

SHIITAKE QO'ZIQORININI NOODATIY USULDA YETISHTIRISH VA UNING BIOFAOL XUSUSIYATLARI

Jovliyeva Asila Azamat qizi

Qarshi davlat texnika universiteti bakalavri

Universitet ko'chasi, 225, 180100, Qarshi, O'zbekiston

UNCONVENTIONAL CULTIVATION OF SHIITAKE MUSHROOMS AND THEIR BIOACTIVE PROPERTIES

Asila Azamatovna Jovliyeva

Bachelor Student, Karshi State Technical University

University Street, 225, 180100, Karshi, Uzbekistan

НЕСТАНДАРТНОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ ГРИБОВ ШИИТАКЕ И ИХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ СВОЙСТВА

Жовлиева Асила Азаматовна

Бакалавр, Каршинский государственный технический университет

Улица Университетская, 225, 180100, г. Карши, Узбекистан

ANNOTATSIYA

Ushbu maqola Shiitake qo'ziqorinini an'anaviy yog'ochda yetishtirish usullaridan farqli ravishda, turli xil noodatiy substratlarda yetishtirish texnologiyalarini tahlil qiladi. Maqolada Shiitake qo'ziqorinining yuqori ozuqaviy qiymati, uning sog'liq uchun foydalari va oqsilga boyligi ta'kidlanadi. Shuningdek, qishloq xo'jaligi chiqindilari, masalan, somon, begona o'tlar, paxta chiqindilari yoki yog'och qirindilari kabi arzon va oson topiladigan substratlardan foydalanishning ekologik va iqtisodiy afzalliklari ko'rib chiqiladi. Loyihaning kam resurs talab qilishi, yil davomida hosil olish imkoniyati va kichik hamda o'rta biznes uchun yangi daromad manbalarini yaratishdagi salohiyati yoritiladi. Bu texnologiya oziq-ovqat xavfsizligini oshirish va barqaror qishloq xo'jaligini rivojlantirishga qanday hissa qo'shishi mumkinligi ham muhokama qilinadi.

ABSTRACT

This article analyzes unconventional cultivation technologies of Shiitake mushrooms, in contrast to traditional wood-based methods, by exploring various alternative substrates. The high nutritional value of Shiitake mushrooms, their health benefits, and their richness in protein are emphasized. The study highlights the ecological and economic advantages of using affordable and readily available agricultural waste products such as straw, weeds, cotton residues, or wood shavings as substrates. It also discusses the low resource requirements of the method, the potential for year-round production, and its capacity to create new income opportunities for small and medium-sized enterprises. Furthermore, the article explores how this technology can contribute to enhancing food security and promoting sustainable agriculture.

АННОТАЦИЯ

В данной статье анализируются нестандартные технологии выращивания грибов шиитаке, отличающиеся от традиционного метода на древесине, с использованием различных альтернативных субстратов. Подчеркивается высокая питательная ценность грибов шиитаке, их польза для здоровья и богатство белком. Рассматриваются экологические и экономические преимущества использования дешёвых и легко доступных сельскохозяйственных отходов, таких как солома, сорняки, отходы хлопка или древесные опилки. Обсуждаются низкие ресурсные затраты данного метода, возможность круглогодичного урожая, а также потенциал создания новых источников дохода для малого и среднего бизнеса. Кроме того, рассматривается вклад данной технологии в обеспечение продовольственной безопасности и развитие устойчивого сельского хозяйства.

Kalit so‘zlar: Shiitake, qo‘ziqorin yetishtirish, innovatsion texnologiya, muqobil substratlar, oqsil, oziq-ovqat xavfsizligi, barqarorlik, kam resurs, mahalliy xomashyo agrobiotexnologiya.

Ключевые слова: шиитаке, выращивание грибов, инновационные технологии, альтернативные субстраты, белок, продовольственная безопасность, устойчивость, низкие ресурсы, местное сырьё, агrobiотехнология.

Keywords: Shiitake, mushroom cultivation, innovative technology, alternative substrates, protein, food security, sustainability, low-resource, local raw materials, agrobiotechnology.

KIRISH

Qo‘ziqorinlar insoniyat tarixida qadimdan oziq-ovqat, dori vositasi va hatto madaniyat elementi sifatida e’tirof etilgan. Ayniqsa, Osiyoda ming yillar davomida dorivor sifatida ishlatilgan shiitake qo‘ziqorini bugun global miqyosda qiziqish

uygʻotmoqda. 2023-yilgi xalqaro mikologiya hisobotlariga koʻra, dunyo boʻyicha yiliga 2 million tonnaga yaqin shiitake qoʻziqorini yetishtirilmoqda. Bugungi kunda dunyo aholisi sonining oʻsishi va atrof-muhit muammolari bilan bir qatorda, oziq-ovqat xavfsizligi va barqaror resurslardan foydalanish masalasi tobora dolzarblashib bormoqda. Anʼanaviy qishloq xoʻjaligi usullari har doim ham barcha ehtiyojlarni qondira olmagan sababli, muqobil va innovatsion yechimlarga boʻlgan ehtiyoj kuchaymoqda. Ayniqsa, oqsilga boy, toʻyimli va ekologik toza mahsulotlar ishlab chiqarishga katta eʼtibor qaratilmoqda. Shiitake (*Lentinula edodes*) qoʻziqorini nafaqat Sharqiy Osiyo oshxonasining asosiy mahsulotlaridan biri, balki oʻzining ajoyib ozuqaviy va dorivor xususiyatlari bilan ham tanilgan. Uzoq vaqt davomida Shiitake asosan yogʻochlarda yetishtirilgan boʻlsa-da, soʻnggi yillarda turli xil "noodatiy" substratlarda, yaʼni qishloq xoʻjaligi chiqindilarida uni muvaffaqiyatli yetishtirish texnologiyalari rivojlanmoqda. Ushbu maqola Shiitake qoʻziqorinini bunday noodatiy usullarda yetishtirishning afzalliklari, texnologik jihatlari va uning oziq-ovqat xavfsizligi hamda iqtisodiy rivojlanishga qoʻshadigan hissasini tahlil qiladi.

Shiitake qoʻziqorinining ozuqaviy va tibbiy xususiyatlari

Shiitake qoʻziqorini juda foydali mahsulot boʻlib, oʻsimlik oqsillari, tola, B guruh vitaminlari (B1, B2, B3, B5, B6), shuningdek, muhim minerallar – mis, selen, sink, magniy va kaliyga boy. U, ayniqsa, D vitaminining noyob oʻsimlik manbai hisoblanadi (quyosh nuriga duchor boʻlganida D2 vitaminini ham ishlab chiqaradi). Tadqiqotlar shuni koʻrsatadiki, Shiitake tarkibidagi polisaxaridlar, xususan lentinan, immun tizimini mustahkamlash, xolesterin darajasini pasaytirish va hatto antioksidant xususiyatlarga ega boʻlishi mumkin. Bu uni nafaqat ovqatlanish uchun, balki sogʻliqni saqlash nuqtai nazaridan ham qimmatli mahsulotga aylantiradi.

Yetishtirishning asosiy bosqichlari

Shiitake qoʻziqorinini anʼanaviy yogʻoch bloklarida yetishtirish uzoq vaqt va maʼlum resurslarni talab qiladi. Noodatiy yetishtirish usullari esa, asosan, qishloq xoʻjaligi va sanoat chiqindilarini qayta ishlashga asoslanadi. Bu usulda qoʻziqorin yetishtirish uchun quyidagi "blok" usuli keng qoʻllaniladi. Substrat tayyorlash bu eng muhim bosqichlardan biri. Substrat sifatida quyidagi arzon va oson topiladigan materiallar ishlatilishi mumkin:

Yogʻoch qirindilari: qoʻngʻir qogʻoz chiqindilari ayniqsa, eman, buk, chinor kabi qattiq yogʻochlarning qirindilari yoki arralash qoldiqlari.
--

Somon va poxol: bugʻdoy, guruch yoki arpa somoni.
--

Paxta chiqindilari: paxta tolasining qoldiqlari.

Begona o'tlar va boshqa o'simlik qoldiqlari. Bu materiallar odatda ma'lum nisbatda aralashtiriladi va qo'ziqorin o'sishi uchun zarur bo'lgan ozuqa moddalari masalan, kepak, gips, ohak bilan boyitiladi.

Shiitake uchun tabiiy daraxt qipig'i (eman, chinor, qayin) eng maqbul substratdir. Ammo tijorat miqyosida quyidagi aralashma keng qo'llaniladi:

№	Tarkibiy qism	Foiz (%)	Izoh / vazifasi
1	Yog'och qipiq (eman, chinor)	70–80	Asosiy sellyulozali substrat, oziqa
2	Kepak (bug'doy/guruch)	10–15	Azot va vitamin manbai
3	Guruch po'chog'i	≈ 5	Struktura, havo o'tishini yaxshilaydi
4	CaCO ₃ (ohak)	1–3	pH ni 5,5–6,5 oralig'ida barqaror saqlaydi



Substrat aralashmasi bakteriya, mog'or va boshqa raqobatdosh mikroorganizmlardan tozalanishi shart. Buning uchun substrat yuqori haroratda avtoklavda sterilizatsiya yoki pasterizatsiya qilinadi. Bu jarayon Shiitake mitselliyasining toza o'sishini ta'minlaydi. Namlik 60–65% bo'lishi kerak. Substrat 121°C da 2–3 soat sterilizatsiya qilinadi. Mikrobiologik xavfsizlik — hosildorlikning kalitidir.

Ekish jarayoni: Sovutilgan steril substratga Shiitake qo'ziqorini mitsellasi (sporalar emas, balki oldindan o'stirilgan, faol mitsella) ekiladi. Har 1 kg substratga 30–50 g mitseliy talab etiladi Bu jarayon steril sharoitda, masalan, laminar boksda amalga oshirilishi kerak, chunki har qanday ifloslanish hosilga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Ekilgan substrat bloklari qorong'u 20–25°C haroratda va 90–95% nisbiy namlikda saqlanadi. Bu bosqichda mitsella substrat bo'ylab faol o'sib, butun blokni kolonizatsiya qiladi. Bu davr bir necha haftadan bir necha oygacha davom etishi mumkin. Hosil berish jarayonida mitsella to'liq o'sib chiqqach, bloklar "shok" (sovuq suvga 12–24 soat solish) orqali qo'ziqorin meva tanachalari paydo qilinadi. Bu odatda haroratni pasaytirish, namlikni oshirish va yorug'lik rejimini o'zgartirish orqali amalga oshiriladi. Bu qo'ziqorinlarning shakllanishini rag'batlantiradi.

Optimal sharoit:

- Harorat: 14–18°C
- Yorug'lik: 200–500 lux
- Namlik: 85–90%
- CO₂: 800 ppm dan past

Hosil olish va keyingi bosqichlar: Qo'ziqorinlar qalpoqchasi ochilmasdan avval yig'iladi. Har bir substrat blokidan 3–6 marta hosil olish mumkin. Bir tonna substratdan 150–200 kg quritilgan qo'ziqorin olish mumkin.



Shifobaxsh xususiyatlar va farmakologik ahamiyati

Noyob kimyoviy tarkibi tufayli Shiitake qo'ziqorinlari tanadagi ko'plab tizimlarning holatiga ijobiy ta'sir ko'rsatib shiitake qo'ziqorinlari antioksidantlarga boy bo'lib tibbiyotda yangi istiqbollarni ochadi, ateroskleroz va u bilan bog'liq yurak-qon tomir kasalliklarini rivojlanish xavfini kamaytiradi qondagi qand miqdorini normal darajada ushlab turish, metabolik sindrom va diabet rivojlanish xavfini kamaytiradi, ichak mikrobiotasining tarkibini yaxshilab, qon bosimi va qonning lipid profilini normallashtiradi. Lentinan — shiitakening beta-glukan moddasidir. U immun hujayralar (makrofaglar, NK-hujayralar) faoliyatini kuchaytiradi

Noodatiy yetishtirishning afzalliklari va iqtisodiy salohiyati

- Kam yer maydoni talab qiladi
- Qayta ishlatiladigan resurslarga asoslanadi (yogʻoch chiqindilari)
- Organik ishlab chiqarishga mos

Iqtisodiy samaradorlik: Mahalliy va arzon chiqindilardan substrat sifatida foydalanish ishlab chiqarish xarajatlarini sezilarli darajada kamaytiradi. Bu esa mahsulotning tannarxini pasaytirib, uning bozor narxini raqobatbardosh qiladi. Shiitake yetishtirish kichik biznes uchun daromadli yoʻnalish hisoblanadi. 2024-yil holatiga koʻra, Oʻzbekistonda 1 kg quritilgan shiitake qoʻziqorini narxi 180–250 ming soʻmni tashkil etadi. **Barqarorlik va Ekologik foyda:** Qishloq xoʻjaligi chiqindilarini qayta ishlash orqali atrof-muhitga taʼsir kamaytiriladi va resurslardan samarali foydalaniladi. **Fasl tanlamasligi:** Yopiq va nazorat qilinadigan muhitda yetishtirish yilning istalgan faslida, ob-havo sharoitlaridan qatʼi nazar, doimiy hosil olish imkonini beradi. Bu esa bozorga uzluksiz mahsulot yetkazib berishni taʼminlaydi. **Daromad manbai:** Shiitake yetishtirish kichik va oʻrta biznes uchun, ayniqsa qishloq joylarida, yangi ish oʻrinlari va barqaror daromad manbai yaratishi mumkin. Bu ayniqsa yoshlar va tadbirkorlikka qiziquvchilar uchun yangi biznes manbai hisoblanadi. Mahalliy sharoitda yuqori sifatli, oqsilga boy qoʻziqorin yetishtirish importga qaramlikni kamaytiradi va aholining sifatli oziq-ovqat mahsulotlariga boʻlgan ehtiyojini qondirishga yordam beradi.

XULOSA

Shiitake qoʻziqorini — zamonaviy agrotexnologiyalar, mikologiya va farmatsevtika sohalarining kesishma nuqtasida joylashgan noyob resursdir. Shiitake qoʻziqorinini noodatiy usullarda, yaʼni qishloq xoʻjaligi chiqindilari va boshqa arzon mahalliy substratlarda yetishtirish texnologiyasi zamonaviy qishloq xoʻjaligining barqaror va innovatsion yoʻnalishlaridan biridir. Bu usul nafaqat yuqori sifatli, oqsilga boy oziq-ovqat mahsulotini arzon narxda ishlab chiqarish imkonini beradi, balki atrof-muhitga ijobiy taʼsir koʻrsatadi va iqtisodiy imkoniyatlarni kengaytiradi. Ushbu texnologiyani keng joriy etish orqali mamlakatlar oziq-ovqat xavfsizligini oshirishi, qishloq xoʻjaligi chiqindilarini samarali boshqarishi va yangi ish oʻrinlari yaratishi mumkin. Shiitake qoʻziqorini yetishtirishga sarmoya kiritish nafaqat iqtisodiy jihatdan foydali, balki aholi salomatligini yaxshilash va atrof-muhitni muhofaza qilishga ham muhim hissa qoʻshadigan uzoq muddatli istiqbolli loyihadir. Bu barqaror kelajak sari muhim qadam boʻlib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Ш.И.Ирназаров, Г.Д. Хусинова. EDUCATION SCIENCE AND INNOVATIVE IDEAS IN THE WORLD. АБРИКОСЫ И ИХ СУХОПЛОДЫ ИМЕЮТ ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА 2024. 396-403

2. Ш.И. Ирназаров, Л.Ю.Джураева, JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ РАСТЕНИЯ ДАЛАХОЙ И СПОСОБЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ.2025. 287-290 <https://scientific-jl.com/new>
3. . Ataboyeva H.N. va boshqalar. O'simlikshunoslik. Toshkent, 1995-yil
4. Sh.I.Irnazarov, M.Ch.Samatova. EDUCATION SCIENCE AND INNOVATIVE IDEAS IN THE WORLD. ARPABODIYON O'SIMLIGINING KIMYOVIY TARKIBI VA INSONLARNING SOG'LIGI UCHUN FOYDALI IJXATLARI.2025.304-310 <https://global-science-review.com/>
5. Ш.И. Ирназаров, Н.Т. Холикулова. EDUCATION SCIENCE AND INNOVATIVE IDEAS IN THE WORLD. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЩИВАНИЯ ГРЕЦКОГО ОРЕХА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. 2025.404-409. <https://global-science-review.com/>
6. Ш.И. Ирназаров, Чориева С.М. EDUCATION SCIENCE AND INNOVATIVE IDEAS IN THE WORLD. ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА ДЕВЯСИКА ВЫСОКОПОСТАВЛЕННОГО (INULA HELENIUM) И ЕГО МЕСТО В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ.2025.289-293. <https://global-science-review.com/>
7. Sh.I.Irnazarov, Abdugapporova F.O. EDUCATION SCIENCE AND INNOVATIVE IDEAS IN THE WORLD. CARNATION THE ROLE AND SCIENTIFIC SIGNIFICANCE OF PLANTS IN FOOD AND MEDICINE 2025.294-298 <https://global-science-review.com/>
8. Ш.И.Ирназаров, т С.А.Абдусамиева. EDUCATION SCIENCE AND INNOVATIVE IDEAS IN THE WORLD. ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА ТМИНА КАК ПИЩЕВОГО ПРОДУКТА.2025.410-413. <https://global-science-review.com/>