KRAINA (KARNIKA) JONSIZ ASALARILAR BIOMASSASIDAN XITIN OLISH

Namozov Orif Mardanovich
Toshkent Davlat Texnika Universiteti,
Ergasheva Xurshidaxon Nurmuxammat qizi
Namangan Impuls tibbiyot insituti,
E-mail: xurshidaergasheva2904@gmailcom
Mirzakarimov Boburmirzo Nurmuxammat o‘g‘li
Namangan Impuls tibbiyot insituti
Tel: +99897 800 80 93
Namangan, O‘zbekiston

Abstract. This study investigates a laboratory method for extracting chitin from the biomass of dead Kraina (Carnica) honeybees. Since insect chitin does not contain a mineral fraction and the cuticle contains up to 50% pure chitin, the use of this raw material leads to cost reduction through simplification of the technological process. In this regard, chitin was obtained based on a four-stage technological scheme for the complex processing of insect biomass. The process included washing, drying, demineralization, and deproteinization of the raw material.

Keywords: chitin, honeybee biomass, Kraina honeybee, demineralization, deproteinization.

Аннотация. В данной работе изучен лабораторный метод получения хитина из биомассы мёртвых пчёл породы Крайна (Карника). Учитывая отсутствие минеральной фракции в хитине насекомых и содержание до 50% чистого хитина в кутикуле, использование данного сырья позволяет снизить стоимость процесса за счёт упрощения технологической схемы. В связи с этим получение хитина осуществляли на основе четырёх стадийной технологической схемы комплексной переработки биомассы насекомых. Процесс включал стадии промывания, сушки, деминерализации и депротеинизации сырья.

Ключевые слова: хитин, биомасса пчёл, пчёлы породы Крайна, деминерализация, депротеинизация.

Annotatsiya. Mazkur tadqiqotda jonsiz Kraina (Karnika) zotiga mansub asalarilar biomassasidan xitin olishning laboratoriya usuli o‘rganildi. Hasharotlar xitinida mineral fraksiya bo‘lmagani va kutikulada toza xitinning miqdori 50% bo‘lgani, bunday xomashyoning qo‘llanilishi texnologik jarayonni soddalashtirish hisobida arzonlashtirishga olib keladi. Shu munosabat bilan hasharotlarni kompleks qayta ishlash 4 bosqichli texnologik sxema asosida olindi. Jarayon xomashyoni yuvish, quritish, demineralizatsiya va deproteinizatsiya bosqichlarini o‘z ichiga oldi.

ISSN 3030-3907

Kalit so‘zlar: xitin, asalarilar biomassasi, Kraina asalari, demineralizatsiya, deproteinizatsiya.

KIRISH

Xitin va xitozan biopolimerlari bundan ikki ming yil ilgari olimlarning e’tiborini o‘ziga jalb eta boshladi. Xitin ilk bor 1811- yilda H.Brakkonot va A.Odiyer tomonidan kashf qilingan [1].

Xitin tabiiy polisaxarid bo‘lib, asosan hasharotlar tashqi skeletida uchraydi. Hozirgi kunda muhim tibbiy ahamatga ega bo‘lgan xitozan xitin moddasining deatsetillash mahsuloti hisoblanadi va undan ko‘plab foydali xossalari sabab tibbiyotda, qishloq xo‘jaligida va boshqa sanoat sohalarning deyarli barcha tarmoqlarida turli maqsadlarda foydalaniladi. Xitozan birinchi bo‘lib Yaponiyada metallarni bog‘lash xossasi tufayli ishlatilgan, bugungi kunda bu polimer jarrohlik choklari va antibiotiklardan tortib, to oziq-ovqat mahsulotalari, parhez qo‘shimchalari va kosmetikagacha uchraydi [2-5]. Ushbu ishda Kraina zotiga mansub jonsiz asalarilar biomassasidan xitin olish jarayoni tadqiq qilindi.Xitozan asosida olingan bioqo‘shimchalar teri,tirnoq va sochlarni yaxshilashi sabab parhezshunoslikda va kosmetkada;Xitin va xitozan organizm ishdan chiqishini yengishiga yordam beradigan ,foydali ichak bakteriyasi,bifidobakteryaning ko‘payishiga yordam berish xususiyati tufayli farmotsevtikada turli dori vositalari ishlab chiqarishida [6-8].Karnika asalari zoti –Apis mellifera carnica.Ushbu zotning tana rangi kumushsimon kulrang.Asalarining ishchisini xartumi uzunligi 6.4-6.8 mm,asalari onasi 205mg og‘irlikda bo‘lib,kuniga 1400-2000 donagacha tuxum qo‘yadi.Mutaxassislar bu zot asalarilari o‘zida Karpat va Kavkaz zotlarining ijobiy xususiyatlarini namoyon etadi.Qishga chidamliligi O‘rta rus asalarisidan keyin turadi.Tinchliksevar,erta bahordan boshlab yaxshi rivojlanadi,kam ko‘ch ajratadi,ko‘ch ajratish jarayonidan tez chiqadi va shiraga boy o‘simliklarni tezroq topadi.Dastlab asalni urug‘li romlarga v keyin bo‘lmadagi romli uyalarga joylaydi.Karnika asalarilari ozuqani kam iste’mol qiladi.Bu zotli asalarilar asal yig‘ish bo‘yicha ancha uddaburon,bir shirali o‘simlikdan boshqasiga juda tez o‘tadilar[9]

MATERIALLAR VA USULLAR

Xomashyo tayyorlash: Tadqiqot uchun jonsiz Kraina asalarilaridan xomashyo sifatida 20 g miqdorda yig‘ib olindi. Namuna distillangan suv bilan ko‘p marotaba yuvildi va salqin joyda 14 kun davonida xona haroratida saqlandi, quritildi.

Quritish jarayonida imkon qadar namuna turli qoldiqlari va ortiqcha jinslardan tozalab turildi. Quritish jarayonida namunaning massasi 10 g ga kamaydi.

ISSN 3030-3907



1



2

1-2-Rasmlar: Kraina (Karnika) asalarini quritish jarayoni (1) va filtlangan namuna (2)

Maydalash: Quritilgan biomassa mexanik usulda chinni havonchada maydalanib, kukunsimon holga keltirildi.

Demineralizatsiya: Maydalangan namuna xlorid kislotaning 3% li 100 ml eritmasida 30 daqiqa davomida saqlab turildi. Jarayondan so‘ng namuna filtrlab olinib, 5-7 marotaba distillangan suv bilan yuvildi.

Deproteinizatsiya: Demineralizatsiyadan o‘tkazilgan namuna natriy gidroksidning 5% li 100 ml eritmasida 1 soat davomida saqlab turildi. Keyin namuna distillangan suv bilan yuvildi va filtrlandi. Yuvish jarayoni filtrat suvning pH qiymati 7 ga teng bo‘lguncha davom ettirildi.

XITINNING KIMYOVIY TUZILISHI VA XOSSALARI

Xitin — **β-(1→4)-bog‘lar bilan bog‘langan N-atsetil-D-glyukozamin** qoldiqlaridan tashkil topgan yuqori molekulyar polisaxariddir. Kimyoviy formulasi:

$$(C_8H_{13}O_5N)_n$$

Xitinning asosiy xossalari:

- suvda va ko‘pchilik organik erituvchilarda erimaydi;
- yuqori mexanik mustahkamlikka ega;
- biologik mos va biodegradatsiyalanadi;
- toksik emas;
- kimyoviy modifikatsiyaga yaroqli.

Xitin ishqoriy deatsetillash orqali **xitozan**ga aylantirilishi mumkin, bu esa uning amaliy ahamiyatini yanada oshiradi.

ASALARI BIOMASSASINING TARKIBI

Jonsiz asalarilar biomassasi quyidagi asosiy komponentlardan iborat:

- xitin (asosiy tarkibiy skelet);

ISSN 3030-3907

- oqsillar;
- lipidlar (mum qoldiqlari);
- mineral moddalar (Ca, Mg, P tuzlari);
- pigmentlar (melanin).

Xitin asosan asalarining tashqi skeleti — **ekzoskelet** tarkibida joylashgan bo‘lib, boshqa komponentlardan ajratib olinadi.

KRAINA (KARNIKA) ASALARILARIDAN XITIN OLISHNING NAZARIY ASOSLARI

Xitin olish jarayoni ko‘p bosqichli bo‘lib, biomassani ketma-ket kimyoviy va fizik ishlov berish orqali amalga oshiriladi.

1. Biomassani tayyorlash

- jonsiz asalarilar quritiladi;
- mexanik maydalanadi;
- begona aralashmalardan tozalanadi.

2. Deproteinizatsiya (oqsillarni ajratish)

Bu bosqichda biomassaga **ishqoriy eritma (NaOH)** bilan ishlov beriladi.

Nazariy mohiyat:

- NaOH oqsillarni gidrolizlaydi;
- xitin tuzilmasi nisbatan barqaror bo‘lib, saqlanib qoladi.

3. Demineralizatsiya (mineral moddalardan tozalash)

Biomassa **kislota (odatda HCl)** bilan ishlanadi.

Nazariy mohiyat:

- $CaCO_3$ va boshqa mineral tuzlar eriydi;
- xitin tozalanadi.

4. Oqartirish (pigmentlarni yo‘qotish)

Pigmentlar va rang beruvchi moddalarni yo‘qotish uchun:

- vodorod peroksid (H_2O_2)

yoki

- organik erituvchilar qo‘llaniladi.

5. Yuvish va quritish

- neytral pH gacha yuviladi;
- quritish orqali sof xitin olinadi.

ASALARI XITINING AFZALLIKLARI

Kraina asalarilaridan olingan xitinning afzalliklari:

- ekologik toza xomashyo;
- qisqichbaqasimonlarga allergiyasi bo‘lganlar uchun muqobil manba;
- past mineral tarkib (demineralizatsiya oson);
- mayda tolali tuzilma;

ISSN 3030-3907

- farmatsevtika va tibbiyot uchun qulay.

XITIN VA XITOZANNING QO‘LLANILISH SOHALARI

Xitin va uning hosilasi xitozan quyidagi sohalarda keng qo‘llaniladi:

- tibbiyotda (yaralarni davolash, bioimplantlar);
- farmatsevtikada (dori tashuvchilar);
- qishloq xo‘jaligida (o‘simlik o‘sishini rag‘batlantiruvchi);
- oziq-ovqat sanoatida (konservant);
- ekologiyada (og‘ir metall ionlarini yutish);
- biotexnologiyada.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Dastlabki yuvish va quritish jarayonida namunaning sezilarli massa kamayishi kuzatildi, bu biomassa tarkibidagi suv va eruvchan aralashmalarning yo‘qotilishi bilan izohlanadi. Demineralizatsiya bosqichida mineral komponentlar, deproteinizatsiya jarayonida esa oqsillar samarali ajratib olindi. Neytral pH ga erishilishi ishqor qoldiqlarining to‘liq chiqarilganini ko‘rsatdi. Natijada nisbatan toza xitin olindi.

XULOSA

Tadqiqotning muhim ilmiy jihati shundaki, jonsiz asalarilar biomassasini qayta ishlash orqali biologik chiqindilarni yuqori qo‘shimcha qiymatga ega mahsulotga aylantirish imkoniyati asoslab berildi. Bu esa resurslarni tejash, ekologik barqarorlikni ta’minlash va chiqindisiz texnologiyalarni rivojlantirish konsepsiyasiga to‘liq mos keladi. Shuningdek, mazkur ish mahalliy xomashyo manbalaridan foydalanish orqali import o‘rnini bosuvchi biopolimerlar ishlab chiqarish uchun ilmiy-amaliy asos yaratadi.Kraina (Karnika) zotiga mansub o‘lik asalarilar biomassasidan xitin olish laboratoriya sharoitida muvaffaqiyatli amalga oshirildi. Taklif etilgan usul oddiy, takrorlanuvchan va samarali bo‘lib, hasharotlar biomassasidan xitin olishda muqobil texnologiya sifatida qo‘llanishi mumkin.Bu natijalar xitin polimerining ahamiyatini qanchalik yuksak ekanligini ilmiy va amaliy tarzda ko‘rsatib turibdi.Undan olinadigan xitozanni esa qo‘llab ko‘rilmagan soha bo‘lmasa kerak.

ADABIYOTLAR

1. Kurbonova Feruza Nurulloyevna, Abdullayeva Nazokat Buxoro davlat tibbiyot instituti Biokimyo kafedrasi. “Amaliy va tibbiyot fanlari” ilmiy jurnali. ISSN: 2181-346 11. 2024 yil

2. Милушева Р.Ю., Рашидова С.Ш. // Хитин, хитозан. Bombyx mori и наносистемы на их основе. Ташкент: ФАН, 2016.

3. G.A.Ikhtiyarova, F.N.Kurbanova // Obtaining an ecologically pure biopolymer carboxymethyl chitosan from apis mellifera. 10 nov, 2021.P.1531-1536.

ISSN 3030-3907

4. Ихтиярова Г.А., Маматова Ш.Б., Курбанова Ф.Н. // Получение и характеризация хитина и хитозана из подмора пчелы Apis mellifera. Журнал Универсум. 2018.
5. Abdullahi A, Amini-Nik S, Jeschke M. Animal models in burn research. Cellular and Molecular Life Sciences. 2014. 71(17) 3241-3255. DOI: 10.1007/s00018-014-1612-5.
6. Andrews CJ, Kempf M, Kimble R, et al. Development of a consistent and reproducible porcine scald burn model. PLoS One. 2016.11(9):e0162888. DOI: 10.1371/journal.pone.0162888
7. Курбанова Ф.Н., Ихтиярова Г.А., Джумаева М.К. Способ получения и физико-химические свойства карбоксиметил эфиров хитозана из подмора пчел. Universum: технические науки. 3(96) март. М. 2022. Часть 5. С.18-23.
8. Dahiya P. Burns as a model of SIRS. Frontiers in Bioscience. 2009.14.4962-4967. DOI: 10.2741/3580
9. Po‘latov Sarvar Mustafoyevich,Qo‘chqaarov Abdukarim Nuriddinovich,Aminova Shoira Furqat qizi,Haydarov Maqsud Abdulvohidovich,To‘raqulova Shaxnoza Sarvar qizi.Samarqand davlat veterinariya meditsinasi,chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining Toshkent filiali.Scienes Journal Impact Factor ISSN2181-1784 june 2022

ISSN 3030-3907