

ZANBURUG'LARNI O'RGANISH USULLARI**Latif Bobonurov Azimovich**

Denov tadbirkorlik va pedagogika institute
Aniq va tabiiy fanlar fakulteti kafedrası talabasi
Biologiya turlariy buyncha 3-bosqich talabasi
Tell: +998952780322
Email pochta: latifbobonurov@gmail.com

Annotatsiya

Zamburug'larni o'rganish uslublari biologiya va mikrobiologiya sohalarida muhim ahamiyat kasb etadi, chunki ular turli ekologik, tibbiy va sanoat ahamiyatiga ega. Ushbu maqolada zamburug'larni tadqiq qilishda qo'llaniladigan asosiy usullar ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zi

Mikologiya uslublari, zamburug'larni identifikatsiya qilish usullari, mamburug'larni laboratoriya tahlillari, zamburug'larning morfologik xususiyatlari, molekulyar mikologiya, zamburug'larni o'rganish uchun biokimyoviy usullar, ekologik mikologiya usullari, zamburug'larni genetik tahlili.

Abstract

Methods for studying fungi are of great importance in the fields of biology and microbiology, as they have various ecological, medical and industrial significance. This article reviews the main methods used in the study of fungi.

Keywords

Methods of mycology, methods for identifying fungi, laboratory analysis of fungi, morphological characteristics of fungi, molecular mycology, biochemical methods for studying fungi, methods of ecological mycology, genetic analysis of fungi.

Аннотация

Методы изучения грибов имеют большое значение в области биологии и микробиологии, поскольку они имеют разнообразное экологическое,

медицинское и промышленное значение. В статье рассматриваются основные методы, используемые при изучении грибов.

Ключевое Слово

Микологические методы, методы идентификации грибов, лабораторный анализ грибов, морфологическая характеристика грибов, молекулярная микология, биохимические методы изучения грибов, методы экологической микологии, генетический анализ грибов.

Kirish

Mikologiya – bu zamburug‘larni o‘rganadigan biologiya sohasi bo‘lib, uning uslublari tadqiqot maqsadlariga qarab xilma-xil bo‘ladi. Quyida mikologiyada qo‘llaniladigan asosiy uslublar keltirilgan:

Morfologik uslublar Mikroskopiya: Zamburug‘larning tuzilishi, sporalarining shakli va o‘lchamini o‘rganish uchun ishlatiladi. Makroskopiya: Zamburug‘larning koloniyalarini va o‘lishini ko‘z bilan kuzatish. Madaniy uslublar, Zamburug‘larni maxsus ozuqa muhitida (masalan, Saburo agari yoki PDA) yetishtirish. Ularning o‘lish xususiyatlarini (rang, shakl, o‘lish tezligi) kuzatish. Biokimyoviy uslublar, Zamburug‘larning metabolik faoliyatini va fermentativ xususiyatlarini o‘rganish. Murakkab molekulalar, masalan, polisaxaridlar yoki lipazalar ishlab chiqarishini aniqlash. Genetik va molekulyar uslublar, DNK yoki RNK tahlili: Polimeraza zanjir reaksiyasi (PCR) yordamida zamburug‘larning turini aniqlash, Genom tahlili: Zamburug‘larning genetik kodini to‘liq o‘rganish. Ekologik uslublar, Tabiiy muhitdan namunalar yig‘ish va zamburug‘larning tabiiy sharoitdagi roli va xilma-xilligini o‘rganish. Toksikologik uslublar, Zamburug‘lar tomonidan ishlab chiqarilgan mikotoksinlarning (masalan, aflatoksin) ta‘sirini o‘rganish. Mikroskopik barqarorlashtirish uslublari. Zamburug‘larni konservatsiya qilish yoki ularning namunalari bo‘yicha muzlatilgan holatda tadqiqot olib borish. Fiziologik va biotexnologik uslublar, O‘lish sharoitlari (harorat, pH, yorug‘lik) zamburug‘larning faoliyatiga qanday ta‘sir qilishini aniqlash. Zamburug‘lardan dorivor moddalar, enzymalar va bioplastiklar olish.

Zamburug'larni identifikatsiya qilish mikrobiologiya va mikologiya sohasining muhim qismi bo'lib, ularni turlarini aniqlash, tasniflash va tavsiflash uchun qo'llaniladi. Bu jarayon tibbiyot, qishloq xo'jaligi, ekologiya va farmatsevtika kabi ko'plab sohalar uchun zarurdir. Zamburug'larning identifikatsiyasi uchun turli usullar qo'llaniladi, jumladan: Morfologik identifikatsiya Morfologik xususiyatlar zamburug'larni identifikatsiya qilishning an'anaviy va asosiy usulidir: Makroskopik kuzatuv: Koloniya rangi, shakli, hajmi va teksturasi. Zamburug' koloniyasining o'sish tezligi. Pastki muhit bilan aloqada bo'lgan pigment hosil qilish xususiyatlari. Mikroskopik kuzatuv: Mikroskop yordamida gifa (septali yoki aseptali) va sporalar shakli, tuzilishi va joylashuvi o'rganiladi. Laktofenol paxta ko'k moddasi bilan bo'yalgan preparatlar yordamida mikroskopda ko'riladi. Madaniy xususiyatlarga asoslangan identifikatsiya

Zamburug'larni maxsus ozuqa muhitlarida o'stirib, ularning o'sish xususiyatlarini tahlil qilish identifikatsiyaning keng tarqalgan usulidir: Ozuqa muhitlari: Saburo dekstroz agari (SDA), kartoshka dekstroz agari (PDA) kabi maxsus muhitlar ishlatiladi. Sharoitlarga moslashish: Harorat, pH, namlik kabi sharoitlarda o'sish qobiliyatini kuzatish. Biokimyoviy identifikatsiya, Zamburug'larning fermentativ faolligi va metabolitlarini o'rganish orqali aniqlash: Ferment faolligi: Lipaza, proteaza, amilaza kabi fermentlar ishlab chiqarish qobiliyatini aniqlash. Karbon va azot metabolizmi: Zamburug'larning turli substratlardan foydalanish qobiliyatini kuzatish. Ikkinchi darajali metabolitlar: Aflatoksin, melanin kabi birikmalarni ishlab chiqarish xususiyatini tahlil qilish.

Zamburug'larning laboratoriya tahlillari odatda zamburug' infeksiyalarini aniqlash, turini tasniflash va tegishli davolash usullarini belgilash uchun amalga oshiriladi. Ushbu tahlillar bir qancha usullar orqali o'tkaziladi:

Mikroskopik tekshiruv Zamburug'larning mavjudligini aniqlash uchun to'qima yoki namunalardan mikroskop ostida tekshiriladi. Maxsus bo'yoqlar (masalan, KOH eritmasi yoki Grams usuli) ishlatiladi. Madaniyat (kultura) usuli, Namuna maxsus

oziqlantiruvchi muhitga ekiladi va ma'lum haroratda o'stiriladi. Zamburug'ning o'sishi kuzatilib, uning turi aniqlanadi. Eng ko'p qo'llaniladigan muhitlar: Sabouraud agari, kromogenli agari. Biokimyoviy testlar, Zamburug'larning fermentativ xususiyatlari va metabolik faolligini baholash uchun o'tkaziladi. Masalan, zamburug'ning turini aniqlashda qand fermentatsiyasi sinovi qo'llaniladi. Molekulyar usullar, Polimeraza zanjir reaksiyasi (PCR) orqali zamburug'larning genetik materiali aniqlanadi. Genetik tahlillar zamburug' turini aniq belgilashda juda samarali. Serologik tahlillar Qon zardobida zamburug'ga qarshi antikorlar yoki antigenlar mavjudligini aniqlash. Odatda tizimli zamburug' infeksiyalari uchun qo'llaniladi (masalan, kandidoz yoki aspergilloz). Immunoflyuoresans usuli, Zamburug'larning yuzasidagi maxsus antigenlarni aniqlash uchun ishlatiladi. Antigenlar flüoresan bilan belgilangan antikorlar yordamida aniqlanadi. Mass-spektrometriya (MALDI-TOF) Zamburug'lar hujayra tarkibidagi oqsil tahlili orqali identifikatsiya qilinadi. Yuqori aniqlikka ega zamonaviy usul. Gistopatologik tekshiruv, To'qima biopsiyasi orqali zamburug'larning hujayralardagi ta'sirini aniqlash. Gematoksilin-eozin yoki PAS bo'yoqlari qo'llanadi. Tahlil uchun namunalar, Teri yoki tirnoq qirqimlari – dermatofit zamburug'larni aniqlash. Qon – tizimli zamburug' infeksiyalari uchun. Balgam – nafas yo'llari infeksiyalari uchun. Peshob yoki najas – siydik yoki oshqozon-ichak tizimidagi zamburug'larni aniqlash.

Zamburug'lar (Fungi) — o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lgan organizmlar bo'lib, ular o'simliklar va hayvonlardan farq qiluvchi morfologik va fiziologik xususiyatlarga ega. Quyida zamburug'larning asosiy morfologik xususiyatlari keltiriladi: Tanasi (talomasi): Bir hujayrali shakllar: Xamirturushlar kabi zamburug'lar bitta hujayradan iborat bo'lib, dumaloq yoki oval shaklga ega. Ko'p hujayrali shakllar: Keng tarqalgan ko'p hujayrali zamburug'lar (masalan, mog'or zamburug'lari) gipalar deb ataluvchi ipga o'xshash tuzilmalardan tashkil topadi. Gipalar birgalikda mitseliy hosil qiladi. Hujayra devori: Zamburug'larning hujayra devori kitin va glyukandan tashkil topgan bo'lib, bu xususiyat ularni o'simliklardan ajratib turadi (o'simliklarda hujayra devori sellulyozadan tashkil topgan). Hujayraviy tuzilma: Yadroli organizmlar

(eukariotlar) bo'lib, hujayralari yadro pardasi bilan o'ralgan. Sitozolida turli organellalar, jumladan mitoxondriya va endoplazmatik tarmoq mavjud. Plastidalar yo'q, shuning uchun ular fotosintez qila olmaydi. Oziqlanish xususiyati: Saprotrofik (chirindilar bilan oziqlanish), parazit (boshqa tirik organizmlarda yashab oziqlanish), yoki simbiotik (boshqa organizmlar bilan hamkorlikda yashash) bo'lishi mumkin. Ko'payish: Vegetativ: Gipalar yoki mitseliy bo'laklari yordamida. Jinsiy: Turlarga qarab turli xil jinsiy jarayonlar bilan (masalan, zigosporalar, askosporalar yoki bazidiosporalar hosil qilish). Jinsiy bo'lmagan: Sporangiyalarda yoki konidiyalarda spora hosil qilish orqali.

Rangi:

Zamburug'larning aksariyati rangsiz bo'lib, pigmentlar ularda fotosintez uchun emas, balki himoya va signal berish funksiyalarini bajaradi. Hayot shakllari: Tuproq, suv, o'simliklar va hayvonlar tanasida uchraydi. Ba'zilar simbiotik shakllar hosil qilib, likenlarni tashkil qiladi. O'sish: Gipalar uchidan o'sadi. Bu jarayon apikal o'sish deb ataladi.

Molekulyar mikologiya – bu zamonaviy molekulyar biologiya va genetik usullar yordamida zamburug'larning biologiyasini, genetikasi, tuzilishi, funksiyalarini va ularning tirik organizmlar bilan o'zaro ta'sirini o'rganadigan fan sohasi. Ushbu soha zamonaviy biotexnologiya va genetik tahlillarni qo'llash orqali zamburug'larning hayotiy jarayonlari haqida chuqurroq tushuncha hosil qilishga imkon beradi.

Asosiy yo'nalishlari: Zamburug'larning genetikasi: Zamburug'larning genomlarini aniqlash va tahlil qilish. Gen ekspressiyasi va genlar faoliyatining nazorati. Mutatsiyalar va ularning zamburug'larning xulq-atvoriga ta'siri. Zamburug'larning molekulyar identifikatsiyasi: Molekulyar markerlar yordamida tur va navlarni aniqlash. Bu, ayniqsa, patogen zamburug'larni diagnostika qilishda muhimdir. Zamburug'larning patogenligi: Patogen zamburug'larning inson va hayvon organizmiga qanday ta'sir qilishini o'rganish. Virulentlik omillarini aniqlash. Antifungal vositalarni rivojlantirish: Zamburug'larga qarshi dori vositalarining ta'sir mexanizmlarini tahlil qilish. Yangi davolash usullarini ishlab chiqish. Atrof-muhit

mikologiyasi: Zamburug'larning ekologik tizimlardagi roli, ularning o'sishi va o'zgaruvchan sharoitlarga moslashishi molekulyar darajada o'rganiladi. Tadqiqot usullari: PCR (Polimeraza zanjir reaksiyasi): Zamburug'larning DNK fragmentlarini ko'paytirish va aniqlash. Genomik va transkriptomik tahlil: Zamburug'larning genom va RNK darajasidagi faoliyatini o'rganish. CRISPR-Cas texnologiyasi: Genlarni tahrirlash va zamburug'larning genetik funksiyalarini tahlil qilish. Fluoresans mikroskopiya: Zamburug'larning hujayra ichidagi strukturalarini vizualizatsiya qilish.

Zamburug'larni (fungi) o'rganishda biokimyoviy usullar, ularning metabolizmiga, hujayra tuzilishiga va biologik faoliyatiga oid ko'plab jihatlarni aniqlashga yordam beradi. Biokimyoviy usullarni qo'llash orqali, zamburug'lar turlari, ularning ozuqaviy ehtiyojlari, ferment faolligi, va boshqa biokimyoviy jarayonlar haqida batafsil ma'lumot olish mumkin. Quyidagi ba'zi biokimyoviy usullar zamburug'larni o'rganishda qo'llaniladi: Enzimatik tahlillar: Zamburug'larning ferment aktivligini o'rganish uchun foydalaniladi. Masalan, zamburug'larning xlorofil, amilaza, lipaza kabi fermentlar faoliyati o'rganilishi mumkin. Metabolitlar tahlili: Zamburug'lar tomonidan ishlab chiqarilgan metabolitlar (masalan, spirtlar, organik kislotalar, alkaloidlar) tahlil qilinadi. Buning uchun gazxromatografiya (GC), suyuqlik xromatografiyasi (HPLC), yoki mass-spektrometriya kabi usullar qo'llaniladi. Proteomika: Zamburug'larning barcha oqsillari va ularning funktsiyalari haqida ma'lumot olish uchun proteomika usullari ishlatiladi. Mass-spektrometriya va bir nechta boshqa texnikalar orqali oqsil tarkibi va ularning faolligi tahlil qilinadi. Genetik tahlillar: Zamburug'larning genetik tarkibini o'rganish uchun PCR (polymerase chain reaction) va gen sekanslash usullari ishlatiladi. Bu usullar zamburug'larning turlarini aniqlashda va ularning genetik xususiyatlarini o'rganishda qo'llaniladi. Metagenomika: Zamburug'larning butun mikrobiota va ularning genetik materialini o'rganish uchun metagenomika usullari qo'llaniladi. Bu usul bilan butun ekosistema ichidagi zamburug'lar turlarini tahlil qilish mumkin. Lipid tahlili: Zamburug'lar hujayra membranalaridagi lipidlarga e'tibor qaratiladi, chunki ularning tarkibi zamburug'larning moslashuvchanligini va o'sishini boshqaradi.

Ekologik moliya, boshqaruv va moliyaviy jarayonlarda ekologik barqarorlikni ta'minlashga qaratilgan yondashuvdir. Ushbu usullar ekologik loyihalarni moliyalashtirish va barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishga yordam beradi. Asosiy ekologik moliya usullari: Yashil obligatsiyalar: Bu obligatsiyalar atrof-muhitga ijobiy ta'sir ko'rsatish maqsadida chiqariladi. Ular toza energiya, suvni muhofaza qilish va boshqa barqaror loyiha va tashabbuslarni moliyalashda qo'llaniladi. Ijtimoiy jihatdan mas'uliyatli investitsiyalar: Investorlar ijtimoiy va ekologik mezonlarga mos keluvchi loyihalarga investitsiya qiladilar va buning evaziga iqtisodiy foyda olishadi. Ekologik kreditlar: Banklar va moliyaviy muassasalar ekologik barqaror loyihalar uchun past foizli kreditlar taqdim etishadi. Bu, masalan, qayta tiklanadigan energiya manbalarini rivojlantirish uchun bo'lishi mumkin. Karbon kreditlari: Ular karbon gazlarini chiqarganlik uchun to'lovlardan qochish maqsadida sotiladigan hujjatlardir. Kompaniyalar o'z karbon chiqindilarini kamaytirishda yordam berish uchun bunday kreditlarni sotib olishlari mumkin. Ekologik xayriya fondlari: Ushbu fondlar ekologik muammolarni hal qilish, yangi loyihalar va tadqiqotlarni qo'llab-quvvatlash uchun mablag' to'playdi. Ushbu usullar nafaqat atrof-muhitga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, balki ularning iqtisodiy barqarorligi va rivojlanishiga ham xizmat qiladi.

Zamburug'larni genetik tahlili

Zamburug'larni genetik tahlil qilish zamonaviy biologiya va mikrobiologiya sohalarida muhim ahamiyatga ega. Ushbu tahlillar zamburug'larning turini aniqlash, evolyutsion aloqalarini o'rganish va ularning patogen xususiyatlarini baholashda yordam beradi. Asosiy usullar: PCR (Polymerase Chain Reaction): PCR metodi zamburug'larning ma'lum genlarini ko'paytirish va o'rganish uchun keng qo'llaniladi. Bu usuldan qachonki ma'lum bir gen yoki sekvensiya aniqlanishi kerak bo'lsa foydalaniladi. Sekvensirovka qilish: Zamburug'larning DNK sekvensiyasini aniqlash uchun sekvensirovka usullari (masalan, Sanger sekvensirovka yoki NGS - next-generation sequencing) qo'llaniladi. Bu usullar zamburug'larning turini aniqlash va genetik xilma-xilligini o'rganishda yordam beradi. Molekulyar markerlar:

Zamburug'larning genetik xilma-xilligini tahlil qilishda mikrosatelit markerlari yoki RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) kabi molekulyar markerlar qo'llanilishi mumkin. Bu markerlar zamburug'lar o'rtasidagi genetik farqlarni aniqlashda foydalidir. Filogenetik tahlil: Zamburug'larning filogenetik aloqalarini o'rganish uchun filogenetik daraxtlar qurish usuli qo'llaniladi. Bu, turli turlar va o'zaklar o'rtasida evolyutsion aloqalarni ko'rsatishda yordam beradi. Gen ekspressiyasi tahlili: Zamburug'larning turli sharoitlarda gen ekspressiyasini o'rganish uchun qattiq judaq (microarray) texnologiyalari yoki qattiq RT-PCR usullari qo'llaniladi. Bu, zamburug'larning stresslarga, oziqlanish sharoitlariga yoki boshqa muhit o'zgarishlariga qanday reaksiya berishini tushunishga yordam beradi.

Xulosa

Zamburug'larni o'rganish uslublari, biologiya va ekologiya ning bir qismi sifatida, turli xil ilmiy tadqiqotlar va metodologiyalarni o'z ichiga oladi. Bu mavzu, zamburug'larning turlari, ularning o'sishi, rivojlanishi, ekologik o'rni va shuningdek, ular bilan bog'liq zararli yoki foydali jihatlarni o'rganishga qaratilgan. Uslublar, mikroskopik tahlil, genetik tadqiqotlar, ekologik kuzatuvlar, va zamburug'larning hosil bo'lishi hamda tarqalishini o'rganishga asoslangan. Zamburug'larni o'rganish uslublari ularning biologik va ekologik ahamiyatini, shuningdek, tibbiyot va agrar sohalarda foydalanish imkoniyatlarini yaxshilashga yordam beradi. Bu uslublar zamburug'larni ilmiy o'rganishda, diagnostikada, ekologiyada va sanoatda keng qo'llaniladi. Zamburug' tahlillari natijalari davolash strategiyasini belgilashda muhim ahamiyatga ega, shuning uchun tahlillarni tajribali mutaxassislar bajarishi lozim. Zamburug'larning morfologik xususiyatlari ularni ekologik tizimlarda muhim ishtirokchilarga aylantiradi, ular organik moddalarni parchalaydi va modda aylanishiga hissa qo'shadi. Amaliy qo'llanilishi: Tibbiyotda: Kasalliklarni aniqlash va davolash uchun. Qishloq xo'jaligida: O'simlik patogenlarini aniqlash va zararkunandalarga qarshi kurashda qo'llaniladi. Bu tahlillar yordamida zamburug'larning patogenlik, farmatsevtik potensial, va ekologik rolini yaxshiroq tushunish mumkin. Zamburug'larning genetik tahlili mikrobiologiya, biotexnologiya va ekologiya

sohalarida muhim ahamiyatga ega. Zamburug'larni o'rganish uslublari ularning biologik va ekologik ahamiyatini, shuningdek, tibbiyot va agrar sohalarda foydalanish imkoniyatlarini yaxshilashga yordam beradi. Zamburug'larni o'rganish biologiya va ekologiya sohalarida ahamiyatli jarayon hisoblanadi. Ularning xilma-xilligi, evolyutsiyasi va ekosistemadagi roli haqida ma'lumot olishda turli usullardan foydalaniladi. Quyida asosiy usullar va ularning ahamiyati keltirilgan. Umuman olganda, zamburug'larni o'rganish usullari ularning biologik xilma-xilligini, ekologik funktsiyalarini va inson salomatligiga tasirini tushunishga imkon yaratadi. Bu tadqiqotlar zamonaviy xilma-xil ekotizimlarda zamburug'larning ahamiyatini o'rganishga yordam beradi.

Foydalangan adabiyotlar

1. "Introduction to Fungi" (David L. Hawksworth) – Zamburug'lar biotasi va ekologiyasini tushuntiradigan asosiy darsliklardan biri bo'lib, turli xil zamburug'lar va ularning tasnifi haqida keng ma'lumot beradi.
2. "Fungal Biology" (J.W. Deacon) – Zamburug'lar biologiyasiga oid eng mashhur darsliklardan biri bo'lib, zamburug'larning tuzilishi, o'sish jarayoni va ekologik ahamiyati haqida ma'lumotlar taqdim etadi.
3. "The Fungi: Biology and Applications" (A. W. D. L. H. J. Webster) – Bu kitob zamburug'lar haqida keng qamrovli ma'lumot beradi va ularni sanoat va tibbiyotda qo'llashni ham yoritadi.
4. "Mushrooms and Fungi of the World" (P. A. H. Van Der Kley) – Zamburug'larning tasnifi va turli xil turlari haqida batafsil ma'lumot beradi.
5. "The Structure and Physiology of Fungi" (H.C. D. Matthew) – Zamburug'larning tuzilishi va fiziologiyasini o'rganadigan ilmiy manba.