

SERITSINNI AJRATIB OLISH USULLARI**Baltayeva Muhabbat Matnazarovna**

Urganch Davlat Universiteti, Tabiiy fanlar fakulteti Kimyo kafedrası dotsenti

Babadjanova Dono Davronbekovna

Urganch davlat Universiteti Kimyo yo'nalishi magistranti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6819449>

Annotatsiya. Ipak qurtidan dunyoga mashhur bo'lgan o'zbek atlası va adrasi uchun xomashyo bo'ladigan ipak olinadi. Shu bilan birga pilladan mato pardozlash ishlarida, oziq-ovqat, kosmetika hamda dori-darmon ishlab chiqarishda foydalanadigan "Seritsin" ham olinadi. Ushbu maqolada ipak qurtida seritsinni qanday ajratib olish usullari haqida ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlari: seritsin, eritma, oqsil, aminokislota, fibroin, izoelektrik nuqta, globular oqsil.

СПОСОБЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ СЕРИЦИНА

Аннотация. Из тутового шелкопряда получают шелк, который используется как сырье для всемирно известных узбекского атласа и адра. В то же время из коконов выделяют серицин, который используется в отделке тканей, производстве продуктов питания, косметики и лекарств. В этой статье представлена информация о том, как извлечь серицин из тутового шелкопряда.

Ключевые слова: серицин, раствор, белок, аминокислота, фиброин, изоэлектрическая точка, глобулярный белок.

METHODS OF EXTRACTING SERICIN

Abstract. From the silkworm, silk is obtained, which is used as a raw material for the world-famous Uzbek satin and adra. At the same time, Sericin, which is used in fabric finishing, food, cosmetics, and medicine production, is extracted from the cocoons. This article provides information on how to extract sericin from silkworms.

Key words: sericin, solution, protein, amino acid, fibroin, isoelectric point, globular protein.

KIRISH

Seritsin - bu ipak fibroin yuzasiga o'ralgan tabiiy makromolekulyar oqsil. U asosan ipak qurtlarining ipak bezlari tomonidan ajralib chiqadi va ipak qurti pillasini tashkil etuvchi asosiy oqsillardan biridir. Seritsin suvda yaxshi eruvchanligi, hujayraning yopishqoqligi va ko'payish faolligi, past immunogenligi va noyob in situ lyuminesentsiyasi, antioksidant faolligi va tirozinaza inhibitiv xususiyatlari uchun keng qo'llaniladi. Mato pardozlash qoplamalari, kosmetik qo'shimchalar va oziq-ovqat, dori-darmon va funktsional biologik materiallar.

Seritsin - suvda eruvchan globular oqsil, molekulyar og'irligi taxminan 10 dan 300 kDa gacha. Eritmadagi seritsinning molekulyar og'irligiga harorat va pH ta'sir qiladi. Seritsin 18 turdagi aminokislota qoldiqlaridan iborat bo'lib, ulardan asosiy aminokislota qoldiqlari serin (Ser), aspartik kislota (Asp), glitsin (Gly) bo'lib, ularning tarkibi taxminan 33%, 20% va 14% (As 1-jadvalda ko'rsatilgan). Aminokislota qoldiqlarida gidroksil, karboksil va aminoguruh kabi juda ko'p kuchli qutbli guruhlar mavjud. Seritsin tarkibidagi qutbli zanjirli aminokislotalar 70% dan ko'proqni tashkil qiladi. Seritsinning ikkilamchi tuzilishi asosan tasodifiy spirallardan iborat

bo'lib, tarkibida b-varaq strukturasi bir qismi mavjud va deyarli a-spiral tuzilishi mavjud emas va b-varaq strukturasi tarkibi taxminan ipak fibroin tarkibiga yaqin. Ammo, endi seritsin molekulalari haqida Konformatsiya hali ham tortishuvlarga sabab bo'ladi. Seritsin tarkibida ko'p miqdordagi karboksil guruhlari va aminoguruhlar mavjud bo'lgani uchun u vodorod ionlari yoki gidroksid ionlari bilan birikib amfoter xususiyatga ega va oqsilning izoelektrik nuqtasi amfoter xususiyatining namoyonidir va seritsinning izoelektrik nuqtasi 3,8 ~ 4,5. Oqsilda bog'langan vodorod ionlari va gidroksid ionlari muvozanatga etib, oqsilning aniq zaryadi nolga teng bo'lganda, eritmaning pH qiymati bu vaqtda oqsilning izoelektrik nuqtasidir. Eritmaning pH qiymati past bo'lsa, seritsin oqsili musbat ionlar shaklida, eritmaning pH qiymati yuqori bo'lsa, seritsin oqsili salbiy ionlar shaklida bo'ladi. Seritsin - bu globular oqsil. Polipeptid zanjiri mahkam o'ralgan. Hidrofob aminokislota yon zanjiri molekula ichida joylashgan va gidrofil aminokislota yon zanjiri suv erituvchisiga ta'sir qiladi. Shuning uchun globular oqsil suv erituvchisida yaxshi eruvchanlikka ega. Ammo seritsinning molekulyar og'irligi uning eruvchanligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Kichik molekulyar seritsin sovuq suvda, katta molekulyar seritsin esa issiq suvda eritilishi mumkin. Seritsin nisbatan katta molekulyar og'irlikka ega tabiiy biologik polimerdir. Shuning uchun seritsin zarrachalarining kattaligi odatda 1 dan 100 nm gacha, bu kolloid zarralar qatoriga kiradi. Shuning uchun seritsin eritmasida dializ, agregatsiya va gelatsiya ham namoyon bo'ladi.

TADQIQOT METODI VA METODOLOGIYASI

Seritsin tabiiy ipak iplarining sirtini yupqa qatlam bilan qoplaydi va yuqori molekulyar birikma - b - tuzilish oqsillariga tegishli biopolimerdir. Fibroindan farqli o'laroq, seritsin suvda oson eriydi. Hidratlanishga qodir qutbli guruhlarning yuqori miqdori va zaif molekulalararo ta'sirga ega bo'lgan zanjirlarning joylashishidagi past tartib seritsinning hayvon elimiga o'xshash xususiyatlarini beradi, shuning uchun uni ipak yelim deb atashgan. Havo, namlik, shuningdek, bosim o'zgarishi ta'sirida uning nozik sirt qatlami yo'q qilinadi. Bunga aminokislotalarning ko'p sonli faol guruhlari mavjudligi yordam beradi va qisqa fibrillalardan iborat bo'lgan daraxt po'stlog'ining amorf qoplaminin sirt qatlaminin shakllanishiga o'xshaydi. Ipak ipning amorf qoplama shunchalik nozik va bo'sh bo'lib, oddiy haroratda ham u asta-sekin bo'lsa-da, suvda eriydi. Barcha hollarda, ishlov berilgan va ishlov berilmagan pillalarda, o'zgarishlar asosan yuqori seritsin qismida sodir bo'ladi va ichki fibrilyar qismlarga ta'sir qilmaydi, shuningdek, tartiblangan tuzilishga ta'sir qilmaydi. Seritsin komponenti iplar yuzasida joylashgan bo'lib, uning makromolekulalari fibroin makromolekulasiga qaraganda kamroq tolali. Natijada, ajratish paytida seritsin oson va deyarli fibroinni yo'q qilmasdan chiqariladi[1].

Ipak biopolimerlari keng tarqalgan bo'lib, farmatsevtika, tibbiyot va elektronkada, jumladan, dori tashuvchilar, sun'iy to'qimalar, moslashuvchan elektron diagnostika asboblari va implantatsiya qilinadigan optik tizimlarni yaratishda qo'llaniladi[2]

Pilla o'rash chiqindilaridan seritsinni to'liq olib tashlash katta qiyinchiliklar tug'diradi, chunki seritsin ajratilganda fibroin ham erishi mumkin. Fibroin va seritsinning kimyoviy xossalari juda o'xshash. Seritsinning turli yo'llar bilan ajralishi natijasida ipakning xossalari o'zgaradi. Chiqindilarni qaynatganda ularning suvni singdirish va shishish qobiliyati yuqori bo'lgan oqsillari, shuningdek, dispers oqsillar (ya'ni, seritsin) eriydi va chiqariladi. Noorganik moddalar va pigmentlar ham eriydi va kolloid eritmalarga aylanadi. Quyida seritsinni ajratib olishning bir necha usullari keltirilgan.

TADQIQOT NATIJASI

Ammoniy sulfid tuzlarini ajratib olish usuli. Seritsin eritmasining og'irligi bo'yicha 15% miqdorida qattiq ammoniy sulfidi seritsin eritmasiga qo'shiladi va ajratilgan seritsin "A" seritsin deb ataladi. Keyin filtrlangan eritmaga ammoniy sulfid qo'shiladi va ajratilgan seritsin "B" seritsin deb ataladi. Pilla o'rash sanoatidan 4-6 gramm tola chiqindilarini oling va uni 200 ml distillangan suvga soling va teskari usuldan foydalaning.

Suv miqdori kamayishiga yo'l qo'ymaslik uchun ular 30 daqiqa davomida qaynatiladi va keyin an'anaviy sovutish suvi usuli yordamida filtrlanadi. Ipak qurti seritsinning kimyoviy tarkibi 30.35 - 32.50 Elementlarning nomi Hozirgi vaqtda filtrlangan eritmada sochilgan seritsin misellaridan tashqari oz miqdorda elektrolitlar, pigmentlar va boshqa organik birikmalar mavjud. Eritmani to'liq sovutishdan oldin ham, ammoniy sulfidning to'yingan eritmasi idishning devorlari bo'ylab bir xil hajmda astasekin qo'shiladi. To'yinganlik taxminan 50% ga yetganda, bu vaqtda seritsin A avvalroq koagulyatsiyalanadi va eritma yuzasida suzib yuradi, seritsin B esa asta-sekin tuzlanadi va keyinchalik idish tubiga cho'kadi. O'n soat davomida cho'kib ketgandan so'ng, ikkita seritsin turini juda aniq ajratish mumkin. Bu ikki turdagi seritsinni cho'kma shakli va konsentratsiya joyiga qarab ajratish mumkin. Seritsin "A" ko'rinishida biroz shaffof, yuqori polimerizatsiyaga ega, eritma yuzasida suzuvchi bo'laklar shaklida katta cho'kmaga ega. Seritsin "B" pastki qismida joylashgan oq kukundir. Agar kerak bo'lsa, bu ikki turdagi seritsinni alohida oling, mumkin pilla yechish, ipak xomashyosini qayta ishlash va yechish masalalarini yakuniy hal qilish uchun birinchi navbatda seritsinning erish darajasi, seritsinning izoelektrik nuqtasi, seritsin duchor bo'ladigan o'zgarishlar va boshqa masalalarni o'rganish kerak. 1/3 to'yinganlikka to'yingan ammoniy sulfid eritmasi qo'shing. Bu nuqtada siqilgan seritsin "A" seritsin bo'ladi. Agar filtrlashdan keyin ammoniy sulfidning to'yingan eritmasini qo'shish davom ettirilsa, yana bir cho'kma paydo bo'ladi, uning muhim qismi seritsin "B" bo'ladi. Keyin oltingugurtli efir va metilkarbanolda yuviladi. oltingugurtli efir va past haroratli vakuumli quritgichda quritiladi.[3]

MUHOKAMA

Seritsinni izolyatsiyalashning izoelektrik usuli. Sirka kislotasi seritsin eritmasiga pH 4,1 ga yetguncha tomiziladi. Bu vaqtda seritsin "B" qalinlashadi va tushadi. Filtrlangan eritmaning konsentratsiyasidan so'ng, 50% spirt qo'shiladi va koagulyatsiyalangan seritsin "A" seritsin bo'ladi. Olingan seritsinning kimyoviy tarkibi aniqlandi. Seritsin beshtadan iborat 16.44 - 18.30 Uglerodli vodorod kimyoviy elementlar: uglerod, vodorod, kislrorod, azot va oltingugurt. Biroq, uning molekulyar formulasi hali aniqlanmagan. 1-jadvalda keltirilgan tahlil natijalari turli xil molekulyar tarkiblarni berdi. Bu nomuvofiqliklar pillalarning takrorlanishi va sof seritsin olishning katta qiyinligidan kelib chiqadi.[3]

Etil spirti bilan ekstraksiya usuli. Pilla o'rash ishlab chiqarishning tolali chiqindilari distillangan suvda 60 daqiqa qaynatiladi. moduli 1:50 da pilla qobig'i qatlamlarining seritsin eritmasiga etil spirti asta-sekin qo'shiladi va ikki xil turdagi seritsin alohida cho'ktiriladi. Suvda eruvchanligi nisbatan yuqori bo'lgan, asosan pilla qobig'ining tashqi qatlamlarida joylashgan, "A" seritsin deb ataladi. Suvda eruvchanlik darajasi nisbatan past bo'lgan va asosan pilla qobig'ining ichki qatlamlarida joylashgan boshqasi "B" seritsin deb ataladi. Izolyatsiya printsipti bu ikki turdagi seritsinning spirdagi eruvchanligining har xil darajasiga asoslanadi.

XULOSA

Xulosa sifatida shuni aytish mumkinki seritsinni ajratib olishning yuqorida keltirilgan uchta usulida foydalanib olish mumkin. Bugungi kunda atrof muhitning ifloslanishiga eng ko'p miqdorda ta'sir ko'rsatayotgan chiqindilar deyarli butun yer yuzasida uchramaydigan joy yo'q. Chiqindilarni qayta ishlash orqali esa atrof muhitning ifloslanishini oldini olish mumkin. Seritsinni ishlab chiqarish ham bir tomondan ipak qurtidan maxsulot ishlab chiqarish bo'lsa boshqa tomondan esa chiqindilarni ya'ni ipak qurtining foydalanmaydigan qismini qayta ishlash orqali ajratib olish hamdir. Shunday ekan seritsinni ajratib olish orqali ma'lum bir miqdorda ipak qurtining chiqindilarini qayta ishlash kerak buning natijasida chiqindilar ham kamayadi. Mavzuning dolzarbligi ham shundan iborat.

REFERENCES

1. S.D.Komilova. Pillachilik sanoatidan kompleks yuklash. J. Agro biznes ma'lumot. y 05/136. 2018y 28-29-bet.
2. SH. Belgiboeva, Z.K.Galimova, S.D.Komilova. qog'ozda Kachestvo pechati, soderjaschey otxods kokonomotalnogo ishlab chiqarish. Respublika ilmiy - amaliy anjumani maqolalar to'plami.TTESI, 2017 y. 12-13 dekabr 345 b.
3. СПОСОБЫ ВЫДЕЛЕНИЯ СЕРИЦИНА ИЗ ОТХОДОВ НАТУРАЛЬНОГО ШЕЛКА
Комилова Санобар Джамаловна канд. хим. наук, директор, Ташкентское отделение Узбекского научно-исследовательского института натуральных волокон, Республика Узбекистан, г. Ташкент E-mail: rouzniinv52@mail.ru Камалова Сабахат Рахматовна канд. техн. наук, доцент Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, Республика Узбекистан, г. Ташкент
4. Sobirov J. X. O., Komiljanova E. U. Q., Sharifboyeva H. I. Q. XORAZM VILOYATIDA AGRAR SOHANING EKSPORT SALOHİYATINI KENGAYTIRISHDA AYRIM NOAN'ANAVIY TARMOQLARDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI VA RIVOJI //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2022. – T. 2. – №. 1. – С. 38-42.
5. Kuzibayevna K. D. et al. Drying of the Aral Sea and changes in the landscape of the Aral Sea region //Texas Journal of Multidisciplinary Studies. – 2022. – T. 4. – С. 108-110.
6. Islambayevna M. M. et al. PROSPECTS FOR SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE ECONOMY OF KOSHKOPIR DISTRICT //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – T. 9. – №. 12. – С. 1375-1378.
7. Amanov A. K. et al. ECONOMIC AND GEOGRAPHICAL FEATURES OF THE FORMATION OF NAVOI FREE ECONOMIC ZONE //Thematics Journal of Geography. – 2021. – T. 6. – №. 1.
8. Ishmatov A.B., YAminova ZA i dr. Obosnovanie rejimov polucheniya seritsina v vide poroshka dlya prigotovleniya
9. Yanagihara K, va boshqalar Ipak oqsili seritsinning adenovirusga asoslangan generapiya vektorlarini ishlab chiqarishga ta'siri. shlixty.-Texnologiya tekstilnoy promyshlennosti. 2015. 6-son, 2-bet. 79-80. BiotechnolApplBiochem. 2006 yil.
10. Komilova SD, Tashkenbekova MJ Seritsin va uning xossalari. J.Agrobiznes. y 3.2020.
11. <http://www.findPatent.ru/patent/182/1826999/html>. Naturalnogo shelka dan poluchenie poroshka. Semenov, N.I. Yanukovich VP