

XITOZAN(CHITOSAN)NING BIOLOGIK XUSUSIYATLARI VA AHAMIYATI

Go'zal Normurodova Shuhrat qizi

Samarqand davlat pedagogika inistituti stajor-o'qituvchisi

Annotatsiya. Xitozan — tabiiy aminopolisaxarid bo'lib, u β -(1→4) bog'langan D-glyukozamin va N-atsetil-D-glyukozamin birliklaridan tashkil topadi. Xitozan antimikrob, immunomodulyator, lipid va glyukoza metabolizmiga ta'sir etib qishloq xo'jaligi, farmatsevtika, oziq-ovqat sanoati va ekologiyada amaliy ahamiyati katta. Xitozan yara tiklovchi va probiotiklarni yetkazuvchi ta'sirga ham egadir.

Kalit so'zlar: xitozan, chitosan, antimikrob, immunomodulyatsiya, lipidlar, yara tiklanishi.

Русский перевод:

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ЗНАЧЕНИЕ ХИТОЗАНА

Гузаль Нормуродова Шухрат кизи

Стажёр-преподаватель Самаркандского государственного
педагогического института

Аннотация: Хитозан — природный аминополисахарид, состоящий из β -(1→4)-связанных единиц D-глюкозамина и N-ацетил-D-глюкозамина. Хитозан обладает антимикробными, иммуномодулирующими свойствами, влияет на метаболизм липидов и глюкозы, что делает его важным для применения в сельском хозяйстве, фармацевтике, пищевой промышленности и экологии. Хитозан также способствует заживлению ран и доставке пробиотиков.

Ключевые слова: хитозан, chitosan, антимикробное действие, иммуномодуляция, липиды, заживление ран.

BIOLOGICAL PROPERTIES AND SIGNIFICANCE OF CHITOSAN

Guzal Normuradova Shuhrat qizi

Trainee-Teacher, Samarkand State Pedagogical Institute

Abstract: Chitosan is a natural aminopolysaccharide composed of β -(1 $\rightarrow$ 4)-linked D-glucosamine and N-acetyl-D-glucosamine units. Chitosan exhibits antimicrobial and immunomodulatory properties, influences lipid and glucose metabolism, and holds significant practical importance in agriculture, pharmaceuticals, the food industry, and ecology. Chitosan also promotes wound healing and serves as a delivery agent for probiotics.

Keywords: chitosan, antimicrobial, immunomodulation, lipids, wound healing.

Kirish. Xitozan — dunyoda keng o‘rganilgan tabiiy polimerlardan biri bo‘lib, u chitinning N-deatsitilatsiyasi orqali olinadi. Chitin esa ko‘plab dengiz organizmlari (qisqichbaqasimonlar) va ba‘zi zamburug‘larning hujayra devorlarida uchraydi. Xitozanning ahamiyati uning biologik parchalanuvchi, notoksik va biologik faol modda bo‘lganida yotadi. Xitozan tibbiyot, farmatsevtika, qishloq xo‘jaligi, oziq-ovqat va ekologiya sohalarida keng tatbiq etilmoqda.

Ma’lumotlar tahlili. Xitozan tasodifiy taqsimlangan β -(1 $\rightarrow$ 4)-bog‘langan D-glyukozamin va N-asetil-d-glyukozamindan tashkil topgan chiziqli polisaxariddir. U qisqichbaqalar va boshqa qisqichbaqasimonlarning xitin qobig‘ini davolashdan olingan. deasetilatsiya jarayoniga olib keladigan natriy gidroksid kabi ishqoriy modda. Uni qo‘ziqorin manbasidan ham olish mumkin. Deatsetillanish foizini NMR spektroskopiyasi yordamida aniqlash mumkin va u tijorat xitozanlarida 60% dan 100% gacha. Savdoda ishlab chiqarilgan xitosanning molekulyar og‘irligi 3800 dan 20 000 Daltongacha. Chitosanning aminokislotalarining pKa qiymati $\sim 6,5$ ni tashkil qiladi, bu neytral pH da sezilarli protonatsiyaga olib keladi, pH pasayishi va deatsetillanish foizi bilan

ortadi. Bu xususiyat xitosanni ham suvda eriydigan, ham biologik yopishtiruvchi qiladi, shilliq qavatlar kabi manfiy zaryadlangan yuzalarga osongina bog'lanadi [1]. Bu biomoslashuvchan va biologik parchalanadigan polimer bo'lib, epiteliya sirtlari bo'ylab qutbli dorilarni tashishni sezilarli darajada yaxshilaydi[2]. Xitozan ko'plab Gram-musbat va Gram-manfiy bakteriyalar hamda zamburug'larga qarshi inhibitor ta'sir ko'rsatadi. Bu ta'sir mexanizmi to'g'ridan-to'g'ri hujayra membranasini destabilizatsiyalash, ion almashinuvni buzish va hujayra devori funksiyasini yo'qotish orqali amalga oshadi. Xitozan manfiy zaryadli bakterial yuzalar bilan elektrostatik o'zaro ta'sirga kirishadi, natijada membrana integriteti buziladi. Adabiyotlarda xitozan va uning hosilalarining antibakterial va antitoksik xususiyatlari bir qator empirik tadqiqotlar orqali tasdiqlangan [3]. Xitozan immun tizimini modulyatsiyalovchi xususiyatlarga ega. U makrofaglar va neytral hujayralarning faolligini rag'batlantirishi, interferon va boshqa himoya mediatorlarini oshirishi mumkinligi haqida ma'lumotlar mavjud. Shu bilan birga, xitozan qishloq xo'jaligida o'simliklar immunitetini oshirish va virus infeksiyalariga qarshi kurashishda ishlatilgan [4].

Xulosa. Xitozan — ko'p funktsiyali, biologik jihatdan faolligi yuqori polimer bo'lib, uning antibakterial, immunomodulyatsion va metabolik ta'siri turli sohalarda amaliy qo'llanilishini ta'minlaydi. U antibakterial, antifungal, immunomodulyator va antioksidant xususiyatlari tufayli organizmning turli kasalliklarga qarshi himoya mexanizmlarini kuchaytiradi. Shuningdek, xitozan metabolik jarayonlarni faollashtirib, lipid va uglevod almashinuvini tartibga solishda muhim rol o'ynaydi. Ekologik toza va bioparchalanadigan xususiyatlari uni farmatsevtik preparatlar, biopolimer qoplamalar hamda biologik faol qo'shimchalar ishlab chiqarishda istiqbolli manbaga aylantiradi. Shunday qilib, xitozan zamonaviy biotibbiyot va biologiyada keng qo'llanish imkoniyatiga ega bo'lgan muhim tabiiy biopolimer sifatida e'tirof etiladi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Varlamov V.P., Il'ina A.V., Shagdarova B.T., Lunkov A.P., Mysyakina I.S. Chitin/chitosan and its derivatives: Fundamental problems and practical approaches. Biochemistry. 2020;85(Suppl. 1):S154–S176. doi: 10.1134/S0006297920140084. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
2. Lang X., Wang T., Sun M., Chen X., Liu Y. Advances and applications of chitosan-based nanomaterials as oral delivery carriers: A review. Int. Biol. Macromol. 2020;154:433–445. doi: 10.1016/j.ijbiomac.2020.03.148. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]"
3. Ivanushko, A. (2009). «Антибактериальные и антитоксические свойства хитозана и его производных» — CyberLeninka.
<https://cyberleninka.ru/article/n/antibakterialnye-i-antitoksicheskie-svoystva-hitozana-i-ego-proizvodnyh>
4. <https://science-biology.ru>