

**SUN'IY OQSIL OZUQA MODDALARINING ISHLAB CHIQRILISHI VA
ULARNING TIBBIYOTDAGI O'RNI**

Abduganiyeva Nargiza Azimbekovna

Shabonova Mohichehra Boboyor qizi

Baxronova Mexrangiz Raxmonkulovna

Samarqand Davlat tibbiyot universiteti, Samarqand, O'zbekiston

Ilmiv rahbar: Pardayeva Sohiba Bo'riyevna

Annostatsiyasi: Ushbu maqolada sun'iy oqsil ozuqa moddalari ishlab chiqarish texnologiyalari, ularning tibbiy va biologik xususiyatlari, hamda kelgusidagi natijalarini ilmiy nuqtayi nazardan tahlil qildik. Fermentatsiya, o'simlik asosida ajratib olish va hujayra yetishtirish kabi usullar solishtirib, har birining afzallik va kamchiliklarini yoritishga harakat qildik. Tibbiy kimyo fanining bu jarayondagi roli, ya'ni oqsillarning molekulyar tuzilmasi, aminokislotalar tarkibi va biologik faolligini muhokama qildik. Maqola sun'iy oqsillarning sog'liqni saqlash va farmatsevtika sohalarida tutgan o'rnini hamda kelgusidagi qo'llanilish imkoniyatlarini yoritishga qaratilgan.

Kalit so'zlar: Sun'iy oqsil, tibbiy kimyo, fermentatsiya, o'simlik oqsili, hujayra asosida ishlab chiqarish, aminokislota, biologik faollik, oqsil tanqisligi, biotexnologiya, sun'iy oziqlantirish.

Abstract: In this article, we analyzed the production technologies of artificial protein nutrients, their medical and biological properties and future results from a scientific point of view. We compared methods such as fermentation, plant extraction and cell culture and tried to highlight the advantages and disadvantages of each of them. We discussed the role of medicinal chemistry in this process, that is, the molecular structure, amino acid composition and biological activity of proteins. The purpose of the article is to clarify the role of artificial proteins in the field of health care and pharmaceuticals and the possibilities of their further use.

Key words: Artificial protein, medicinal chemistry, fermentation, plant protein, cellular production, amino acid, biological activity, protein deficiency, biotechnology, artificial nutrition.

Аннотация: В этой статье мы проанализировали технологии производства искусственных белковых питательных веществ, их медико-биологические свойства и будущие результаты с научной точки зрения. Мы сравнили такие методы, как ферментация, экстракция растений и культура клеток, и попытались выделить преимущества и недостатки каждого из них. Мы обсудили роль медицинской химии в этом процессе, то есть молекулярную структуру, аминокислотный состав и

биологическую активность белков. Целью статьи является выяснение роли искусственных белков в сфере здравоохранения и фармацевтики и возможностей их дальнейшего использования.

Ключевые слова: Искусственный белок, медицинская химия, ферментация, растительный белок, клеточное производство, аминокислота, биологическая активность, дефицит белка, биотехнология, искусственное питание.

Kirish: Zamonaviy jamiyatda oziq-ovqat xavfsizligi va inson salomatligini ta'minlash muhim ijtimoiy-iqtisodiy masalaga aylangan. Aholi sonining barqaror o'sib borishi, urbanizatsiya, resurslar cheklanganligi va ekologik izlanishlar oqibatida an'anaviy oqsil manbalariga bo'lgan ehtiyoj tobora ortib bormoqda. Xususan, hayvonlardan olinadigan oqsil mahsulotlari (go'sht, sut, tuxum) ishlab chiqarilishi uchun katta yer maydonlari, suv resurslari va energetik vositalar talab qilinadi. Shu bilan birga, chorvachilik faoliyati atmosferaga zararli gazlarning chiqishini ko'paytiradi va bu iqlim o'zgarishlariga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

Oqsil esa — inson hayoti uchun zarur bo'lgan asosiy biomakroelement hisoblanadi. U organizmda hujayralarning qurilishi, regeneratsiyasi, fermentlar va gormonlar sintezi, immun tizimi faoliyatida muhim rol o'ynaydi. Aynan shuning uchun ham, oqsil tanqisligi global sog'liq muammolariga sabab bo'lmoqda, ayniqsa rivojlanayotgan mamlakatlarda bolalar va homilador ayollar orasida bu muammo dolzarbdir.

Ana shu muammolarga javoban ilm-fan ilgari surayotgan eng istiqbolli yo'nalishlardan biri bu — sun'iy yo'l bilan ishlab chiqariladigan oqsil ozuqa moddalaridir. Bu yo'nalish bir necha sohalarni — biotexnologiya, genetika, mikrobiologiya, oziq-ovqat sanoati va eng asosiysi, tibbiy kimyo fanini birlashtiradi. Tibbiy kimyo bu jarayonlarda quyidagilarni o'rganadi: sun'iy oqsillarning molekulyar tuzilmasi va izomeriyasi, ularning biokimyoviy reaksiyalarda ishtirok etishi, farmakokinetik va farmakodinamik xossalari, allergik yoki toksik ta'sir xavfi, inson organizmiga o'zlashtirilish darajasi.

Hozirgi kunda sun'iy oqsil ishlab chiqarishda bir necha texnologiyalar mavjud: mikroorganizmlar yordamida fermentatsiya qilish, laboratoriya sharoitida hujayra klonlash, o'simlik oqsillarini ajratib olish va modifikatsiyalash. Ular orasida eng ommabop va samarador usullar bakteriyalar yoki xamirturushlar asosida oqsil ishlab chiqarish sanaladi. Bunday oqsillar hayvon oqsillariga muqobil bo'lib, ekologik, iqtisodiy va sog'liq uchun xavfsizroq bo'lishi mumkin. Shuningdek, bu soha nafaqat oziq-ovqat sanoati, balki tibbiyot, farmatsevtika, parenteral oziqlanish, intensiv terapiya, hatto kosmik tibbiyot uchun ham keng imkoniyatlarni taqdim etmoqda. Ushbu maqolada sun'iy oqsil moddalari qanday ishlab chiqarilishi, ularning tibbiy kimyo nuqtayi nazaridan o'rganilishi, afzalliklari, xavflari va kelgusidagi istiqbollari atroflicha yoritdik.

Tadqiqot maqsadi: Sun'iy oqsil ozuqa moddalarini ishlab chiqarishning zamonaviy usullarini o'rganish, ularning tibbiy kimyo nuqtayi nazaridan ahamiyatini tahlil qilish hamda ushbu moddalarning sog'liqni saqlash, oziqlanish va farmatsevtika sohalorida qo'llanilish istiqbollarini aniqlashdan iborat. Tadqiqotda, shuningdek, biologik faollikka ega oqsil tuzilmalarini yaratishning imkoniyatlari va amaliyotda qo'llanilishini yoritish ko'zda tutilgan.

Tadqiqot materiali va usullar: Ushbu tadqiqot doirasida sun'iy oqsil ozuqa moddalarining ishlab chiqarilishi va ularning tibbiy ahamiyatini chuqur o'rganish maqsadida bir nechta manbalardan foydalanildi. Asosiy materiallar sifatida ilmiy maqolalar, xalqaro nashrlar, darsliklar va O'zbekiston Respublikasida tibbiy kimyo faniga oid amaliy qo'llanmalar tanlab olindi. Ayniqsa, so'nggi yillarda nashr etilgan xorijiy manbalarda sun'iy oqsil texnologiyalaridagi innovatsion yondashuvlar muhim ahamiyat kasb etdi. Metodologik yondashuvda esa bir nechta ilmiy-tadqiqot usullari qo'llanildi. Bular orasida:

Taqqoslash usuli – sun'iy oqsil olishning har xil texnologiyalarini o'zaro solishtirish uchun ishlatildi. Fermentatsiya, o'simlik asosida ajratib olish va hujayra yetishtirish kabi usullar tahlil qilindi.

Tahliliy usul – oqsil tuzilmalari, aminokislotalar ketma-ketligi va ularning biologik ta'sirini aniqlashda foydalanildi.

Sistematik yondashuv – mavjud ma'lumotlar asosida umumiy xulosa chiqarish va kelajakdagi imkoniyatlarni baholashda qo'llanildi.

Nazariy taxmin va faraz – hali amaliyotga joriy etilmagan istiqbolli g'oyalarni asoslashda xizmat qildi.

Shuningdek, tibbiy kimyo fanining asosiy yo'nalishlari, ya'ni oqsillar va aminokislotalar kimyoviy xossalari, ularning organizmdagi o'rni, so'rilish va parchalanish jarayonlari haqida mavjud nazariy bilimlar asosida tahlillar olib bordik. Ushbu metodik yondashuvlar asosida olib borilgan tahlillar orqali sun'iy oqsil moddalari ishlab chiqarish texnologiyalarining amaliy imkoniyatlari aniqladik va ularning tibbiyot sohasidagi istiqbollari asoslab berishga harakat qildik.

Tadqiqot natijalari va muhokama: Olib borilgan nazariy tahlillar asosida sun'iy oqsil ozuqa moddalarining ishlab chiqarilishi sohasida bir qancha muhim natijalar aniqlandi. Avvalo, ushbu moddalarning ishlab chiqarish texnologiyalari tobora takomillashib borayotgani va ularning turli sohalarda, xususan tibbiyot, farmatsevtika va oziq-ovqat sanoatida keng qo'llanilayotgani tasdiqlandi. Tahlil natijalariga ko'ra:

Fermentatsiya asosida oqsil olish texnologiyasi ekologik xavfsiz, tezkor va yuqori samaradorlikka ega usul hisoblanadi. Ushbu usul orqali organizm uchun zarur bo'lgan barcha asosiy aminokislotalar yetkazib berilishi mumkin.

O'simlik asosida oqsil olish texnologiyasi biologik faolligi yuqori va allergik reaksiyalarni kamaytiradigan tabiiy manba bo'lib, ayniqsa vegetarianlar va parhezda bo'lgan shaxslar uchun muhim hisoblanadi.

Laboratoriyada hujayra asosida yetishtirilgan oqsillar esa hozircha qimmatga tushsa-da, kelajakda bemorlar uchun maxsus individual oqsil preparatlarini ishlab chiqishda asos bo'lishi mumkin.

Muhokama jarayonida aniqlanishicha, sun'iy oqsillarning kimyoviy va biologik xususiyatlari tabiiy oqsillardan farq qilmaydi yoki hatto ba'zida ularning faoliyatini takrorlaydi. Ayniqsa, sun'iy oqsillarning tarkibida kerakli aminokislotalar nisbati yuqori bo'lgani sababli, ularni parenteral oziqlantirish vositalari tarkibida ishlatish imkoniyati mavjud. Bundan tashqari, tadqiqot davomida aniqlangan yana bir muhim jihat — sun'iy oqsillarning tibbiy kimyo sohasida yangi davrni boshlab bergani. Ular dorivor preparatlar, oziqlantiruvchi vositalar va biotibbiy materiallar ishlab chiqarishda muhim xomashyo sifatida xizmat qilmoqda. Ayni paytda, ushbu yo'nalishda olib borilayotgan ishlarda quyidagi muammolar mavjud:

- Ishlab chiqarish tannarxining yuqoriligi;
- Ba'zi oqsillarning organizm tomonidan to'liq so'rilmasligi;
- Sun'iy oqsillarning uzoq muddatli ta'siri bo'yicha yetarli klinik ma'lumotlarning mavjud emasligi.

Shunga qaramay, olimlar bu yo'nalishda faol tadqiqotlar olib bormoqda va sun'iy oqsillarning keyingi 10–20 yil ichida keng amaliyotga kirib borishi tahmin qilinmoqda.

Xulosa: Olib borilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, sun'iy oqsil ozuqa moddalarining ishlab chiqarilishi zamonaviy ilm-fanning dolzarb yo'nalishlaridan biri bo'lib, kelajakda ularning tibbiyot, farmatsevtika va oziq-ovqat sanoatidagi ahamiyati yanada ortadi. Fermentatsiya, o'simlik asosidagi va hujayra yetishtirish texnologiyalari yordamida olinayotgan oqsillar organizmga zarur bo'lgan aminokislotalar bilan boyitilgan bo'lib, ularning biologik faolligi yuqori darajada ekanligi aniqlandi. Tadqiqot davomida sun'iy oqsillar nafaqat oziqlanishda, balki parenteral oziqlantirish, immunoterapiya va regenerativ tibbiyotda ham keng qo'llanilishi mumkinligi asoslandi. Shuningdek, tibbiy kimyo fanining nazariy asoslariga tayangan holda, ushbu moddalarning molekulyar tuzilmasi va farmakologik ta'siri o'rganildi. Xulosa qilib aytganda, sun'iy oqsil ozuqa moddalarining ishlab chiqarilishi fanga yangicha yondashuvlarni olib kirayotgan, innovatsion va istiqbolli yo'nalish bo'lib, bu boradagi tadqiqotlar chuqurlashgan sari inson salomatligi uchun yanada foydali va xavfsiz oqsil manbalarini yaratish imkoniyati kengayadi.

1. Mahmudov A.X., Karimov R.A. Tibbiy kimyo asoslari. – Toshkent: “Fan va texnologiya”, 2020. – 352 bet.
2. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi. Oqsillar va ularning tibbiy qo‘llanilishi bo‘yicha metodik qo‘llanma. – Toshkent, 2022. – 48 bet.
3. Najmiddinova D.X. Farmatsevtik kimyo va oqsil strukturasi. – Samarqand: SamDTU nashriyoti, 2021. – 275 bet.
4. Khan, M. A., & Hossain, M. S. (2021). Artificial proteins: Promises and prospects in biotechnology. *Journal of Protein Science*, 30(9), 1795–1812.
5. Liu, Y., & Li, J. (2022). Synthetic proteins in medical applications: Recent advances. *Biotechnology Advances*, 54, 107821.
6. World Health Organization (WHO). Nutrition and food systems. Technical Report, Geneva, 2020.
7. FAO. The future of food: Artificial proteins in global food security. Rome: FAO Publishing, 2021.
8. Bakhodirov A.M. Oziqlanish biokimyosi va parenteral terapiya. – Toshkent: Istiqlol, 2019. – 190 bet.
9. Пардаева С., Жумаева Ф, Ахмедов А. Функция белков клетки [/] Восточный ренессанс: Инновационные, образовательные, естественные и социальные науки. - 2021.- Т.1.- №. 10. - С. 369-379.
10. Файзуллаев Н., Пардаева С. Технология осушки природного газа /I E3S Web of Conferences. - EDP Sciences, 2023. - Т.462.- С. 03010,
11. Пардаева С.Б., Файзуллаев Н.И. Получение интеркалярных сорбентов и их применение /Азиатский журнал многомерных исследований. - 2021.— Т. 10.— №. 6. - С. 39-53
12. Pardayeva S., Fayzullayev N. Application of intercalary sorbents and technology of their extraction /ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. — 2022.— Т.12.— N.6. — С. 2334.
13. Пардаева С. Б, Файзуллаев Н. И. Разработка оптимальных условий синтеза образцов высококремнистого цеолита /Universum: химия и биология. - 2022.— №. 7-1 (97). - С. 49-55,
14. Пардаева С, Файзуллаев Н.И. Исследование текстуры и сорбционных свойств высококремнистых цеолитов, синтезированных на основе бентонита. - 2021.
15. Fayzullaev N., Pardayeva S. Synthesis of NaA-type Zeolite and its sorption properties I/E3S Web of Conferences. - EDP Sciences, 2023.- Т. 402.- С. 14012.