

FUNDUK (*CORYLUS* L.) O‘SIMLIGIDA UCHRAYDIGAN ZAMBURUG‘LI KASALLIKLARNING TUR TARKIBI VA KASALLIKLAR BILAN ZARARLANISHI

Khazratkulov Shermat Azamovich

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti
Bo‘stonliq Tog‘ ilmiy-tajriba stansiyasi Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha direktor o‘rinbosari
ORCID: 0009-0004-8524-8976

Pulatov Azizjon Allayor o‘g‘li

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti
Bo‘stonliq Tog‘ ilmiy-tajriba stansiyasi Bog‘dorchilik va uzumchilik agroteknikasi bo‘lim boshlig‘i, q.x.f.f.d., (PhD).
ORCID: 0009-0004-7230-9290

Abdullayev Olimjon Alijonovich

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti
Bo‘stonliq Tog‘ ilmiy-tajriba stansiyasi Bog‘dorchilik va uzumchilik seleksiyasi bo‘lim boshlig‘i
ORCID: 0009-0007-0107-684X

Ulug‘ov Zohiddin Abduraxmon o‘g‘li

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy tadqiqot instituti tayanch doktoranti
ORCID: 0009-0009-3432-5675

Annotatsiya. Ushbu maqolada funduk (*Corylus* L.) o‘simligida uchraydigan zamburug‘li kasalliklarning tur tarkibi va kasalliklar bilan zararlanishi to‘g‘risida ma‘lumotlar keltirib o‘tilgan. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida, funduqning Daler navi kasalliklarga chidamsiz nav ekanligi kuzatilgan. Ushbu nav antraknoz kasalligi bilan 43,1% gacha, monilioz kasalligi bilan 32,5% gacha zararlanganligi aniqlangan. O‘zbekiston navi kasalliklarga o‘rtacha chidamli nav ekanligi qayd etilgan hamda antraknoz kasalligi bilan 36,6% gacha, monilioz kasalligi bilan 29,8% gacha zararlanganligi aniqlangan.

Kalit so‘zlar: funduk, zamburug‘, kasallanish, kasallik rivoji, antraknoz, monilioz, un-shudring.

Аннотация: В данной статье представлена информация о видовом составе грибковых заболеваний, встречающихся на растении фундук (*Corylus* L.), и степени поражения этими болезнями. В результате проведенных исследований было установлено, что сорт фундука Далер неустойчив к болезням. Выявлено, что данный сорт поражается антракнозом до 43,1%, а монилиозом до 32,5%. Отмечено, что сорт Узбекистан является среднеустойчивым к болезням и поражается антракнозом до 36,6%, а монилиозом до 29,8%.

Ключевые слова: фундук, грибок, заболевание, развитие болезни, антракноз, монилиоз, мучнистая роса.

Abstract. This article presents information on the species composition of fungal diseases found in hazelnut (*Corylus* L.) plants and the extent to which they are affected by these diseases. As a result of the conducted research, it was established that the Daler hazelnut variety is not resistant to diseases. It was found that this variety is affected by anthracnose up to 43.1%, and moniliosis up to 32.5%. It was noted that the Uzbekistan variety is moderately resistant to diseases and is affected by anthracnose up to 36.6%, and moniliosis up to 29.8%.

Keywords: fundus, fungus, disease, disease development, anthracnose, moniliosis, powdery mildew.

Kirish. Funduk insoniyat tomonidan uzoq vaqt davomida iste‘mol qilib kelingan ekin turi bo‘lib, ehtimol, Rim davridan oldin ham mavjud bo‘lgan. Shunday bo‘lishiga qaramasdan, yong‘oqmevalilar seleksiyasi boshqa madaniy ekinlarga qaraganda nisbatan kech boshlangan. Ushbu ekin turi uzoq vaqt davomida dunyo bo‘ylab ishlab chiqarishda mahalliy populyatsiyalardan tanlangan an‘naviy navlarga asoslangan bo‘lib, ularning aniq kelib chiqishi noma‘lum. Ma‘lumotlarga qaraganda, Italiya va AQSHda 1960-yillarda, Ispaniya va Fransiyada 1970-yillarda, Turkiyada 1980-yillarda yong‘oqmevali ekinlar seleksiyasiga oid dasturlar ishga tushirilgan va *Corylus* L. jinsi vakillari seleksionerlar tomonidan o‘rganilgan [2, 12].

Funduk (*Corylus avellana* L.) - Qayingullilar oilasiga mansub buta yoki daraxt bo‘lib, o‘rmon yong‘og‘ining yirik mevali turi hisoblanadi. Janubiy Yevropa va Osiyoda keng tarqalgan. O‘rta va Janubiy Yevropa, Turkiya, AQSH, Kavkaz, Qrim va boshqa

mamlakatlarda ko‘p yetishtiriladi. Bo‘yi 3-10 m, bir uyli, guli ayrim jinsli, changchisi (otalik guli) kuchalasimon to‘pgulga ega, urg‘ochisi (onalik guli) yakka-yakka yoki 2-3 tadan to‘pgullarda to‘plangan. Sentabrda pishadi, mevasi yirik (2,2-2,8 g.), shakli cho‘zinchoq, po‘sti yupqa. Mag‘zi tarkibida 52-71% yog‘, 12-18% oqsil va 3-10% uglevod bor. Hosilga 3-4 yilda kiradi. O‘rtacha hosildorligi har tupidan 9,5 kg gacha olish mumkin [2].

Funduk sovuqqa o‘ta chidamli bo‘lib - 25°C gacha bo‘lgan sovuqqa chiday oladi, vegetatsiya davri 220-275 kungacha davom etadi. O‘simlik G‘arbiy Tyanshan iqlim sharoitida barg chiqargunga qadar fevral, mart va aprelning boshlarigacha gullaydi. Ba‘zi issiq kelgan yillari, hatto yanvar oylarida gullashi kuzatilgan [12].

Bugungi kunda respublikamiz va boshqa mamlakatlarda yetishtirilayotgan funduk plantatsiyalarida antraknoz, un-shudring, monilioz, bakterial kuyish, Mozaika, bakterial rak kabi fitopatogenlar zarar keltirmoqda [1, 5, 6, 8, 10, 13].

Fundug o‘simligining antraknoz kasalligi butun dunyoda, shuningdek, respublikamizda keng tarqalgan zamburug‘li kasalliklardan biri bo‘lib, funduqning barg, barg bandi, novda va mevalarini zararlaydi. Ushbu kasallik asosan Turkiya, Italiya, Gretsiya, O‘rta Osiyo va Zakavkaze davlatlarida keng tarqalgan. Turli manbalarda keltirilishicha, kasallikni *Ophiognomonia leptostyla*, *Phyllosticta coryli*, *Piggotia coryli* (Desm.) Sutton, *Monostichella coryli* (Desm.) Hoh, *Gloeosporium coryli* (Desm.) Sacc, *Labrella coryli* (Desm.) Sacc zamburug‘lari keltirib chiqarishi ta’kidlangan. Asosan ko‘p hollarda *Piggotia coryli* (Desm.) hamda *Gnomonia leptostyla* zamburug‘lari asosiy fitopatogen bo‘lib hisoblangan [4, 7].

Kasallikning zarari natijasida, barglarda och qo‘ng‘ir yoki kulrang-qo‘ng‘ir, dumaloq, keyinchalik har xil shaklli va o‘lchamli, ba’zan o‘rtasi ochroq, atrofi to‘qroq tusli dog‘lar paydo bo‘ladi. Barglarning har ikki tomonida, ko‘pincha ostida mayda (nuqta shaklli), jigarrang, qora tusli konsentrik doiralar hosil qiluvchi yostiqlar rivojlanadi. Yostiqlar ba’zan novda va mevalardagi dog‘larda ham paydo bo‘ladi.

Fundug o‘simligining un-shudring kasalligi bugungi kunda dunyoning deyarli barcha mamlakatlarida, jumladan, Markaziy Osiyo, Yevropa davlatlarida va O‘zbekistoning barcha viloyatlarida keng tarqalgan. Bu kasallik daraxtning deyarli butun qismiga zarar keltiradi. Un-shudring kasalligi fundug daraxtining bargi, gulkosacha bargi, mevasi, barg va meva bandi, novdasi va kurtaklarini zararlaydi. Bu kasallik daraxtning deyarli butun qismiga zarar keltiradi.

Kasallikni *Phyllactinia guttata* (*Erysiphaceae* oilasiga mansub) zamburug‘ turi qo‘zg‘atib, uning anamorf (jinsiy bo‘lmagan shakli) *Ovulariopsis moricola* deb ataladi. Bu o‘simlik patogeni, mo‘tadil iqlim zonalarida tarqalgan bo‘lib, turli o‘simliklarda, xususan, *Corylus* turiga mansub o‘simliklarni, masalan, *Corylus maxima* va *Corylus avellana* kasalligini keltirib chiqaradi. Ma’lumotlarga qaraganda ushbu patogen *Phyllactinia chorisiae* bilan bir xil tur deb hisoblangan bo‘lsa-da, 1997-yildagi tadqiqotlarda uning alohida tur ekanligi isbotlangan [11].

Fundug o‘simligining monilioz kasalligi dunyoning deyarli ko‘plab mamlakatlarida, jumladan, Osiyo, Yevropa, Eron davlatlarida, shuningdek, O‘zbekistoning barcha viloyatlarida keng tarqalgan. Ushbu kasallik so‘ngi yillarda mevali bog‘larda katta iqtisodiy zarar keltirib, hosilning katta qismini yuqotilishiga olib kelmoqda. Olimlarning fikriga ko‘ra monilioz kasalligi dunyoning deyarli barcha qismlarida uchraydi. Kasallikni *Ascomycota* filumi, *Leotiomyces* sinfi, *Sclerotiniaceae* oilasi, *Monilia* turkumiga mansub *Monilia coryli* zamburug‘i qo‘zg‘atadi [15].

Ma’lumotiga ko‘ra funduqning generativ organlari (mevalari, pishmagan va pishgan yong‘oqlari) *Monilia coryli*, *M. fructigena* va *M. laxa* zamburug‘lari bilan sun‘iy yuqtirilganda (inokulyatsiya qilish) ushbu zamburug‘larning har biri fundug organlarni

zararlashi mumkinligi aniqlangan, Biroq *M. coryli* turi *M. fructigena* va *M. laxa* qaraganda ko‘proq zarar keltirishi qayd etilgan. Shu boisdan *M. coryli* funduqning monilioz kasalligini keltirib chiqaruvchi asosiy fitopatogen sifatida ta’kidlanadi [14].

Kasallik fundug hosildorligida kuchli ta’sir ko‘rsatadi. Kasallik bilan zararlantirish natijasida yong‘oqmevaning yashil po’stida to‘q jigarrang dog‘lar paydo bo‘ladi, ular mevaning butun yuzasini qoplash uchun asta-sekin tarqaladi. Vaqt o‘tishi bilan infeksiyalangan yong‘oqmevalar jigarrang tusga kirib mumiyalanadi va ularning yuzasida zamburug‘ sporalar paydo bo‘ladi. *M. coryli* zamburug‘i funduqning meva kurtaklari va guliga ham yuqishi mumkin, ammo kasallik belgilari sezilmaydi. Bu ko‘pincha o‘simlik infeksiyasining dastlabki bosqichini o‘tkazib yuborishga olib keladi [9].

Umuman olganda, bugungi kunda respublikamizda yetishtirilayotgan funduqzorlarda turli tuman zamburug‘li fitopatogenlar zarar keltirib, ularning tarqalishi, rivojlanishi va bioekologik xususiyatlarini o‘rganish hamda ularga qarshi samarali kurash choralarini ishlab chiqish fundug bog‘laridan yuqori va sifatli hosildorlikka erishish imkoniyatini beradi.

Materiallar va uslublar. Tadqiqotlar Bo‘stonliq Tog‘ ilmiy-tajriba stansiyasining 8-konturida joylashgan 0,5 gektar maydondagi funduqzorlarda olib borildi. Tadqiqotlar uchun funduqning “O‘zbekiston” “Daler” va “Kudrafchik” navlari tanlab olingan.

Dala va laboratoriya tadqiqotlari mikologiya va qishloq xo‘jaligi fitopatologiyasida umum qabul qilingan usullar asosida bajarildi. Fundug o‘simligida kasalliklarni qo‘zg‘atuvchi zamburug‘larning tur tarkibi, ayrim bioekologik xususiyatlari “Методические указания по экспериментальному изучению фитопатогенных грибов” usullari [16] asosida, kasalliklar bilan zararlantirish va kasallikning rivojlanishi K.M.Stepanov, A.E.Chumakov, A.E.Chumakov va I.I.Minkevich uslublari [15] asosida tadqiq etilgan.

Natijalar va munozara. 2025-yilda Bo‘stonliq Tog‘ ilmiy-tajriba stansiyasi funduqzorlarida olib borilgan kuzatuvlarda, funduqning asosan antraknoz, monilioz va un-shudring kasalliklari keng tarqalganligi aniqlandi. Ushbu kasalliklar funduqzorlarda asosiy fitopatogenlar bo‘lib hisoblanganligi sababli, kasalliklar bioekologiyasi o‘rganib chiqildi va ularning tarqalishi hamda qarshi kurash choralarini bo‘yicha kuzatuvlar olib borildi.

Tadqiqotlarda ilmiy-tajriba stansiyasida funduqning “O‘zbekiston” va “Daler” navlarida *Gnomonia leptostyla*, *Phylactinia corylea*, *Monilia coryli* va *Alternaria alternata* turlarga mansub zamburug‘lar kasallik keltirib chiqarishi aniqlandi (1-jadval).

Fundug bog‘larida antraknoz kasalligining tarqalishi, rivojlanishi va zararini aniqlash maqsadida kuzatuv olib borildi. 2025-yilda Toshkent viloyati Bo‘stonliq tumani, Bo‘stonliq tog‘ ilmiy-tajriba stansiyasida fundug o‘simligining O‘zbekiston, Daler navlarining antraknoz kasalligiga chidamliligi o‘rganildi.

1-jadval

Fundug bog‘larida keng tarqalgan zamburug‘li kasalliklarning tur-tarkibi
(Dala tajribalari, Bo‘stonliq tog‘ ilmiy tajriba stansiyasi 2025 y.)

Kasallik nomi	Kasallik qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ turi	Bo‘lim	Sinfi	Oilasi
Antraknoz	<i>Gnomonia leptostyla</i>	<i>Ascomycota</i>	<i>Sordariomycetes</i>	<i>Gnomoniaceae</i>
Un-shudring	<i>Phylactinia corylea</i>	<i>Ascomycota</i>	<i>Leotiomyces</i>	<i>Erysiphaceae</i>
Monilioz	<i>Monilia coryli</i>	<i>Ascomycota</i>	<i>Leotiomyces</i>	<i>Sclerotiniaceae</i>
Alternarioz	<i>Alternaria alternata</i>	<i>Ascomycota</i>	<i>Dothideomycetes</i>	<i>Pleosporales</i>

2-jadval

Funduk bog‘larida antraknoz kasalligining tarqalishi va zarari
(Dala tajribalari, Bo‘stonliq tog‘ ilmiy-tajriba stansiyasi 2025 y.)

Kuzatuvlar olib borilgan joy	Maydoni, ga	Navlar	O‘simlik a‘zolari	2025-yil	
				*Z %	*K.R %
Bo‘stonliq tog‘ ilmiy-tajriba stansiyasi	0,5	O‘zbekiston	barg	41,3	24,7
			meva	36,6	22,6
		Daller	barg	43,1	24,5
			meva	39,8	21,8

Izoh: *Z – zararlanish foiz hisobida; *K.R – kasallik rivoji, foiz hisobida.

3-jadval

Funduk bog‘larida monilioz kasalligining tarqalishi va zarari
(Dala tajribalari, Bo‘stonliq tog‘ ilmiy-tajriba stansiyasi, 2025 y.)

Kuzatuvlar olib borilgan joy	Maydoni, ga	Navlar	O‘simlik a‘zolari	2025-yil	
				*Z %	*K.R %
Bo‘stonliq tog‘ ilmiy-tajriba stansiyasi	0,5	O‘zbekiston	gul, gulg‘uncha, barg, novda, meva	29,8	18,4
		Daler	gul, gulg‘uncha, barg, novda, meva	32,5	20,6
		Kudrafchik	gul, gulg‘uncha, barg, novda, meva	32,7	21,2

Izoh: *Z – zararlanish, foiz hisobida; *K.R – kasallik rivoji, foiz hisobida

Tadqiqotlarda antraknoz kasalligi funduqning barg, barig bandi, novda va mevalarini ba’zi hollarda kurtaklarini ham zararlashi aniqlandi. Kuzatuvlarga ko‘ra, antraknoz kasalligi bilan funduqning O‘zbekiston navining barglarida 41,3% va mevalarida 36,6% zararlanish kuzatilgan bo‘lsa, kasallikning rivojlanishi barglarda 24,7% ni va mevalarda 22,6% ni tashkil qildi.

Daler navida kuzatuvlar olib borilganda, barig bandi va barglar 43,1%, mevalar 38,9% zararlashi aniqlandi, kasallikning rivojlanishi barglarda 24,5% va mevalarda 21,8% ga yetganligi kuzatildi (2-jadval).

Kuzatuvlarimizda monilioz kasalligi funduqning mevasi, barglari, novdalari va gullarini zararlashi aniqlandi. Ilmiy-tajriba stansiyasida olib borilgan kuzatuvlarga ko‘ra, monilioz kasalligi bilan funduqning O‘zbekiston navi gul, gulg‘uncha, barg, novda va mevalari 29,8% gacha, kasallikning rivojlanishi esa 18,4% gacha yetganligi qayd etildi (3-jadvalga).

Funduqning Daler navi kasallik bilan (gul, gulg‘uncha, barg, novda va mevalari) 32,5% gacha, kasallikning rivojlanishi esa 20,6% gachani tashkil qilganligi tadqiqotlarimizda kuzatildi.

Kudrafchik navida olib borilgan kuzatuvlarda, monilioz kasalligi bilan gul, gulg‘uncha, barg, novda va mevalari 32,7% gacha kasallanganligi, kasallikning rivojlanishi esa 21,2% gacha yetganligi aniqlandi.

Xulosa va tavsiyalar. Joriy yilda olib borilgan kuzatuvlar natijasida, funduk bog‘larida asosan antraknoz va monilioz kasalliklari keng tarqalishi va ushbu kasalliklar bog‘larning asosiy kasalliklari ekanligi aniqlandi. Tadqiqotlarda funduqning Daler navi kasalliklarga chidamsiz nav ekanligi kuzatildi. Ushbu nav antraknoz kasalligi bilan 43,1% gacha, monilioz kasalligi bilan 32,5% gacha zararlanganligi aniqlandi. O‘zbekiston navi kasalliklarga o‘rtacha chidamli nav ekanligi qayd etildi hamda antraknoz kasalligi bilan 36,6% gacha, monilioz kasalligi bilan 29,8% gacha zararlanganligi aniqlandi.

Funduq bog‘larida kasalliklarning rivojlanishi va kasallik qo‘zg‘atuvchi patogenlarni keskin kamaytirish maqsadida agroteknik tadbirlarni o‘z vaqtida olib borish hamda kasalliklarga qarshi samarali kimyoviy va biologik preparatlarni qo‘llash tavsiya etiladi.

ADABIYOTLAR:

1. Arzu Sezer. Findik mozaik hastalığı, Giresun-2011 mehmet ali sevik. Occurrence and distribution of apple mosaic virus on hazelnut cultivars in giresun, turkey. Uberlândia, v. 31, n. 5, p. doi: 1307-1311, Sept./Oct. 2015
2. Bozoğlu 2005; Tombesi 2005; Tous 2005; Sarraquigne 2005
3. Compendium. CABI International. Monilinia fructigena (brown rot) (2022). doi: 10.1079/cabicompendium.34747
4. Hazelnut production (in shells) in 2023, Crops/Regions/World list/Production Quantity (pick lists). UN Food and Agriculture Organization, Corporate Statistical Database (FAOSTAT). 2025. Retrieved 29 January 2025.
5. Heluta V.P, Makarenko NV , Al-Maali GA, First records of Erysiphe corylacearum (Erysiphales, Ascomycota) on Corylus avellana in Ukraine. 2023
6. Heluta V.P, Makarenko NV , Al-Maali GA, First records of Erysiphe corylacearum (Erysiphales, Ascomycota) on Corylus avellana in Ukraine. DOI: doi: https://doi.org/10.15407/ukrbotj76.03.252
7. Jay W. Pscheidt and Jeffrey Stone., Diseases of European Hazelnut (Corylus avellana L.) Hazelnut (Corylus spp). Common Names of Plant Diseases]

8. Klementina Kalmara, Francesco Desiderio and Virag Varjas. First Report of *Erysiphe corylacearum* Causing Powdery Mildew on Hazelnut in Hungary. The American Phytopathological Society (APS) 10 Feb 2023. doi.org/10.1094/pdis-12-21-2737-pdn
9. Machowicz-Stefaniak, E. Zalewska, Choroby leszczyny i ich zwalczanie, Hasło Ogrodnicze, Nr 12/2002; G. Łabanowski, L. Orlikowski, G. Soika, A. Wojdyła, Pielęgnacja roślin ogrodowych - choroby i szkodniki, Multico, Warszawa 2011, s. 91-93. Fot. sxc.hu
10. Pulawska J., M. Kaluzna, A. Kolodziejska and P. Sobiczewski, Identification and characterization of *xanthomonas arboricola* pv. *Corylina* causing bacterial blight of hazelnut: A new disease in Poland. Journal of Plant Pathology Vol. 92, No. 3 (November 2010), pp. 803-806 (4 pages) doi: <https://www.jstor.org/stable/41998875>
11. Shin H-D, Lee H-J. (2002). Morphology of penicillate cells in the genus *Phyllactinia* and its taxonomic application. Mycotaxon. 83: 301–325
12. Thomas Molnar., Wild Crop Relatives: Published 2011 Genomic and Breeding Resources (pp.15-48)
13. Voglmayr H., T. Zankl, I. Krisai-Greilhuber and T. Kirsits, First report of *Erysiphe corylacearum* on *Corylus avellana* and *C. colurna* in Austria. New Disease Reports (2020) //dx.doi.org/10.5197/j.2044-0588.2020.042.014
14. Zofia Machowicz-Stefaniak, Ewa Zalewska, Pathogenicity of *Monilia* spp. to hazel (*Corylus*).doi: <https://doi.org/10.5586/am.2000.025>
15. Степанов К.М., Чумаков А.Е. Прогноз болезней сельскохозяйственных растений. - Тошкент, 2020. - С.271.
16. Хохряков М.К. Методические указания по экспериментальному изучению фитопатогенных грибов. Ленинград, 1969. С.52-55.