

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR  
VAZIRLIGI



ILMIY  
AXBOROTNOMA

2023

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI  
ILMIY AXBOROTNOMASI

- НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК НАМАНГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
- SCIENTIFIC BULLETIN OF NAMANGAN STATE UNIVERSITY



ISSN:2181-0427

[journal.namdu.uz](http://journal.namdu.uz)





**Bosh muharrir:** Namangan davlat universiteti rektori S.T.Turg'unov

**Mas'ul muharrir:** Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektor Sh.N.Ataxanov

**Mas'ul muharrir o'rinbosari:** Ilmiy-tadqiqot va ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlash bo'limi boshlig'i O.Imomov

### **T A H R I R H A Y ' A T I**

**Fizika-matematika fanlari:** akad. S.Zaynobbiddinov, akad. A.A'zamov, f-m.f.d., prof. B.Samatov, f-m.f.d., dots. R.Xakimov, f-m.f.n., dots. B.Abdulazizov, f-m.f.n., dots. A.Xolboyev.

**Kimyo fanlari:** akad. A.To'rayev, akad. S.Nigmatov, k.f.d., prof. Sh.Abdullayev, k.f.d., prof. T.Azizov, k.f.n., dots. T.Sattorov, k.f.n., dots. A.Hurमतमतov., PhD. D.S.Xolmatov.

**Biologiya fanlari:** akad. K.Tojibayev, akad. R.Sobirov, b.f.d., dots. A.Batashov, b.f.d. N.Abdurahmonov, b.f.d., dots. F.Kushanov, b.f.d. A.Kuchboyev, b.f.n., dots. D.Dexqonov.

**Texnika fanlari:** t.f.d., prof. A.Umarov, t.f.d., prof. S.Yunusov.

**Qishloq xo'jaligi fanlari:** g.f.d., prof. B.Kamalov, q-x.f.n., dots. A.Qazaqov.

**Tarix fanlari:** akad. A.Asqarov, s.f.d., prof. T.Fayzullayev, tar.f.d, prof. A.Rasulov.

**Iqtisodiyot fanlari:** i.f.d., prof. N.Maxmudov, i.f.d., prof.O.Odilov.

**Falsafa fanlari:** f.f.d., prof. M.Ismoilov, f.f.n., Z.Isaqova, f.f.d., G.G'affarova, f.f.n. dots. L.Yuldasheva, f.f.n., dots. T.Ismoilov, PhD. A.Abdullayev.

**Filologiya fanlari:** fil.f.d., prof. N.Uluqov, fil.f.d., prof. H.Usmanova, PhD. H.Solixo'jayeva, PhD. U.Qo'ziyev, PhD. H. Sarimsoqov, fil.f.d., N.Dosboyeva, fil.f.n., dots. S.Misirov.

**Geografiya fanlari:** g.f.d., dots. B.Kamalov, g.f.d., prof. A.Nigmatov.

**Pedagogika fanlari:** p.f.d., prof. U.Inoyatov, p.f.d., prof. B.Xodjayev, p.f.d., prof. O'.Asqarova, p.f.n., dots. M.Nishonov, p.f.n., dots. A.Sattarov, p.f.n.,dots. M.Asqarova, p.f.n., dots. Sh.Xo'jamberdiyeva, p.f.n., dots. S.Abdullayev.

**Tibbiyot fanlari:** b.f.d. G'.Abdullayev, tib.f.n., dots. S.Boltaboyev.

**Psixologiya fanlari:** p.f.d., prof Z.Nishanova, p.f.n., dots. M.Maxsudova.

**Texnik muharrir:** *N.Yusupov.*

**Tahririyat manzili:** Namangan shahri, Boburshox ko'chasi, 161-uy

**Faks:** (0369)227-07-61 **e-mail:** [info@namdu.uz](mailto:info@namdu.uz)

Ushbu jurnal 2019 yildan boshlab O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosati qarori bilan fizika-matematika, kimyo, biologiya, falsafa, filologiya va pedagogika fanlari bo'yicha Oliy attestatsiya komissiyasining dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

"NamDU ilmiy axborotnomasi – Научный вестник НамГУ" jurnali O'zbekiston Matbuot va axborot agentligining 17.05.2016-yildagi 08-0075 raqamli guvohnomasi hamda O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi (AOKA) tomonidan 2020-yil 29-avgust kuni 1106-sonli guvohnomaga binoan chop etiladi. "NamDU Ilmiy Axborotnomasi" elektron nashr sifatida xalqaro standart turkum raqami (ISSN-2181-1458)ga ega NamDU Ilmiy-texnikaviy Kengashining 2023-yil 10-martdagi kengaytirilgan 3-sonli yig'ilishida muhokama qilinib, ilmiy to'plam sifatida chop etishga ruxsat etilgan (Bayonnoma № 3). Maqolalarning ilmiy saviyasi va keltirilgan ma'lumotlar uchun mualliflar javobgar hisoblanadi.

**NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI 2023**



## APIS MELLIFERA XITUZANI FIZIK-KIMYOVIY XOSSALARINI ANIQLASH BO'YICHA TADQIQOTLAR

Nurutdinova Feruza Muidinovna  
Buxoro davlat tibbiyot instituti  
E-mail: [parviz.feruza83@mail.ru](mailto:parviz.feruza83@mail.ru)

**Annotatsiya:** Maqolada *Apis Mellifera* jonsiz asalaridan sintez qilingan xituzanning fizik-kimyoviy xossalari o'rganish usullari keltirilgan. Polimerning molekular massasi, qovushqoqligi, namligi, deatsetillanish darajasi va tarkibidagi azotlar soni aniqlangan.

**Kalit so'zlar:** molekular massa, qovushqoqlik, namlik, deatsetillanish darajasi, azotlar soni.

## ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ХИТОЗАНИ APIS MELLIFERA

Нурутдинова Феруза Муидиновна  
Бухарского государственного медицинский институт  
E-mail: [parviz.feruza83@mail.ru](mailto:parviz.feruza83@mail.ru)

**Аннотация:** В статье представлены методы исследования физико-химических свойств хитозана, синтезированного из пчелиного подмора *Apis Mellifera*. Определяли молекулярную массу, вязкость, влажность, степень деацетилирования и количество азота в полимере.

**Ключевые слова:** молекулярная масса, вязкость, влажность, степень деацетилирования, количество азота.

## STUDIES OF PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES CHITOSAN APIS MELLIFERA

Nurutdinova Feruza  
Bukhara State Medical Institute  
E-mail: [parviz.feruza83@mail.ru](mailto:parviz.feruza83@mail.ru)

**Abstract:** The article presents methods for studying the physicochemical properties of chitosan synthesized from the dead bee *Apis Mellifera*. The molecular weight, viscosity, moisture content, degree of deacetylation, and amount of nitrogen in the polymer were determined.

**Key words:** molecular weight, viscosity, humidity, degree of deacetylation, amount of nitrogen.

### Kirish

Dunyo ilmiy-texnikaviy taraqqiyoti sohasida olib borilayotgan chuqur izlanishlarning eng muhim yutuqlaridan biri – yangi, istiqbolli porloq materiallardan deb sanalayotgan xitin va xituzan, shuningdek ularning hosilalarini yaratish, hamda amaliyotda joriy etish bo'ldi [1].

So'ngi o'ttiz yil davomida O'zbekistonda mahalliy xom-ashyolar asosida xitin, xituzan olishning istiqbolli yo'nalishlarini yaratish va ular asosida turli kompozitsion materiallar olib

ularni to'qimachilikda, tibbiyotda va oqava suvlarni tozalashda qo'llash dolzarb muammolardan biri hisoblanmoqda.

O'zbekistonda xitozan ishlab chiqarish uchun muhim xom ashyo zaxirasi mahalliy *Apis Mellifera* jonsiz asalarilardir.

Xitin va xitozan olish uchun jonsiz asalarilardan foydalandik. Xom ashyo - asosan qishlash davrida nobud bo'lgan va uyaning tubiga parchalanib ketgan asalarilar. Yozda asalarilarning o'limi qishga qaraganda ancha sezilarli, ammo kamroq seziladi, chunki ular odatda uyaning tashqarisida o'lishadi. Qishlashdan keyin bahorda asalarilar oilasi 45-55% ga yangilanadi.

Xom ashyoni 30-35 °C haroratda quritdik. Quritilgan massa ezilgan va xona haroratida 1 N li xlorid kislotasi bilan uch soat davomida qo'yildi. Bu jarayon dimenerilizatsiya jarayoni bo'lib, unda xom ashyo tarkibidagi mineral tuzlar bo'lsa tozalanadi. Dimeneralizatsiyalangan massa filtrlanadi va distillangan suv bilan yuviladi. So'ng, 70-90 °C haroratda 1 N li natriy gidroksid bilan deproteinizatsiya amalga oshirildi, massa yana filtrlangan va quritilgan. Keyin demineralizatsiya xona haroratida 2 M xlorid kislotasi bilan 6 soat davomida amalga oshirildi. Demineralizatsiyadan so'ng, depigmentatsiya 6% vodorod peroksidi eritmasi bilan amalga oshirildi va etil spirti bilan yaxshilab yuvildi [2-6]. Shundan so'ng xitindan deatsetirlanish yo'li bilan xitozan olindi.

DA 40% natriy gidroksid eritmasi bilan amalga oshirildi, ko'p marta etil spirti bilan yuvildi va massa 55-60 °C haroratda quritildi. Xitozan - o'ziga xos hidli jigarrang massa [7].

#### **Tahlil va natijalar**

*Apis Mellifera* xitozani namligini aniqlash. Namunalarning namligi METTLERTOLEDOLP16 asbobning foydalanish ko'rsatmalariga muvofiq aniqlangan. Usul namunani doimiy vaznga qadar qizdirish orqali quritishga asoslangan. Bunda *Apis Mellifera* xitozani namligi 10,3% tengligini tajribada aniqladik.

Zolning massa ulushi namunani yoqish va qoldiqni tortish orqali aniqlandi Tajriba natijalarini hisoblash quyidagi shakl bo'yicha amalga oshirildi:

$$X_z = \frac{(m_2 - m_1)}{m} \times 100\%$$

bu yerda,  $X_z$  – zolning massa ulushi, %;

$m_2$  – zolning tigel bilan massasi, g;

$m_1$  – quruq tigelning massasi, g;

$m$  – sinalayotgan namunaning massasi, g.

*Apis Mellifera* xitozani deatsetillanish darajasi aniqlash. Xitozaning deatsetillanish darajasini konduktometrik titrlash usuli orqali aniqladik. Buning uchun xitozan (50-100 mg) namunasi 5 ml 0,1 n HCl va 25 ml distillangan suvda suspenziya qilindi. Olingan eritma 0,1 M NaOH bilan titrlanadi, har 30 soniyada 0,1 ml dan doimiy aralashtirib qo'shiladi. Erkin aminokislotalar titrlash uchun zarur bo'lgan ishqorning ml ga miqdori eritmaning elektr o'tkazuvchanligining gidroksidi hajmiga bog'liqligi grafigidan hisoblab chiqdik. DAD ni hisoblash quyidagi formula bo'yicha amalga oshirildi:

$$\%DAD = \frac{M_x \times V \times N}{p + (M_x - M_{xt})} \times 100\% = \frac{203 \times V \times N}{p + 42 \times V \times N} \times 100\%$$

bu erda:

$M_x$  - xitin molekulyar og'irligi;



$M_{xt}$  – xitozan molekulyar og'irligi;

V - grafikdan aniqlangan NaOH hajmlarining farqi, ml;

N - NaOH ning normalligi;

P - xitozanning massasi, mg;

Tajriba uch marotaba amalga oshirildi natijalariga ko'ra *Apis Mellifera* xitozani deatsetillanish darajasi % DAD =70-80% oralig'ida ekanligi aniqlandi [8-9].

*Apis Mellifera* xitozani polimerining qovushqoqligini aniqlash. Polimer qovushqoqligini aniqlash uchun sirka kislotasining 2 % eritmasida eritib kapillyar diametri 0,5 mm bo'lgan Ubbelohde viskozimetrida o'lchash orqali aniqladik. Bunda polimer eritmasini ketma-ket suyultirib tajribani uch marotaba o'lchab o'rtachasini aniqladik (eritmaning o'rtacha o'tish vaqti 30 °C da 22 sek). Xitosanning nisbiy ( $\eta_n$ ) va o'lchangan ( $\eta_{o'}$ ) qovushqoqligi qiymatlari quyidagi formulalar bo'yicha hisoblab chiqilgan:

$$\eta_n = \frac{\tau_1 - \tau_0}{\tau_0}$$
$$\eta_{o'} = \frac{\eta_n}{c}$$

bunda:

$\tau_1$  – polimerning oqib o'tish vaqti, sek;

$\tau_0$  – erituvchining oqib o'tish vaqti, sek;

c – eritma konsentratsiyasi, %.

Hisoblashlar natijasiga ko'ra *Apis Mellifera* xitozani polimerining qovushqoqligi  $3,28 \cdot 10^{-3}$  Pa·s ga tengligi aniqlandi.

*Apis Mellifera* xitozani polimerining molekular massasini aniqlash.

*Apis Mellifera* jonsiz asalarisidan olingan turli deatsetillanish darajasiga ega xitazan uchun Mark-Xauvink tenglamasi yordamida hisoblab chiqildi:

$$[\eta] = k \times M^\alpha$$

Bu erda  $[\eta]$  – xitozan eritmasining qovushqoqligi

M – xitozannig molikular massasi.

k va  $\alpha$  – konstantalar bo'lib formulalar asosida aniqlanadi:

$$k = 1,64 \times 10^{-30} \times \text{DAD}^{14,0}$$

$$\alpha = -1,02 \times 10^{-2} \times \text{DAD} + 1,82,$$

bu erda; DAD – namunaning deatsetillanish darajasi, %.

Xitozan namunalarining  $[\eta]$  ni aniqlash usuli cheksiz suyultirilgan polimer eritmasining kinematik qovushqoqligini grafik tarzda aniqlashga asoslangan. Shu maqsadda dastlabki eritmani 2% li sirka kislota bilan ketma-ket suyultirish natijasida olingan turli polimer konsentratsiyali eritmalarning qovushqoqligi o'lchandi, shundan so'ng  $[\eta]$  aniqlandi. Eritmalarning qovushqoqligi Ubbelode viskozimetrida 25 °C da (kapillyar diametri 0,56 mm) o'lchandi. Elektrolit sifatida 0,2 M natriy asetat eritmasi kiritildi.

*Apis Mellifera* jonsiz asalaridan olingan xitozan polimeri tarkibida oqsil qoldiqlari borligini aniqlash.

Proteinning umumiy miqdorini aniqlash Bredford usuli bo'yicha amalga oshirildi. Probirkada aniqlanishi kerak bo'lgan oqsilni o'z ichiga olgan 750 mkl eritma teng hajmdagi bo'yoq eritmasi bilan aralashtiriladi (Coomassie G - 250 3% HClO<sub>4</sub>). Tekshirish eritmasini tayyorlash



uchun protein eritmasi o'rniga 0,1 M Na-atsetat buferi pH 6,5 ishlatilgan. Eritmalar binafsha rangning rivojlanishi to'xtaguncha 15-20 daqiqa davomida saqlanadi. Keyinchalik, oqsil eritmasining absorbsiyasi nazoratga nisbatan 600 nm da o'lchandi. Kalibrlash egri chizig'iga ko'ra, protein mkg / ml da albumin bilan aniqlandi.

Protein tarkibi VT-2410 ion almashinuvi qatronidan foydalangan holda Biotronik bufer tizimida Biotronik LC-3000 analizatorida (Eppendorf-Biotronik, Germaniya) standart usul yordamida aminokislotalarni tahlil qilish orqali aniqlandi, elutsiya tezligi 0,2 ml / min. Namunalar Pirs usuli bo'yicha gidrolizlandi (6 N HCl; 2,5 soat; 140 °C).

*Apis Mellifera* jonsiz asalaridan olingan xitozan polimeri element tarkib analizi. Elementar tarkibi moddalarni termik parchalanishning standart usuli bilan aniqlangan. Azot miqdori 380 °C da simob sulfat ishtirokida parchalanishdan keyin o'lchandi. C va H ning tarkibini aniqlash namunalarni kislorod oqimida yoqish, so'ngra hosil bo'lgan karbonat angidrid va suvni muzlatish orqali amalga oshirildi. Aniqlash Karl-Erbadan EA 1108 CHNS analizatorida o'tkazildi. O'lchov xatoligi 0,3%.

To'q rangli melanin pigmentining tabiatini aniqlash uchun sifat reaksiyalar quyidagi tarzda amalga oshirildi:

· 0,1 n NaOH eritmasidagi melaninlarning 0,1 % li eritmalariga H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ning 10 % li eritmasi qo'shildi va kun davomida melaninlarning oksidlanishi va rangi o'zgarishi kuzatildi;

· 0,1 n NaOH eritmasidagi melaninlarning 0,1% li eritmalariga KMnO<sub>4</sub> reaktivi qo'shilganda rangning jigarrangdan yashil rangga o'zgarishi, so'ngra eritmaning rangi o'zgarib, cho'kma hosil bo'lishi kuzatiladi;

5 M FeCl<sub>3</sub> qo'shilganda, 0,01 N NaOH tarkibidagi 0,01% melanin eritmalaridan flokulyant cho'kma hosil bo'lib, ortiqcha FeCl<sub>3</sub> qo'shilganda eriydi [10].

### 1-jadval

#### *Apis Mellifera* xitozani fizik-kimyoviy parametrlari

Номи	Tashqi ko'rinishi	Namligi, %	Qovushqoqlik Pa*s10 <sup>-3</sup>	Umumiy azotlar miqdori, %	Molekular massasi, kDa
<i>Apis Mellifera</i> xitozani	Och jigar rang	10,3	3,28	8,31	162

### Xulosalar

Mahalliy xom-ashyo *Apis Mellifera* asalaridan xitin va xitozan olish optimal texnologiyasi sintez qilingan namunalar fizik-kimyoviy xossalardan – namuna namligini, deatsetillanish darajasi, qovushqoqligi, molekular massasini, xitozan polimeri element tarkib analizi o'rganilgan va natijalar tahlil qilingan.

### Adabiyotlar

1. Jain P.C., Agrawal S.C. A not on the keratin decomposing capability of some fungi// Transactions of the Mycology Society of Japan, 1980. №.21. – P. 513–517.

2. Нурутдинова Ф.М. Синтез из пчелиного подмора – *Apis Mellifera* хитина и хитозана для использование в медицине// Научный вестник Наманганского государственного университета -№ 1, 2020. С. 79-85.



3. Ихтиярова Г.А., Нурутдинова Ф.М., Курбонова Ф.Н. Получение и применение биоразлагаемого аминополисахарида хитозана из пчелиного подмора// Доклады Академии наук Республики Узбекистан №6, 2017. С. 37-41.
4. F. Nurutdinova, D. Tilloyeva, Sh. Ortiqov. Studies of physico-chemical properties chitosan *Apis Millefera* // International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECSE). 2022. Volume 14. Issue 2, Pages 5770-5772.
5. Nurutdinova F.M., Tuksanova Z.I. *Apis Millefera* asalarisidan sintez qilingan biopolymer xitin va xitozannig tibbiyotda qo'llanilishi// Tibbiyotda yangi kun. № 1, 2020. В. 553-555.
6. Ихтиярова Г.А., Нурутдинова Ф.М., Ахадов М.Ш., Сафарова М.А. Новая технология получения воспроизводимых биополимеров хитина и хитозана из подмора пчел// Химия и химическая технология. 2017№4. С. 31-33.
7. Кахрамонов М.А., Хайдарова Х.А., Нурутдинова Ф.М. и др. Исследование антимикробных свойств загусток на основе хитозана *Apis Mellifera*// Развитие науки и технологий №7, 2020. С. 77-81.
8. Курбонова Ф.Н., Нурутдинова Ф.М., Хайдарова Х.А., Темирова М.И. Способ получения и физико-химические свойства хитина и хитозана из подмора пчел// Развитие науки и технологий. №4. 2018. С 66-69.
9. Нурутдинова Ф.М., Ихтиярова Г.А. Использование загустителя на основе пчелозана и акриловых полимеров для набивки хлопка – шёлковых тканей// Universum: Технические науки: электрон. науч. журн. –2020., №2(71). –С 47-50. (02.00.00, №1).
10. Нурутдинова Ф.М., Ихтиярова Г.А., Турдиева С.Р. Аспекты использования загустителей на основе хитозана и акриловых полимеров в технологии печатания тканей// Международный журнал Ученый XXI века №10-1 (18), 2016.-С. 28-32.



MUNDARIJA

FIZIKA-MATEMATIKA FANLARI

01.00.00

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

- 1 **Asymptotic normalization coefficients for  ${}^6\text{Li}+p \rightarrow {}^7\text{Be}$  and their application to nuclear astrophysics** 3  
Safarboyev D.T, Ikromxonov E, Khaydarov X.B, Raimov X.K, Tursunmakhamatov K.I, ..
- 2 **Об однозначной разрешимости полунелокальной краевой задачи для уравнения смешанного типа первого рода четвертого порядка** 8  
Джамалов С.З, Курбанов О.Т, Дехканов Х,Т,.....

KIMYO FANLARI

02.00.00

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

CHEMICAL SCIENCES

- 3 **Karbamid asosida yangi polidentat birikmalar sintezi va qo'llash xususiyatlarini oldindan o'rganish** 17  
Mirzabekova N.R,.....
- 4 ***Apis mellifera* xitozani fizik-kimyoviy xossalarini aniqlash bo'yicha tadqiqotlar** 23  
Nurutdinova F.M,.....

BIOLOGIYA FANLARI

03.00.00

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

BIOLOGICAL SCIENCES

- 6 **Jizzax va navoiy viloyatlarida uchraydigan *ferula foetida* (bunge) regel turining fitosenozdagi rolini aniqlash usullari** 28  
Avalbayev O.N,.....
- 7 **Namangan tumani hududidagi entomofauna** 34  
Turayeva Z.R,.....
- 8 **Markaziy Osiyo yalangbaliqlari (teleostei: cobitoidei) ning taksonomik o'rganilish tarixi** 38  
Sheraliyev B, Qayumova Y,.....
- 9 **Baliqchilik xo'jaliklari suv xavzalarida zooplankton (dafniya)larni ko'paytirish va ularning ahamiyati** 47  
Madumarov M.J, Madumarova S.O,.....
- 10 **Navoiy shahri hududlari suv havzalaridagi ifloslantiruvchi moddalar tarkibi va miqdori** 53  
Mirzamurodov O,.....
- 11 **Xorazm viloyati tuproq-iqlim sharoitida rastoropsha *silybum marianum* (l) gaertn.) Navrlarining suv almashinuv xususiyatlari** 57  
Abduraximov U.K, Annamuratova D.R, Jumanazarova N.R, Qurbonova A.Z,.....