{-1}$  sohalar esa birikma tarkibida  $-\text{C}-\text{O}-\text{C}-$  shaklidagi glyukopiranoza xalqasidagi bog' ko'prigi borligidan darak beradi.



**Rasm -3. Deproteinlash bosqichi mahsulotining spektri (asalari *Apis mellifera*)**

Keyingi bosqich *deminerallash bosqichi* bo'lib, bunda olingan qoldiq 4% HCl bilan ishlov berildi. Quyida olingan moddaning IQ spektri berilgan:



**Rasm -4. Deminerallash bosqichi mahsulotining spektri (asalari *Apis mellifera*)**

Deminerallash natijasida hosil bo'lgan moddaning spektri deproteinlash bosqichidagi mahsulot spektri bilan taqqoslanganda 3277  $\text{sm}^{-1}$ , 1028-1072  $\text{sm}^{-1}$ , 630-

720  $\text{sm}^{-1}$  sohalarda o'zgarish yuz berganini ko'rishimiz mumkin, lekin qolgan sohalarda esa o'zgarish yuz bermaganligi asosiy mahsulotni o'zgarmaganligidan darak beradi. Hosil bo'lgan farqlar esa kislota bilan ishlov berish, ya'ni deminerallanish jarayonining natijasidir. Chunki metall ionlari  $-\text{OH}$  guruhlar bilan bog' hosil qilish xossasiga ega va bu metall ionlari modda tarkibidan chiqarib yuborilishi natijasida deekranlanish yuz berib, yutilish signallari intensivligida (sohalarida emas) o'zgarish yuz bergan. Bu bosqichda hosil bo'lgan moddaning filtrati analiz qilib ko'rilganda bir necha metal ionlari borligi aniqlandi va bu natijalar adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlar bilan deyarli o'xshashligi bizning olib borgan ish usulimiz to'g'riligini isbotlaydi [6].

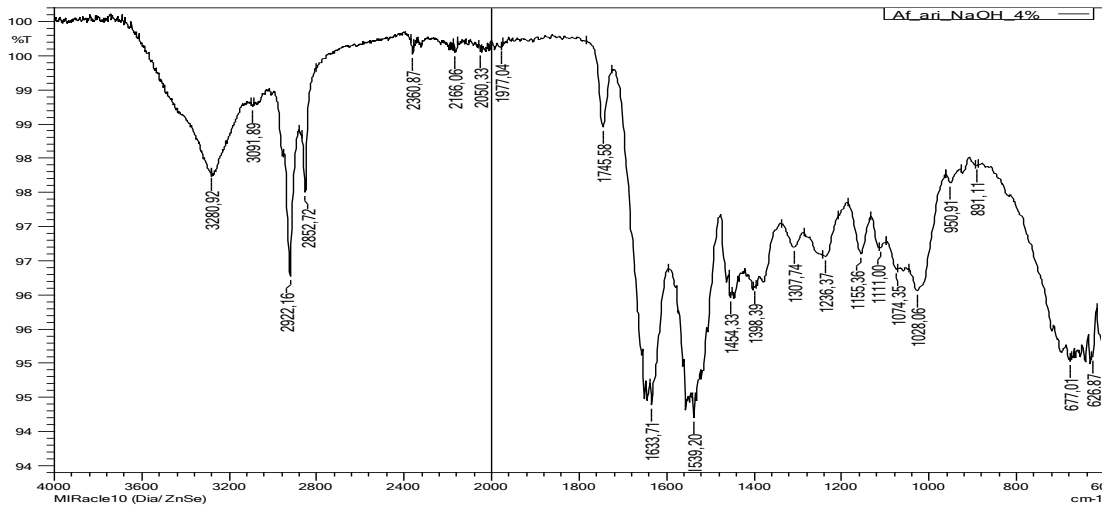
Jadval-3.

## Deminerallanish jarayonida olingan filtratning element tarkibi

№	Element	Miqdori (mg/l)	№	Element	Miqdori (mg/l)
1	Rb 85	0.035	23	B 11	1.280
2	Sr 88	6.028	24	Na 23	-
3	Zr 90	0.024	25	Mg 24	-
4	Nb 93	-	26	Al 27	23.3
5	Mo 98	0.042	27	Si 28	30.160
6	Ag 107	0.003	28	P 31	148.3
7	Cd 111	0.003	29	S 32	1.2
8	In 115	-	30	K 39	-
9	Sn 118	0.004	31	Ca 42	423.0
10	Sb 121	0.450	32	Ti 48	0.458
11	Cs 133	0.002	33	V 51	0.209
12	Ba 138	0.653	34	Cr 52	0.201
13	Ta 181	-	35	Mn 55	1.689
14	W 184	0.002	36	Fe 57	48.06
15	Re 187	-	37	Co 59	0.013
16	Hg 202	-	38	Ni 60	0.136
17	Tl 205	0.001	39	Cu 63	0.998
18	Pb 208	0.102	40	Zn 66	6.830
19	Bi 209	0.002	41	Ga 69	0.010
20	U 238	0.006	42	Ge 74	0.002
21	Li 7	0.068	43	As 75	0.260
22	Be 9	0.002	44	Se 82	0.024

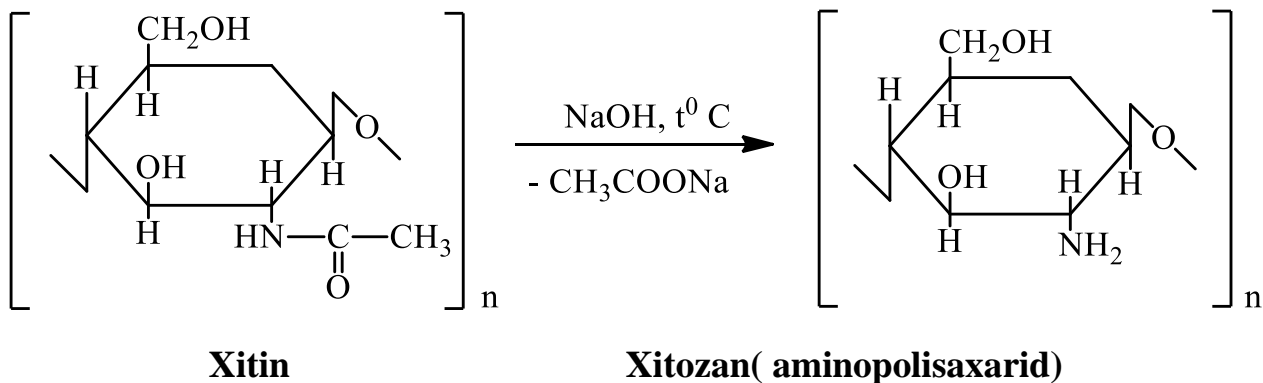
Keyingi bosqichda olingan qoldiqni to'raligicha deproteinlash uchun 7% li NaOH bilan 45 minut davomida suv hammomida qaynatildi, bu bosqich *deproteinlash*

hisoblanadi. Uning mahsuloti xitin moddasi bo‘lib, quyida uning IQ spektri keltirilgan (Rasm-5). Keltirilgan spektrdagi 1500-1600  $\text{cm}^{-1}$  sohalardagi intensiv yutilish signallari xitin moddasidagi amid bog‘ga tegishli va 800-1700  $\text{cm}^{-1}$  sohalardagi yutilish signallari xitin moddasi uchun xarakterlidir. Bu olingan spektr natijalari adabiyotlarda keltirilgan natijalar bilan taqqoslanganda deyarli bir xil ekanligini ko‘rish mumkin [7].



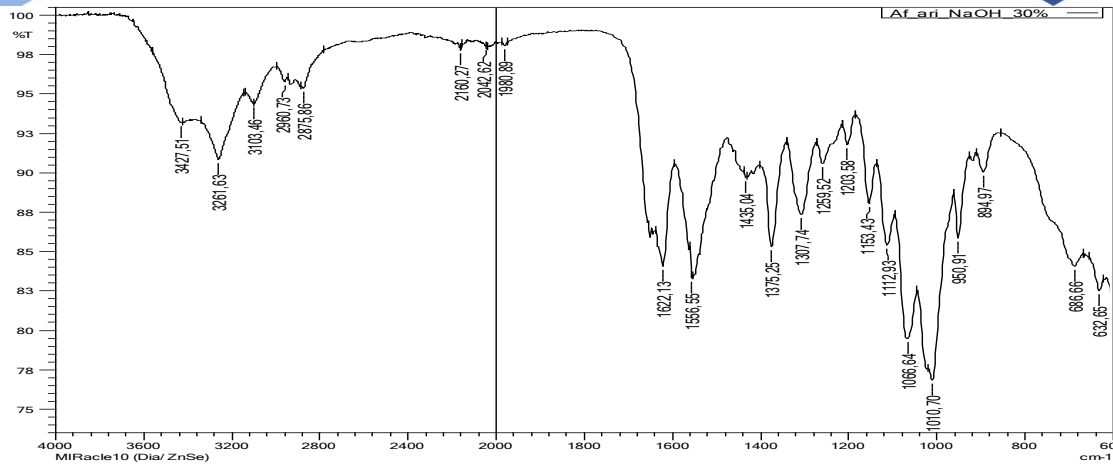
**Rasm-5. Xitin moddasining IQ spektri**

Keyingi bosqichda olingan xitin moddasini 30% li NaOH eritmasi bilan 45 daqiqa davomida qizdirish asosida atsetil guruhlarini chiqarib yuborish asosida xitozanni ajratib oldik, ushbu bosqich *deatsetillash* deb nomlanadi. Reaksiya quyidagi sxema bo‘yicha olib boriladi:

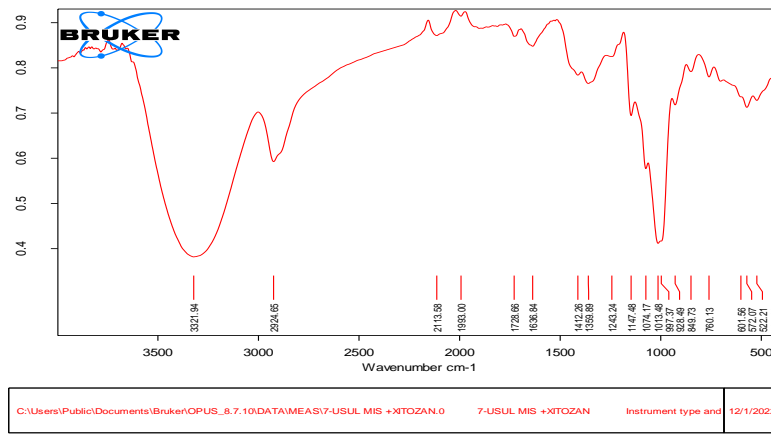


Xitinning molekulyar massasi yuqori bo‘lib, tarkibidagi barcha atsetil guruhlarini chiqarib yuborish ancha murakkab va uzoq vaqt talab qiladigan jarayon hisoblanadi. Ishlatiladigan ishqor konsentratsiyasi va jarayon vaqtiga qarab turli xil deatsetillanish darajasiga ega bo‘lgan xitozan va xitin aralashmasi olinadi.

Quyida olingan xitozan moddasini IQ spektri keltirilgan:



Rasm-6. Xitozan moddasining IQ spektri



Page 1/1

Rasm-7. Olingan oxirgi mahsulot xitozan moddasining IQ spektri

Olingan xitozan moddasining tuzilishini o'rganish maqsadida IQ-spektri olindi. Olingan natijalardan ko'rinib turibdiki 1539-1633  $\text{cm}^{-1}$  sohadagi yutilish signallari intensivligining kamayishi amino guruhga birikkan atsetil guruhning chiqib ketishi hisobiga bo'lib, ma'lum miqdorda deatsetillanish jarayoni sodir bo'lganligini bildiradi. SHuningdek, 3427  $\text{cm}^{-1}$  sohada yuzaga kelgan yangi yutilish signali erkin amino guruhga tegishlidir.

IQ-spektr: Perkin Elmer Spectrum IR Version 10.6.1.

Element analiz: Nexion 2000 ICP Mass Spectrometer.

**Xulosa.** Tabiiy xomashyo hisoblangan sariq ari (Wasp) va asalari (Apis mellifera) tarkibidan xitin moddasi ajratib olindi, ajratib olingan xitin asosida xitozan olindi, olingan birikmalarning tarkibi va tuzilishini tahlil qilindi. Filtratlarining elementar tarkibi o'rganildi. Xitozanni ajratib olishda turli konsentratsiyadagi ishqor

eritmalaridan foydalanilganda 7% va 30% li eritmaları eng optimal ekanligi aniqladi. Dastlabki 20 gramm quruq sariq ari (*Wasp*) xomashyosidan 1,205 gramm, quruq asalari (*Apis mellifera*) xomashyosidan 1,19 gramm xitozan olindi hamda umumiy unum mos ravishda 6,025% va 59,5%ni tashkil etdi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati**

1. Хитин и хитозан: природа, получение и применение. Пер. с испанского / Под ред. Варламова В.П., Немцева С.В., Тихонова В.Е. - М.: Российское хитиновое общество. - 2010. - 292 с.
2. Плиско Е.А. Изучение хитозана // Высокомолекулярные соединения. - 2001. - Вып. 3.- С.70-87.
3. Григорьева Е.В. Обоснование переработки гаммаруса Балтийского моря (*Gammanis lacustris*) методами биотехнологии: автореф. дис.канд. хим. наук. - М.: ВНИРО. 2008. —24 с.
4. Быкова. В .М. Сырьевые источники и способы получения хитина и хитозана: хитин, его строение и свойства // Хитин и хитозан. Получение свойства и применение. - М.: Наука, 2002. - С. 7-23.
5. Использование и получение хитозана в компании «Восток-Бор». ЗАО Восток-Бор [Электронный ресурс]. <http://vostokbor.com/product/23820.htin>.
6. Абдуллин В.Ф., Артёменко С .Е., Овчинникова Г.П., Технология и свойства хитозана из панциря речного рака // Вестник СГТУ-2006-№4 (16) –Вып.1- С.18-24.
7. Казицына Л.А., Куплетская Н.Б., Приминение УФ-, ИК-, ЯМР- и массспектроскопии Моск.Ун-та 1979- 240 с.
8. Хаитбаев А.Х., Хабибуллаева Н.Ф., Ҳашаротлардан аминополисахаридларни ажратиб олиш. ЎзМУ хабарлари. 2020.3/2.С. 203-206 б.
9. Каримов Ш.Х., Хаитбаев А.Х., Хабибуллаева Н.Ф., ФарДУ Илмий хабарлар. - 2021-йил. - 5-сон. - 30-35 б.