

# O‘ZBEKISTON JANUBIDA QISHLOQ XO‘JALIGINI INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI

## II Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani

### DORIVOR O‘SIMLIKLARNING NANOTEXNOLOGIYASI

**Baynazarova Sayyora Ro‘ziqulovna**

TDMAU, “O‘rmonchilik, dorivor o‘simliklar va manzarali bog‘dorchilik”

kafedrası katta o‘qituvchisi

**Qo‘shoqova Dilnavo**

TDMAU, talabasi

**Annotatsiya:** ushbu tezisdá dorivor o‘simliklarning nanotexnologiyasi hamda ularning zamonaviy farmatsevtika va biotibbiyot sohalarida qo‘llanilishining nazariy va amaliy jihatlari yoritilgan. Nanotexnologik yondashuvlar orqali dorivor o‘simliklardan olingan biofaol moddalarning biologik faolligi, organizmda so‘rilish darajasi va ta‘sir samaradorligi oshiriladi. Shuningdek, nanoenkapsulyatsiya, nanotashuvchi tizimlar va “green synthesis” texnologiyalarining afzalliklari tahlil qilingan. Dorivor o‘simliklarga asoslangan nanotexnologiyalar ekologik barqaror va xavfsiz innovatsion yo‘nalish sifatida baholangan.

**Kalit so‘zlar:** dorivor o‘simliklar, nanotexnologiya, biofaol modda, nanoenkapsulyatsiya, nanotashuvchi tizim, green synthesis.

**Annotation:** this thesis explores the theoretical and practical aspects of the use of medicinal plants in nanotechnology and their application in modern pharmaceutical and biomedical fields. Nanotechnological approaches enhance the bioactivity, absorption rate, and therapeutic efficiency of bioactive compounds derived from medicinal plants. The advantages of nanoencapsulation, nanocarrier systems, and green synthesis methods are discussed. Nanotechnology based on medicinal plants is evaluated as an environmentally friendly and innovative direction for sustainable development.

**Keywords:** medicinal plants, nanotechnology, bioactive compounds, nanoencapsulation, nanocarrier system, green synthesis.

**Аннотация:** в данной тезисной работе рассмотрены теоретические и практические аспекты применения нанотехнологий в переработке лекарственных растений и их использование в современных фармацевтических

# O‘ZBEKISTON JANUBIDA QISHLOQ XO‘JALIGINI INNOVATSION TEKNOLOGIYALAR ASOSIDA RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI

## II Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani

и биомедицинских областях. Нанотехнологические методы способствуют повышению биологической активности, степени усвоения и терапевтической эффективности природных биоактивных веществ. Проанализированы преимущества наноинкапсуляции, нанотранспортных систем и «зеленого синтеза». Нанотехнологии на основе лекарственных растений рассматриваются как экологически безопасное и инновационное направление устойчивого развития.

**Ключевые слова:** лекарственные растения, нанотехнология, биоактивные вещества, наноинкапсуляция, нанотранспортные системы, зеленый синтез.

**Kirish.** Bugungi kunda nanotexnologiya fan va texnika taraqqiyotining eng ilg‘or yo‘nalishlaridan biri sifatida jadal rivojlanib bormoqda. Nanotexnologiya — bu moddalarning nanoo‘lchamdagi tuzilish, tarkib va xossalarini o‘rganish hamda ularni amaliy sohalarda qo‘llash texnologiyalaridir. Tibbiyot, biologiya va farmatsevtika sohaslarida ushbu texnologiya dorivor moddalarning samaradorligini oshirish, ularning organizmga singishini yaxshilash hamda nojo‘ya ta’sirlarni kamaytirish imkonini bermoqda. Ayniqsa, tabiiy manbalarga asoslangan dorivor o‘simliklardan nanozarrachalar olish, ularni dori tashuvchi tizimlarga joylashtirish orqali yangi avlod fitopreparatlar yaratish imkonini bermoqda.

Dorivor o‘simliklar inson salomatligini saqlashda eng qadimiy va ishonchli vositalardan biridir. Ularda uchraydigan biofaol moddalar (flavonoidlar, alkaloidlar, terpenoidlar, polifenollar va boshqalar) turli kasalliklarni davolashda yuqori biologik faollikka ega. Ammo bu moddalarning bir qismi organizmda yomon so‘riladi, tez parchalanadi yoki kam ta’sir ko‘rsatadi. Shu bois nanotexnologiyalar yordamida ushbu kamchiliklarni bartaraf etish, dorivor o‘simliklar asosida tayyorlangan preparatlarning ta’sir doirasini kengaytirish hamda ularni zamonaviy farmatsevtik shakllarga kiritish bugungi kunda dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

**Fitokomponentlardan nanostrukturalar tayyorlash:** Dorivor o‘simliklardan ajratib olingan tabiiy komponentlar nanozarrachalar sintezida ekologik toza vosita

# O‘ZBEKISTON JANUBIDA QISHLOQ XO‘JALIGINI INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI

## II Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani

sifatida keng qo‘llanilmoqda. Masalan, o‘simlik ekstraktlari yordamida kumush (Ag), oltin (Au), rux (Zn) kabi metallarning nanozarrachalari “green synthesis” deb ataluvchi ekologik xavfsiz usul bilan olinadi. Bu jarayonda o‘simlikdagi antioksidantlar metall ionlarini qaytaruvchi modda sifatida ishtirok etadi, natijada toksik kimyoviy reaktivlarsiz barqaror va biologik faol nanozarrachalar hosil bo‘ladi. Ushbu nanozarrachalar antibakterial, yallig‘lanishga qarshi, hamda antitumor ta’sirlarga ega bo‘lib, tibbiyotda keng qo‘llanilmoqda.

Bundan tashqari, nanostrukturalar dorivor moddalarning organizmga kirish tezligini oshirishda ham muhim rol o‘ynaydi. O‘simliklardan olingan nanozarrachalar moddaning so‘rilish yuzasini kengaytiradi, ularning biofoydalanish darajasini oshiradi va farmakokinetik parametrlarini yaxshilaydi. Masalan, zarchava o‘simligidan olingan kurkumin moddasi nanozarracha shaklida tayyorlanganda, uning organizmda so‘rilish samaradorligi 7–8 baravar oshganligi aniqlangan. Bu kabi yondashuvlar farmatsevtik ishlab chiqarishda tabiiy komponentlardan yuqori samarali dori vositalarini olish imkonini bermoqda.

**Nanoenkapsulyatsiya va nanotashuvchi tizimlar:** Dorivor o‘simliklardan olingan ko‘plab biofaol moddalar suvda yomon eriydi yoki organizmda tez parchalanadi. Bu holat ularning dori sifatidagi qiymatini pasaytiradi. Nanoenkapsulyatsiya texnologiyasi bu muammoni hal qilishga imkon beradi. Mazkur texnologiyada biofaol modda maxsus nanokapsulalarga, liposomal yoki polimer qobiqchalar ichiga joylashtiriladi. Natijada modda organizmda uzoqroq vaqt davomida saqlanadi, sekin-asta ajraladi va o‘z ta’sirini barqaror tarzda namoyon etadi. Shu usulda tayyorlangan preparatlar kam dozada yuqori natija beradi hamda nojo‘ya ta’sirlar minimal darajaga tushadi.

Nanotashuvchi tizimlar (nanocarriers) esa dorivor moddalarning aniq a’zoga yetkazilishini ta’minlaydi. Masalan, saraton hujayralariga qarshi o‘simlik komponentlari nanotashuvchilar yordamida to‘g‘ridan-to‘g‘ri o‘sha joyga yetkaziladi, natijada sog‘lom to‘qimalar zararlanmaydi. Bunday tizimlar orqali ishlab chiqilgan nanoformulalar o‘z ichiga polimer nanoparchalar, nanogellar va nanoliposomalarni

# O‘ZBEKISTON JANUBIDA QISHLOQ XO‘JALIGINI INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI

## II Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani

oladi. Bu usullar yordamida inson organizmidagi farmakologik jarayonlar aniqroq boshqariladi va dori vositalarining samaradorligi bir necha baravar oshiriladi.

**Nanodiagnostika va ekologik afzalliklar:** Dorivor o‘simliklar asosidagi nanozarrachalar nafaqat dori sifatida, balki nanodiagnostika vositasi sifatida ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Nanoo‘lchamdagi biosensorlar yordamida o‘simlikdan olingan biofaol moddalarning reaktiv xossalari orqali turli kasalliklar erta bosqichda aniqlanadi. Masalan, o‘simlik fenollariga asoslangan oltin nanozarrachalari saraton hujayralarini aniqlashda yuqori sezuvchanlik va aniqlik darajasiga ega. Shu bilan birga, dorivor o‘simliklardan tayyorlangan nanozarrachalar infeksiyon kasalliklar diagnostikasida, qon tahlilini avtomatlashtirilgan usulda tahlil qilishda ham ishlatilmoqda.

Ekologik nuqtai nazardan bunday texnologiyalar “yashil nanotexnologiya” tamoyiliga asoslanadi. Ya’ni, ishlab chiqarish jarayonida toksik moddalardan foydalanilmaydi, chiqindilar miqdori kamayadi va energiya sarfi minimal darajaga tushadi. Shuningdek, o‘simlik xomashyosi yangilanadigan resurs bo‘lgani sababli iqtisodiy jihatdan ham foydali. Shu bois, dorivor o‘simliklarning nanotexnologiyasi ekologik barqarorlik va bioxavfsizlikni ta’minlaydigan istiqbolli yo‘nalish sifatida qaralmoqda.

**Xulosa:** Dorivor o‘simliklarning nanotexnologiyasi zamonaviy farmatsevtika va biotibbiyot sohalarida yangi bosqichni boshlab berdi. Ushbu texnologiya yordamida tabiiy biofaol moddalarning ta’sir samaradorligini oshirish, ularni maqsadli yetkazish, hamda nojo‘ya ta’sirlarni kamaytirish imkoniyati paydo bo‘ldi. Nanotashuvchi tizimlar dorivor moddalarning kerakli a’zoga aniq yo‘naltirilishini ta’minlab, an’anaviy dori vositalariga nisbatan bir necha baravar yuqori farmakologik natijani beradi. Bu esa, o‘z navbatida, dori ishlab chiqarish sohasida yangi nanoformulalarni yaratish uchun katta ilmiy va amaliy asos yaratadi.

Kelajakda dorivor o‘simliklar asosida tayyorlangan nanoformulalar onkologiya, kardiologiya, nevrologiya kabi tibbiyot sohalarida keng qo‘llanilishi kutilmoqda. Shuningdek, o‘simlik xomashyosi asosida yaratilgan ekologik toza

# **O‘ZBEKISTON JANUBIDA QISHLOQ XO‘JALIGINI INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI**

## **II Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani**

nanomateriallar farmatsevtika sanoatining barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi. Shu bois, ushbu yo‘nalish bo‘yicha ilmiy-tadqiqot ishlarini kengaytirish, yangi “green nanotechnology” texnologiyalarini ishlab chiqish va ularni amaliyotga tatbiq etish O‘zbekiston ilm-fanining dolzarb ustuvor yo‘nalishlaridan biri bo‘lishi lozim.

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Abdullayeva M. Dorivor o‘simliklar kimyosi va farmakologiyasi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2021.
2. Ahmedov N., Raximova G. Nanotexnologiyaning farmatsevtik sohadagi qo‘llanilishi. – Toshkent: Tibbiyot nashriyoti, 2022.
3. Akbarov Sh. Fitoterapiya asoslari va zamonaviy dorivor shakllar. – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2020.