



**ODIMCHI KAPALAKLARNING (GEOMETRIDAE) OZUQA O‘SIMLIKLARI
VA EKOLOGIK XUSUSIYATLARIGA
KO‘RA GURUHLARI
(ZARAFSHON MILLIY TABIAT BOG‘I MISOLIDA)**

O.S. Uluqmurodova, mustaqil tadqiqotchi, O‘zbekiston Milliy universiteti, Toshkent

M.Sh. Raximov, b.f.d., professor, O‘zbekiston Milliy universiteti, Toshkent

*Sh.N. Omonov, b.f.f.d., PhD, Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar
departamenti, Toshkent*

Annotatsiya. Maqolada Zarafshon milliy tabiat bog‘i hududida tarqalgan odimchi kapalaklar (Lepidoptera: Geometridae)ning ozuqa o‘simliklari bilan trofik aloqalari hamda ekologik xususiyatlari tahlil qilingan. Geometridae vakillarining lichinkalik davrida oziqlanadigan o‘simliklari, ularning ozuqa spektri va o‘simlik guruhlariga ixtisoslashuv darajasi asosida ekologik guruhlariga ajratilishi ko‘rib chiqilgan. Turlarning ozuqa o‘simliklariga munosabatiga ko‘ra monofag, oligofag va polifag guruhlariga ajratilgan, shuningdek, yashash muhiti va ekologik sharoitlarga moslashuv xususiyatlari tahlil etilgan. Odimchi kapalaklarning tabiiy o‘simlik jamoalari bilan bog‘liqligi, biotoplar bo‘yicha tarqalishi hamda mavsumiy faolligining o‘ziga xos jihatlari e‘tibor qaratilgan. Tadqiqot natijalari Zarafshon milliy tabiat bog‘i Geometridae faunasining ekologik tuzilishini tavsiflash, kapalaklar va ularning ozuqa o‘simliklari o‘rtasidagi trofik munosabatlarni aniqlash hamda hudud bioxilma-xilligini monitoring qilishda ilmiy ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: Zarafshon milliy tabiat bog‘i, Lepidoptera, Geometridae, odimchi kapalaklar, ozuqa o‘simliklari, trofik aloqalar, monofag, oligofag, polifag, ekologik guruhlar, biotop, biologik xilma-xillik.

Аннотация. В статье проанализированы трофические связи и экологические особенности пядениц (Lepidoptera: Geometridae), распространенных на территории Зарафшанского национального природного парка. Рассмотрены кормовые растения личинок представителей семейства Geometridae, спектр их питания и распределение по экологическим группам в зависимости от степени пищевой специализации. По отношению к кормовым растениям виды проанализированы как монофаги, олигофаги и полифаги, а также рассмотрены особенности их адаптации к различным местообитаниям и экологическим условиям. Особое внимание уделено связи пядениц с естественными растительными сообществами, их биотопическому распределению и

особенностям сезонной активности. Полученные результаты имеют научное значение для характеристики экологической структуры фауны Geometridae Зарафшанского национального природного парка, изучения трофических связей пядениц с кормовыми растениями и мониторинга биологического разнообразия территории.

Ключевые слова: Зарафшанский национальный природный парк, Lepidoptera, Geometridae, пяденицы, кормовые растения, трофические связи, монофаги, олигофаги, полифаги, экологические группы, биотоп, биологическое разнообразие.

Abstract. This article analyzes the trophic relationships and ecological characteristics of geometer moths (Lepidoptera: Geometridae) occurring in Zarafshan National Nature Park. The larval host plants of Geometridae species, their feeding spectra, and their classification into ecological groups according to the degree of trophic specialization are considered. Based on their relationships with host plants, the species are analyzed as monophagous, oligophagous, and polyphagous groups, along with their adaptations to different habitats and environmental conditions. Particular attention is given to the association of geometer moths with natural plant communities, their habitat distribution, and patterns of seasonal activity. The results contribute to understanding the ecological structure of the Geometridae fauna of Zarafshan National Nature Park, clarifying trophic relationships between geometer moths and their host plants, and providing a scientific basis for biodiversity monitoring and conservation in the protected area.

Keywords: Zarafshan National Nature Park, Lepidoptera, Geometridae, geometer moths, host plants, trophic relationships, monophagous, oligophagous, polyphagous, ecological groups, habitat, biodiversity.

Kirish. Hasharotlar tabiiy ekotizimlarning biologik xilma-xilligini shakllantiruvchi muhim komponentlardan biri bo‘lib, ular o‘simliklar bilan murakkab trofik munosabatlarga kirishadi hamda modda va energiya almashinuvida faol ishtirok etadi. Tangachaqaotlilar (Lepidoptera) turkumiga mansub odimchi kapalaklar — Geometridae oilasi vakillari turlarining xilma-xilligi, keng tarqalishi va turli ekologik sharoitlarga moslashganligi bilan ajralib turadi. Ularning lichinkalari asosan o‘simliklarning barglari, yosh novdalari, gullari va boshqa vegetativ hamda generativ qismlari bilan oziqlanadi. Shu sababli Geometridae vakillarining ozuqa o‘simliklari bilan aloqalarini o‘rganish ularning ekologiyasi va tabiiy biotsenozlardagi o‘rnini aniqlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Odimchi kapalaklarning tarqalishi ko‘p jihatdan ozuqa o‘simliklarining mavjudligi, o‘simlik qoplaminig tarkibi, biotop xususiyatlari, namlik, harorat va boshqa ekologik omillarga bog‘liq. Ozuqa spektriga ko‘ra ular monofag, oligofag va polifag guruhlariga ajratiladi. Bunday trofik ixtisoslashuv turlarning muayyan yashash muhitiga moslashuvi, hudud bo‘ylab tarqalishi va populyatsiyalarining barqarorligini belgilovchi asosiy ekologik omillardan biri hisoblanadi. Shuningdek, ozuqa o‘simliklari tarkibidagi o‘zgarishlar ayrim Geometridae turlarining soni va tarqalishiga bevosita ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Zarafshon milliy tabiat bog‘ining o‘ziga xos to‘qay va daryo bo‘yi ekotizimlari, daraxt-buta hamda o‘t o‘simliklaridan tashkil topgan turli fitotsenozlari odimchi

kapalaklarning yashashi va rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratadi. Shu nuqtai nazardan hududda uchraydigan Geometridae turlarining ozuqa o‘simliklarini aniqlash, ularni trofik ixtisoslashuvi va ekologik xususiyatlariga ko‘ra guruhlash hudud entomofaunasining ekologik tuzilishini baholash imkonini beradi.

Mazkur tadqiqotning maqsadi Zarafshon milliy tabiat bog‘ida tarqalgan odimchi kapalaklarning (Geometridae) ozuqa o‘simliklari bilan trofik aloqalarini aniqlash, ularni oziqlanish xususiyatlariga ko‘ra guruhlarga ajratish hamda asosiy ekologik xususiyatlarini tahlil qilishdan iborat. Olingan natijalar Geometridae vakillarining tabiiy ekotizimlardagi funksional ahamiyatini baholash, o‘simlik–fitofag munosabatlarini yoritish hamda hudud biologik xilma-xilligini monitoring qilish uchun ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Tadqiqot metadologiyasi. Tadqiqotlar Zarafshon milliy tabiat bog‘ining turli biotoplarida olib borildi. Tadqiqot davomida odimchi kapalaklar (Lepidoptera: Geometridae)ning tur tarkibi, ozuqa o‘simliklari bilan trofik aloqalari hamda ekologik xususiyatlarini aniqlashga asosiy e‘tibor qaratildi. Namuna yig‘ish uchun hududning to‘qay, daraxt-buta, o‘tloq va antropogen ta‘sir mavjud biotoplarini qamrab oluvchi kuzatuv nuqtalari va marshrutlar tanlandi.

Voyaga yetgan kapalaklar (imago) asosan kechki va tungi vaqtlarda yorug‘lik manbalari yordamida, shuningdek kunduzgi kuzatuvlar davomida entomologik to‘r yordamida yig‘ildi. Lichinkalarni aniqlash maqsadida daraxt, buta va o‘t o‘simliklari vizual tekshirilib, zarur hollarda shoxlarni silkitish usulidan foydalanildi. Har bir namuna bo‘yicha yig‘ilgan joy, sana, biotop turi, o‘simlik turi va boshqa ekologik ko‘rsatkichlar qayd etildi.

Geometridae turlarining ozuqa o‘simliklari dala kuzatuvlari, lichinkalarning bevosita oziqlanishini kuzatish hamda tegishli ilmiy adabiyotlardagi ma‘lumotlarni taqqoslash asosida aniqlandi. Kapalaklarning ozuqa o‘simliklariga ixtisoslashuv darajasini baholashda turlar monofag, oligofag va polifag ekologik-trofik guruhlarga ajratildi. Bunda bitta yoki juda yaqin o‘simlik turiga bog‘langan turlar monofag, bir oila yoki bir necha yaqin o‘simlik turlaridan oziqlanuvchilar oligofag, turli sistematik guruhlarga mansub ko‘plab o‘simliklardan oziqlanuvchilar esa polifag sifatida baholandi.

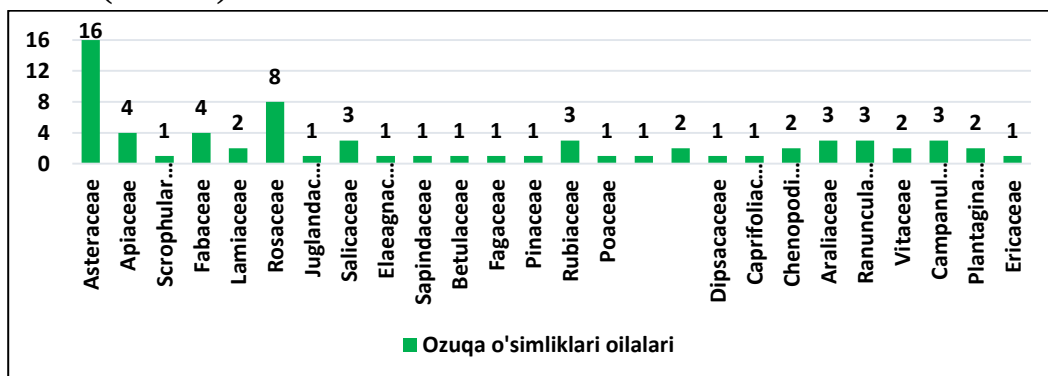
Turlarning ekologik xususiyatlarini tahlil qilishda ularning biotoplarga bog‘liqligi, ozuqa o‘simliklarining hayotiy shakli, mavsumiy uchrash davri va hudud bo‘yicha tarqalish xususiyatlari hisobga olindi. Yig‘ilgan namunalar morfologik belgilar asosida aniqlanib, Geometridae oilasining zamonaviy sistematik tasnifiga muvofiq kenja oila, triba, avlod va tur darajasida tartibga solindi.

Olingan ma‘lumotlar umumlashtirilib, Geometridae turlarining ozuqa o‘simliklari va ekologik guruhlari bo‘yicha taqsimlanishi qiyosiy tahlil qilindi. Natijalar jadval va foiz ko‘rsatkichlari asosida ifodalanib, Zarafshon milliy tabiat bog‘i odimchi kapalaklari faunasining trofik va ekologik strukturasi baholandi.

Tahlil va natijalar. Zarafshonning milliy tabiat bog‘i hududlari odimchi kapalaklar (Geometridae) oilasiga mansub turlar lichinkalarik bosqichida 27 ta, jumladan Asteraceae, Apiaceae. Scrophulariaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Rosaceae, Juglandaceae, Salicaceae, Elaeagnaceae, Sapindaceae, Betulaceae, Fagaceae, Pinaceae, Rubiaceae, Poaceae,

Caryophyllaceae, Polygonaceae, Dipsacaceae, Caprifoliaceae, Chenopodiaceae, Araliaceae, Ranunculaceae, Vitaceae, Campanulaceae, Plantaginaceae, Ericaceae, Convolvulaceae oilalariga oid bo‘lgan 81 turdagi o‘simliklar bilan oziqlanadi (1-jadval).

Hududda tarqalgan odimchi kapalaklarning lichinklarini ozuqa o‘simliklarining oilalariga nisbatan tahlil qilganimizda, Poaceae oilasida 1 tur (*Agnibesa plumbeolineata*), Rosaceae oilasida 8 tur (*Apocheima cinerarium*, *Gnopharmia cocandaria*, *Idaea elongaria*, *Idaea mancipiata*, *Idaea rusticata*, *Nychiodes antiquaria*, *Odontopera muscularia*, *Phaselia serrularia*), Juglandaceae oilasida 1 tur (*Apocheima cinerarium*), Salicaceae oilasida 3 tur (*Apocheima cinerarium*, *Digrammia rippertaria*, *Protorhoe unicata centralisata*), Fabaceae oilasida 4 tur (*Apocheima cinerarium*, *Phaiogramma etruscaria*, *Scopula achrosta*, *Scopula nigrociliata*), Elaeagnaceae oilasida 1 tur (*Apocheima cinerarium*), Sapindaceae oilasida 1 tur (*Apocheima cinerarium*), Asteraceae oilasida 16 tur (*Artemidora alpherakyi*, *Artemidora maracandaria*, *Eupithecia centaureata*, *Eupithecia hilariata*, *Eupithecia remmi*, *Heliothea iliensis*, *Idaea descitaria*, *Idaea elongaria*, *Idaea rufaria*, *Idaea rusticata*, *Idaea straminata*, *Martania seriata*, *Scopula achrosta*, *Scopula marginepunctata*, *Scopula nigrociliata*, *Thetidia smaragdaria*), Apiaceae oilasida 4 tur (*Eupithecia centaureata*, *Eupithecia gratiosata*, *Eupithecia hilariata*, *Phaiogramma etruscaria*), Dipsacaceae oilasida 1 tur (*Horisme nigrovittata*), Caprifoliaceae oilasida 1 tur (*Horisme nigrovittata*), Chenopodiaceae oilasida 2 tur (*Idaea degeneraria erschoffi*, *Lithostege excelsata*), Araliaceae oilasida 3 tur (*Idaea descitaria*, *Idaea elongaria*, *Idaea rusticata*), Ranunculaceae oilasida 3 tur (*Idaea descitaria*, *Idaea elongaria*, *Idaea rusticata*), Vitaceae oilasida 2 tur (*Idaea elongaria*, *Idaea rusticata*), Campanulaceae oilasida 3 tur (*Idaea elongaria*, *Idaea mancipiata*, *Idaea rusticata*), Plantaginaceae oilasida 2 tur (*Idaea straminata*, *Scopula nigrociliata*), Ericaceae oilasida 1 tur (*Idaea straminata*), Chenopodiaceae oilasida 2 tur (*Idaea degeneraria erschoffi*, *Lithostege excelsata*), Caryophyllaceae oilasida 1 tur (*Martania seriata*), Polygonaceae oilasida 2 tur (*Martania seriata*, *Scopula achrosta*), Convolvulaceae oilasida 1 tur (*Scopula achrosta*), Scrophulariaceae oilasida 1 tur (*Phaiogramma etruscaria*), Lamiaceae oilasida 2 tur (*Phaiogramma etruscaria*, *Scopula achrosta*), Rubiaceae oilasida 3 tur (*Idaea rufaria*, *Phaiogramma etruscaria*, *Scopula achrosta*), Betulaceae oilasida 1 tur (*Protorhoe unicata centralisata*), Pinaceae oilasida 1 tur (*Protorhoe unicata centralisata*), Sapindaceae oilasida 1 tur (*Apocheima cinerarium*) odimchi kapalaklarning lichinkalari oziqlanishi kuzatildi (1-rasm).



1-rasm. Odimchi kapalaklar turlarining lichinkalik bosqichida ozuqa o‘simliklari oilalariga nisbatan kengligi

1-jadval.

Odimchi kapalaklar lichinkalarining ozuqa o‘simliklariga nisbatan kengligi

Turlar	Ozuqa o‘simliklar oilalari	Ozuqa o‘simliklar turlari
<i>Thetidia smaragdaria</i>	<i>Asteraceae</i>	<i>Artemisia maritima</i>
		<i>Achillea millefolium</i>
<i>Phaiogramma etruscaria</i>	<i>Apiaceae</i>	<i>Anethum graveolens</i>
		<i>Foeniculum vulgare</i>
		<i>Daucus aureus</i>
		<i>Ferula foetida</i>
	<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Verbascum thapsus</i>
	<i>Fabaceae</i>	<i>Lotus corniculatus</i>
	<i>Lamiaceae</i>	<i>Rosmarinus officinalis</i>
<i>Heliothea iliensis</i>	<i>Asteraceae</i>	<i>Achillea millefolium</i> <i>Artemisia turanica</i> <i>Artemisia fragrans</i>
<i>Nychiodes antiquaria</i>	<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus spinosa</i> <i>Crataegus monogyna</i> <i>Pyrus spinosa</i> <i>Prunus persica</i>
<i>Phaselia serrularia</i>	<i>Rosaceae</i>	<i>Crataegus turkestanica</i> <i>Crataegus pontica</i> <i>Crataegus songarica</i>
<i>Apocheima cinerarium</i>	<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus armeniaca</i> <i>Prunus persica</i> <i>Prunus domestica</i> <i>Malus domestica</i> <i>Cydonia oblonga</i>
	<i>Juglandaceae</i>	<i>Juglans regia</i>
	<i>Salicaceae</i>	<i>Salix alba</i>
	<i>Fabaceae</i>	<i>Caragana arborescens</i> <i>Styphnolobium japonicum</i>
	<i>Elaeagnaceae</i>	<i>Elaeagnus angustifolia</i> <i>Elaeagnus orientalis</i>
	<i>Sapindaceae</i>	<i>Acer negundo</i> <i>Acer platanoides</i>
<i>Gnopharmia cocandaria</i>	<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus scoparia</i>
<i>Digrammia rippertaria</i>	<i>Salicaceae</i>	<i>Salix alba</i>
<i>Artemidora alpherakyi</i>	<i>Asteraceae</i>	<i>Artemisia maritima</i>
<i>Artemidora maracandaria</i>	<i>Asteraceae</i>	<i>Artemisia maritima</i>
<i>Odontopera muscularia</i>	<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus armeniaca</i> <i>Prunus persica</i> <i>Prunus domestica</i> <i>Malus domestica</i> <i>Cydonia oblonga</i>

<i>Protorhoe unicata</i> <i>centralisata</i>	<i>Betulaceae</i>	<i>Betula pendula</i> <i>Alnus incana</i>
	<i>Salicaceae</i>	<i>Salix alba</i> <i>Salix fragilis</i> <i>Populus alba</i> <i>Populus nigra</i>
	<i>Fagaceae</i>	<i>Quercus robur</i>
	<i>Pinaceae</i>	<i>Pinus sylvestris</i> <i>Picea abies</i> <i>Larix sibirica</i> <i>Larix decidua</i>
<i>Protorhoe tadjikaria</i>	<i>Rubiaceae</i>	<i>Asperula arvensis</i>
<i>Agnibesa plumbeolineata</i>	<i>Poaceae</i>	<i>Zea mays</i>
<i>Eupithecia centaureata</i>	<i>Asteraceae</i>	<i>Achillea millefolium</i> <i>Centaurea cyanus</i> <i>Senecio vulgaris</i> <i>Anthemis tinctoria</i> <i>Eupatorium cannabinum</i> <i>Peucedanum officinale</i> <i>Artemisia absinthium</i> <i>Arctium lappa</i> <i>Angelica archangelica</i>
	<i>Apiaceae</i>	<i>Angelica archangelica</i>
<i>Eupithecia gratiosata</i>	<i>Apiaceae</i>	<i>Ferula communis</i>
<i>Eupithecia hilariata</i>	<i>Asteraceae</i>	<i>Achillea millefolium</i> <i>Centaurea cyanus</i> <i>Senecio vulgaris</i>
	<i>Apiaceae</i>	<i>Angelica archangelica</i> <i>Ferula communis</i>
<i>Eupithecia remmi</i>	<i>Asteraceae</i>	<i>Artemisia absinthium</i> <i>Artemisia vulgaris</i> <i>Artemisia campestris</i>
<i>Martania seriata</i>	<i>Asteraceae</i>	<i>Taraxacum officinale</i>
	<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Stellaria media</i>
	<i>Polygonaceae</i>	<i>Polygonum aviculare</i>
<i>Horisme nigrovittata</i>	<i>Dipsacaceae</i>	<i>Scabiosa stellata</i>
	<i>Caprifoliaceae</i>	<i>Knautia arvensis</i>
<i>Lithostege excelsata</i>	<i>Chenopodiaceae</i>	<i>Salsola soda</i> <i>Salsola tragus</i> <i>Salsola arbuscula</i> <i>Anabasis aphylla</i>
<i>Idaea degeneraria</i> <i>erschoffi</i>	<i>Chenopodiaceae</i>	<i>Salsola soda</i>
<i>Idaea rusticata</i>	<i>Araliaceae</i>	<i>Hedera helix</i>
	<i>Ranunculaceae</i>	<i>Clematis vitalba</i>
	<i>Asteraceae</i>	<i>Senecio vulgaris</i>
	<i>Vitaceae</i>	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>

	<i>Rosaceae</i>	<i>Rubus idaeus</i>
	<i>Campanulaceae</i>	<i>Campanula rapunculus</i>
<i>Idaea descitaria</i>	<i>Araliaceae</i>	<i>Hedera helix</i>
	<i>Ranunculaceae</i>	<i>Clematis vitalba</i>
	<i>Asteraceae</i>	<i>Senecio vulgaris</i>
<i>Idaea elongaria</i>	<i>Araliaceae</i>	<i>Hedera helix</i>
	<i>Ranunculaceae</i>	<i>Clematis vitalba</i>
	<i>Asteraceae</i>	<i>Senecio vulgaris</i>
	<i>Vitaceae</i>	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>
	<i>Rosaceae</i>	<i>Rubus idaeus</i>
	<i>Campanulaceae</i>	<i>Campanula rapunculus</i>
<i>Idaea straminata</i>	<i>Asteraceae</i>	<i>Taraxacum officinale</i> <i>Hieracium pilosella</i>
	<i>Plantaginaceae</i>	<i>Plantago major</i> <i>Plantago lanceolata</i>
	<i>Ericaceae</i>	<i>Calluna vulgaris</i>
<i>Idaea rufaria</i>	<i>Rubiaceae</i>	<i>Galium humifusum</i>
	<i>Asteraceae</i>	<i>Taraxacum officinale</i>
<i>Idaea mancipiata</i>	<i>Rosaceae</i>	<i>Rubus idaeus</i>
	<i>Campanulaceae</i>	<i>Campanula rapunculus</i>
<i>Scopula nigrociliata</i>	<i>Plantaginaceae</i>	<i>Plantago major</i>
	<i>Asteraceae</i>	<i>Taraxacum officinale</i>
	<i>Fabaceae</i>	<i>Trifolium pratense</i>
<i>Scopula achrosta</i>	<i>Fabaceae</i>	<i>Trifolium pratense</i> <i>Medicago sativa</i>
	<i>Lamiaceae</i>	<i>Thymus serpyllum</i> <i>Salvia officinalis</i> <i>Origanum vulgare</i>
	<i>Polygonaceae</i>	<i>Rumex acetosa</i>
	<i>Convolvulaceae</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>
	<i>Rubiaceae</i>	<i>Galium humifusum</i>
	<i>Asteraceae</i>	<i>Taraxacum officinale</i>
<i>Scopula marginepunctata</i>	<i>Asteraceae</i>	<i>Achillea millefolium</i>
		<i>Artemisia vulgaris</i>
31	27	81

Xulosa va tavsiyalar. Zarafshon milliy tabiat bog‘i hududida olib borilgan tadqiqotlar natijasida Geometridae (odimchi kapalaklar) oilasiga mansub 31 tur aniqlanib, ularning ozuqa o‘simliklari, ekologik xususiyatlari, fenologiyasi, trofik ixtisoslashuvi, dominantlik darajasi hamda zoogeografik tarqalishi kompleks ravishda o‘rganildi.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, aniqlangan 31 tur lichinkalik bosqichida 27 oila va 81 turga mansub o‘simliklar bilan oziqlanishi qayd etildi. Ozuqa o‘simliklari tarkibida Asteraceae, Rosaceae, Apiaceae, Fabaceae va Salicaceae oilalariga mansub o‘simliklar yetakchi o‘rin egalladi. Lichinkalar uchun ozuqa o‘simliklari nafaqat oziqlanish manbai, balki yashash va rivojlanish muhiti vazifasini ham bajarishi aniqlandi. Imago bosqichida esa kapalaklar 27 oila va 80 dan ortiq turdagi gulli o‘simliklar nektari bilan oziqlanib, ozuqa

spektrining lichinkalik bosqichga nisbatan ancha kengligi kuzatildi. Imago bosqichida Asteraceae oilasi o‘simliklari eng muhim nektar manbai ekanligi aniqlandi.

Ozuqa ixtisoslashuviga ko‘ra turlar orasida polifag kapalaklar ustunlik qilishi qayd etildi. Lichinkalik bosqichda 5 tur (16 %) monofag, 10 tur (32 %) oligofag va 16 tur (52 %) polifag guruhlariga mansubligi aniqlandi. Bu esa Zarafshon milliy tabiat bog‘i hududidagi Geometridae faunasining o‘zgaruvchan ekologik sharoitlarga moslashish qobiliyati yuqori ekanligini ko‘rsatadi. Ozuqa o‘simliklarining hayotiy shakllari bo‘yicha xortobiont turlar (48,3 %) ustunlik qilgani, hudud florasida o‘t o‘simliklarining salmog‘i yuqoriligini aks ettiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Азимов Д.А., Бекузин А.А., Давлетшина А.Г., Кадырова М.К. Насекомые Узбекистана — Тошкент.: Фан АН РУз, 1993. 340 с.
2. Щёткина Ю.Л. Высшие чешуекрылые песков Вахшской долины (Lepidoptera, Rhopalocera и Heterocera). — Душанбе: Изд-во АН ТаджССР, 1965.— 194 с.
3. Murillo-Ramos L., Brehm G., Sihvonen P., Hausmann A., Holm S., Reza Ghanavi H., Öunap E., Truilverk A., Staude H., Friedrich E., Tammaru T., Wahlberg N. (2019). A comprehensive molecular phylogeny of Geometridae (Lepidoptera) with a focus on enigmatic small subfamilies // PeerJ. – 7. doi:10.7717/peerj.7386.
4. Omonov S. N., Rahimov M. S., Askarova M. R., Khomidova G. O. "Taxonomic analysis of hawk moths (Lepidoptera, Sphingidae) of Samarkand region". International Journal of Entomology Research, Volume 8, Issue 5, 2023, Pages 14-17.
5. Рахимов М. Ш., Омонов Ш. Н. Морфологические особенность фауны бражников (Insecta: Lepidoptera, Sphingidae) Самаркандской области //Современная биология и генетика. – 2023. – Т. 2. – №. 4. – С. 51-60.
6. Scoble M. J. (1999). Geometrid Moths of the World: A Catalogue. – CSIRO Publishing.
7. Scoble M. J. (1999). Geometrid Moths of the World: A Catalogue (Lepidoptera, Geometridae). – Vol. 1–2. – Stenstrup: CSIRO Publishing and Apollo Books. – 1016 p.