



UDK:582.28.+581.2(575.1.152)

Sherzod MARDONOV,
Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti o'qituvchisi
E-mail:sherzodmardonov9921@gmail.com
Ilyor MUSTAFOYEV,
O'R FA Botanika instituti katta ilmiy xodimi

DTPI katta o'qituvchisi, PhD D.Sodiqova taqrizi asosida

BOBOTOG' MILLIY TABIAT BOG'INING QORAKUYA ZAMBURUG'LARI

Ushbu maqolada Bobotag Milliy tabiat bog'ida uchraydigan 12 turga mansub qorakuya zamburug'lari haqida ma'lumot keltirilgan. Ularni xo'jayin o'simliklari kesimida tarqalishi tahlil qilinganda 5 oilaga mansub 13 turdagi yuksak o'simliklarda parazitlik qilishi aniqlandi. Poaceae oilasi qorakuya zamburug'lari eng ko'p tarqalgan yetakchi oila sifatida qayd etildi. *Ustilago passerinii* Bobotag tizmasi uchun, *Urocystis ixioliri* turi esa Surxondaryo viloyati hududi uchun ilk bor qayd etildi.

Kalit so'zlar: *Ustilago*, *Urocystis*, *Tranzcheliella*, *Antracoidea*, *Tilletia*, *Sphacelotheca*, sorus xo'jayin o'simlik.

ГОЛОВНЕВЫЕ ГРИБЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА БОБОТАГ

В данной статье представлена информация о 12 видах головневых грибов, обитающих в Национальном природном парке Боботаг. При анализе их распространения среди хозяев-растений было установлено, что эти грибы паразитируют на 13 видах высших растений, принадлежащих к 5 различным семействам. Семейство Poaceae оказалось наиболее распространённым среди хозяев, на которых встречаются головневые грибы. Вид *Ustilago passerinii* был впервые обнаружен в хребте Боботаг, а вид *Urocystis ixioliri* — впервые зафиксирован на территории Сурхандарьинской области.

Ключевые слова: *Ustilago*, *Urocystis*, *Tranzcheliella*, *Antracoidea*, *Tilletia*, *Sphacelotheca*, сорус, хозяин-растение.

SMUT FUNGI OF THE BOBOTAG NATIONAL NATURE PARK

This article presents information on 12 species of smut fungi found in the Bobotag National Nature Park. Analyzing their distribution among host plants, it was found that these fungi parasitize 13 species of higher plants belonging to 5 different families. The Poaceae family was identified as the most common among the hosts on which smut fungi are found. The species *Ustilago passerinii* was recorded for the first time in the Bobotag mountain range, and the species *Urocystis ixioliri* was first reported in the Surkhondaryo region.

Keywords: *Ustilago*, *Urocystis*, *Tranzcheliella*, *Antracoidea*, *Tilletia*, *Sphacelotheca*, sorus, host plant.

Kirish. Bobotag Milliy tabiat bog'i joylashgan hudud hisoblangan Bobotog' tog' tizmasi Surxondaryo viloyatining sharqida joylashgan bo'lib, O'zbekiston va Tojikiston Respublikalari chegarasida, Surxondaryo va Kofarnihon daryolari oralig'ida shimoli sharqdan janubi g'arbga tomon Amudaryo sohiligacha cho'zilgan. Uzunligi qariyb 125 km, eni 30 - 40 km. Eng baland cho'qqisi – Zarkosa tog'i, 2290 m. Bobotog'ning sharqiy yon bag'ri tik va ensiz, tog' oldi tekisliklari Kofarnihon daryosi terrasalarida joylashgan. G'arbiy yon bag'ri ancha yotiq va keng, asosiy qismi past tog'lardan iborat. Bobotog'ning yon bag'irlari ko'plab quruq soylar bilan ajralib turadi. Iqlimi quruq va keskin kontinental. O'rtacha yillik havo harorati tog' etaklarida 16, o'rtacha balandliklarda 8 - 10°. Yillik yog'in miqdori 170 mm dan 350 - 400 mm gacha. Tog' yon bag'irlarida buloqlar, qish va bahorda to'lib oqib, yozda qurib qoladigan soylar bor. Bo'z va jigarrang tog' tuproqlarida xilmaxil efemer, efemeroid o'simliklar o'sadi. 800 - 900 m balandliklarda na'matak, zirk, bodom va pistazorlar uchraydi. Undan baland joylarida (Besharcha, Zarkosa tog'lari) archazorlar borbarbarisa va fistaški. На более высоких участках (горы Бешарча, Заркоса) [1].

Qorakuya zamburug'lari – Ustilaginales tartibi morfologik jihatdan aniq ajralib turadigan guruhi bo'lib, dunyo miqiyosida 1200 ga yaqin turdan iborat. Ularning barchasi yopiq urug'li o'simliklarning parazitlari bo'lib, 83 oila va 4200 dan ortiq turdagi o'simliklarni zararlaydi. Zararlangan o'simliklar odatda kuydirilgan yoki kuydirilgan kabi ko'rinadi, bu esa ushbu griblar tomonidan keltiriladigan kasalliklar nomini – «g'olovnya», «Brand», «charbon», «smut» deb atalishiga sabab bo'lgan [2].

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. O'zbekiston mikobiotasini keng qamrovli va rejalashtirilgan holda tadqiq etish, jumladan O'zbekistonning qorakuya zamburug'larini biotasini o'rganish 1946 yildan boshlab O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Botanika instituti sporli o'simliklar laboratoriyasi xodimlari tomonidan amalga oshirilgan [3]. Ular tomonida Angren, Zarafshan daryolari havzalari, Bo'stonliq tumanining tog'li hududlari, Farg'ona vodiysi va boshqa hududlar tadqiq etilgan. 1984-1987 yillarda Ya. S. Saliyeva Surxondaryo viloyatining yuksak o'simliklar mikromitsetlarini o'rganish jarayonida 2 oila va 6 turga mansub 16 turdagi qorakuya zamburug'larini aniqladi [4]. 1994-1997 yillarda X. X. Nuraliyev tomonidan Qashqadaryo viloyatidagi yuksak o'simliklarning mikromitsetlarini o'rganish natijasida 2 oila va 6 turga mansub 24 turdagi qorakuya zamburug'lari qayd etilgani [5]. 2000-2003 yillarda Yu. Sh. Gaffarov Namangan viloyatining yuksak o'simliklari mikromitsetlarini o'rganish jarayonida 2 oila va 5 turga mansub 13 turdagi qorakuya zamburug'larini aniqladi [6]. 2009-2018 yillarda I. M. Mustafayev tomonidan Nurota davlat qo'riqxonasi yuksak o'simliklarining mikromitsetlarini o'rganish jarayonida 4 oila va 7 turga mansub 14 turdagi qorakuya zamburug'lari aniqlandi [7].

Hozirgi kunga qadar O'zbekiston hududida 120 dan ortiq qorakuya zamburug'lari aniqlangan bo'lib, ularning tarqalishi avvalo ular parazitlik qiladigan xo'jayin o'simliklarni mavjudligi va iqlim sharoitlari bilan bog'liq [3]. Bizning

tadqiqotlarimizgacha Bobotog` milliy tabiat bog`ida maxsus mikologik tadqiqotlar olib borilmagan.

Tadqiqotning metodologiyasi. Mazkur tadqiqotning materiallari sifatida Bobotog` milliy tabiat bog`i hududidan yig`ilgan zararlangan o'simliklarning gerbariy namunalaridan va o'z kuzatishlarimizdan foydalanildi. Dala tadqiqotlari marshrutli usulda amalga oshirildi. Yig`ilgan materiallar gerbarizatsiyasi umumqabul qilingan metodika bo'yicha o'tkazildi. Gerbar materiallarini ya'ni zamburug`larni xo`jayin o'simliklari tur tarkibini aniqlash O`ZR FA Botanika institute kata ilmiy xodimi O. Turginov tomonidan amalga oshirdi. Zamburug`larni identifikatsiya qilish laboratoriya sharoitida, bevosita zararlangan o'simlik qismlaridan "ezilgan tomchi" usulida preparatlar tayyorlash va mikroskop orqali o'rganish yo'li bilan bajarildi. Qorakuya zamburug`larini identifikatsiyalashda asosan S. R. Shvartsman [8], I. V. Karatygin va Z. M. Azbukina [9] larning aniqlagichlari va monografik ishlaridan foydalanildi.

Natijalar va tahlil. Bobotog` milliy tabiat bog`ida olib borilgan mikologik tadqiqotlar va yig`ilgan gerbariy namunalarini o'rganish natijasida qorakuya zamburug`larini 3 nfhn, 4 oila, 5 turkumga mansub 13 turi aniqlandi.

1-jadval

Bobotag Milliy tabiat bog`i qorakuya zamburug`larining taksonomik tahlili (2021–2024)

Bo'limcha	Sinf	Tartib	Oila	Turkum	Turlar soni
Ustilagino-mycotina		Ustilaginales	Ustilaginaceae	Ustilago	5
				Tranzscheliella	1
			Anthracoidaceae	Anthracoida	1
	Ustilaginocetes	Urocystidales	Urocystidaceae	Urocystis	2
				Vankya	1
Jami: 1	2	Tilletiales	Telletiaceae	Tilletia	2
					12

1-jadval ma'lumotlaridan ko`rinib turibdiki, eng ko'p turdagi qorakuya zamburug`lari *Ustilago* (Pers.) Roussel va *Urocystis* Rab. turkumlariga tegishli. Quyida Bobotog` Milliy tabiat bog`ida aniqlangan qorakuya zamburug`larining tavsiflar va ba'zi original fotosuratlar berildi.

1. ***Ustilago passerinii* A. A. Fisch. Waldh.** (1-rasm). Bu zamburug` turi *Aegilops triuncialis* L. va *Aegilops cylindrica* Host. Xo`jayin o'simlik turlarini asosan boshqolarini zararladi. Kuchli zaralashda o'simlikni deyarli barcha qismlarini ba'zida boshqoq barg qo`ltig`idan chiqishidan oldin butunlay kasallantiradi. Bu zamburug` turi Bobotog` Milliy tabiat bog`ining deyarli xo`jayin o'simliklari o'sadigan barcha hududlarida keng tarqalgan. Surxondaryo viloyatida yuksak o'simliklar mikrometsetlari bo'yicha tadqiqot olib brogan Ya.S. Solievani ishlarini tahlil qilgan holda, ushbu tur Bobotog` tizmasi ilk bor qayd etildi.



1-rasm. *Ustilago passerinii* – *Aegilops triuncialis*

2. ***Ustilago cynodontis* (Pass.) Henn.** Bu zamburug` ajriq – *Cynodon dactylon* (L) Pers. o'simliklarini zararladi, to'pgullari yuqori barg yopig`idan chiqqanida to'liq zararlangan bo'ladi. Hamma joyda uchraydi.

3. ***Vankya heufleri* (Fuckel) Ershad.** Ushbu zamburug` lola turkumiga mansub *Tulipa korolkowii* Regel barglarini zararladi. Zararlangan barglarda uzun, ellips shaklidagi shishlar hosil bo'lib, ular qalin kulrang qobiq bilan qoplanadi. Teliosporlar yetilganda, qobiq yorilib, qoramtir tusli spora massasi tarqaladi. Tadqiqot hududida juda kam uchraydi.

4. ***Ustilago poarum* McAlpine.** (2-rasm) Bu zamburug` boshqodoshlar oilasining *Poa* turkumi turlarida uchraydi o'simliklarining barg plastinkalari va poyalarini zararladi. Zararlangan o'simlik organlarida uzun, yassi, kamdan-kam holatlarda dumaloq qora chiziqlar ko`rinishida dog`lar hosil bo'ladi, ular dastlab epidermis bilan yopilgan bo'lib, ichida ular qoramtir spora massasi bilan to'ladi. Epidermis yorilgandan keyin ular havo orqali tarqaladi. Hududning yuqori va past adyalarida uchraydi.



2-rasm. *Ustilago poarum* – *Poa* sp.

5. ***Ustilago nuda* (C. N. Jensen) Rostr.** Bu zamburug` *Hordeum vulgare* subsp. spontaneum (K.Koch) Asch. & Graebn. o'simliklariga zarar etkazadi. O'simliklarini zararlangan boshqolar qo`ng'ir qoramtik ko`rinishga keladi. O'simlikning zararlangan qismi zamburug`ning spora massalari bilan to'ladi. Bu tur kam uchraydi.

6. ***Ustilago trichophora* (Lk.) Kunze ex Koern.** Zamburug` ning soruslari xo`jayin o'simligi *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv ning barglari va to'pgullarida hosil bo'ladi. Ularning gipertrofiyasiga va diametri 0,5-5,0 sm bo'lgan yirik shishlarni hosil bo'lishiga olib keladi. Sporalar sferikdan ellipsoidalgacha, diametri 6,5–15,0 mkm. Och jigarrang, qobig`i o'simtachalar bilan qoplangan. Spora massasi qora rangda. Kam uchraydi.

7. ***Urocystis ixlioliri* Zaprom.** Ushbu zamburug` turi xo`jayin o'simligi *Ixiolirion tataricum* (Pall.) Schult barglarida parazitlik qiladi. Kasallangan o'simlik barglarida epidermis bilan qoplangan cho'zinchoq, kulrang-qora shishlar hosil bo'ladi. Vaqt o'tishi bilan shishlar kattalashadi va yorilib ketadi. Bu vaqtda zamburug`ning spora massalari chiqadi va tarqaladi. Ko'pincha baland adirlarda topilgan. *Urocystis ixlioliri* Surxondaryo viloyati hududi uchun ilk bor qayd etildi.

8. ***Urocystis sorosporioides* Korn. ex. Fuckel** (2-rasm). Zamburug` xo`jayin o'simligi *Thalictrum isopyroides* C.A. Mey ning barglarida, shuningdek, poyalarida qora spora massasi bilan to'lgan turli shakl va o'lchamdagi shishlar hosil qiladi. Bu qo'ziqorin O'zbekistonda ilk bor 2012 yilda Nurota qo'riqxonasi hududida Majrumsosyning shimoliy yonbag'iri, dengiz sathidan

1300 m balandlikda qayd etilgan [7].



3- rasm. *Urocystis sorosporioides* – *Thalictrum isopyroides*

9. *Tranzscheliella otophora* Lavrov (3, 4-rasm). Ushbu zamburug' *Stipa* L. turkumiga mansub o'simliklarning to'pgullari, boshqoq poyasi va barg qo'ltiqlarini zararlaydi. O'simlikning zararlangan qismlari mitseliyning kulrang plyonkasi bilan qoplanadi, u oxir-oqibat parchalanadi va spora tarqaladi. Bobotog' Milliy tabiat bog'i hududida *Stipa hohenackeriana* Trin. & Rupr. Turida aniqlandi. Juda kam tarqalgan.

10. *Antracoidea eleocharidis* Kukkonen (5-rasm). Zamburug' xo'jayin o'simligi *Carex pachystylis* J. Gay. ning to'pgullari gul tugunchalarini zararlab shaklini butunlay o'zgartirib yuboradi. Zararlangan gul tugunlari o'rinda yupqa pardali qobiq bilan o'raglan spora massasi hosil bo'ladi. Vaqt o'tishi bilan parda yoriladi va sporalar tarqaladi. Bu tur tadqiqot hududida ko'p uchraydi.

11. *Tilletia hordei* Korn. Bu tur xo'jayin o'simligi *Hordeum bulbosum* L. boshqoqlarini zararlaydi. Bobotog' Milliy tabiat bog'i hududida juda kam uchraydi.

12. *Tilletia bornmulleri* Magn. Ushbu zamburug' *Taeniatherum* turkumiga mansub turlarda kasallik qo'zg'atadi. To'pgullarga gul tugunchalarini zararlaydi. U yerda qalin kulrang qobiqli sporalar bilan to'lgan shishlar hosil bo'ladi. Tadqiqot hududida *Taeniatherum* sp. Da aniqlandi. Juda kam uchrashligi qayd etildi.

Ma'lumki, qorakuya zamburug'lari dunyoning o'simlik o'sadigan barcha qit'alarida uchraydi va o'simliklarni zararlaydi. Gulli o'simliklar oilalari bo'ylab qorakuya zamburug'larining tarqalishi turlicha. Ular orasida qorakuya zamburug'lari eng ko'p tarqalgan o'simlik oilasi *Poaceae* hisoblanadi. Qorakuya zamburug'lari turlarining yarmidan ko'pi (taxminan 600 tur) ushbu oila vakillarida parazitlik qiladi [1].

Tadqiqot hududida aniqlangan qorakuya zamburug'larini o'simlik oilalari bo'yicha tarqalishi tahlil qilindi (2-jadval).

2-jadval

Bobotog' Milliy tabiat bog'i qorakuya zamburug'larine xo'jayin o'simliklari oilalari bo'yicha tarqalishi

Xo'jayin o'simlik oilalari	Qorakuya zamburug'lari turkumlari						Jami
	<i>Ustilago</i>	<i>Vanikya</i>	<i>Urocystis</i>	<i>Antracoidea</i>	<i>Tranzscheliella</i>	<i>Tilletia</i>	
<i>Poaceae</i>	5				1	2	8
<i>Liliaceae</i>		1					1
<i>Ixioliriaceae</i>			1				1
<i>Cyperaceae</i>				1			1
<i>Ranunculaceae</i>			1				1
Jami: 5	5	1	2	1	1	2	12

2-jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, Bobotog' Milliy tabiat bog'i hududida o'sadigan *Poaceae* oilasi vakillarida 8 turga mansub qorakuya zamburug'lari aniqlangan. Bu tadqiqot hududida aniqlangan jami qorakuya zamburug'larini 66,66% ni tashkil qiladi. Qolgan to'rtta oilada: *Cyperaceae* - 1 tur (8,3%), *Liliaceae* - 1 (8,1%), *Ixioliriaceae* - 1 (8,1%), *Ranunculaceae* - 1 (8,1%) uchradi. Bu holat qorakuya zamburug'lari bo'yicha O'rta osiyada jumladan respublikamizning boshqa hududlarida olib borilgan tadqiqotlar natijalariga mos keladi.

Zamburug'larni mavsumiy rivojlanishi, tarqalishi ko'p jihatdan hududlarning iqlim sharoitlariga, shuningdek, xo'jayin o'simliklarining rivojlanishiga bog'liq [2].

O'rganilayotgan hududda zamburug'larning mavsumiy rivojlanishi ya'ni turlarning eng ko'p soni asosan bahorda qayd etildi.

Shunday qilib, Bobotog' Milliy tabiat hududida 12 turdagi qorakuya zamburug'lari aniqlandi. Ularni xo'jayin o'simliklari kesimida tarqalishi tahlil qilinganda 5 oilaga mansub 13 turdagi yuksak o'simliklarda parazitlik qilishi aniqlandi. *Poaceae* oilasi qorakuya zamburug'lari eng ko'p tarqalgan yetakchi oila sifatida qayd etildi. *Ustilago passerinii* Bobotog' tizmasi uchun, *Urocystis ixioliri* turi esa Surxondaryo viloyati hududi uchun ilk bor qayd etildi. Mikologik gerbariy namunalari O'zR FA Botanika instituti Mikologik gerbariy kolleksiyasi (TASM) fondida saqlanmoqda.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasi birinchi jild. Toshkent, 2000 yil.
2. Каратыгин И. В. Головневые грибы. Л.: Наука, 1981. 211 с.
3. Рамазанова С. С., Ахмедова Ф. Г., Киргизбаева Х. М. и др. Флора грибов Узбекистана Т. IV. Головневые грибы. Ташкент: Фан, 1987. 146 с.
4. Солиева Я. С. Микромицеты сосудистых растений Сурхандарьинской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ташкент, 1989. 21 с.
5. Нуралиев Х. Х. Микромицеты сосудистых растений Кашкадарьинской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ташкент, 1998. 18 с.
6. Гаффаров Ю. Ш. Микромицеты сосудистых растений Наманганской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ташкент, 2004. 21 с.
7. Mustafayev I.M. Nurota qo'riqxonasi yuksak o'simliklari mikrometsetlari: boil. fan. bo'yicha (PhD) doktori diss. ... avtoreferati. – Toshkent 2018. – 20 b.
8. Шварцман С. Р. Флора споровых растений Казахстана Т. II. Головневые грибы. Алма-Ата: АН КазССР, 1960. 367 с.

-
9. Каратыгин И. В., Азбукина З. М. Определитель грибов СССР. Порядок Головневые. Л.: Наука, 1989. Вып. 1. 219 с.