

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI
ALISHER NAVOIY NOMIDAGI SAMARQAND
DAVLAT UNIVERSITETI
TABIIY FANLAR FAKULTETI
BIOLOGIYA YO'NALISHI
ZOOLOGIYA KAFEDRASI

Mavzu: **Karam shirasi (*Brevicoryne brassicae*) va
karam kuyasi (*Plutella maculipennis*) ning bioekologiyasi va entomofaglari**

BITIRUV MALAKAVIY ISH

Bajaruvchi: Ashrapov A.

Ilmiy rahbar: dot. Xalimov F. Z.

Ilmiy maslaxatchi: dot. Abdullayev E. N.

Malakaviy bitiruv ishi

Bitiruv malakaviy ishi Zoologiya kafedrasida bajarildi.

Kafedraning 2013 yil _____dagi majlisida muhokama qilindi va himoyaga
tavsiya etildi (bayonnoma №).

Kafedra mudiri: _____ dots. Halimov F. Z.

Bitiruv malakaviy ish YaDAKning 2013 yil _____dagi majlisida himoya qilindi
va foizga baholandi (bayonnoma _____).

YaDAK raisi

SAMARQAND – 2013

Mundarija

Kirish

1. Karam shirasi va karam kuyasi hamda ular entomofaglarining o'rganilish tarixi (Adabiyotlar sharhi)	
2. Tadqiqot sharoitlari obyekti va uslublari	
2.1. Tadqiqot sharoitlari.....	
2.2. Tadqiqot obyektlari	
2.3. Tadqiqot uslublari	
3. Tadqiqot natijalari.....	
3.1.Karam shirasining morfo-biologik va ekologik xususiyatlari	
3.1.1. Karam shirasining morfologiyasi va biologiyasi.....	
3.1.2. Karam shirasi mavsumiy dinamikasi.....	
3.2. Karam shirasi entomofaglari.....	
3.2.1. Karam shirasi parazitlarining tur tarkibi, biologiyasi va ekologiyasi.....	
3.2.2 Karam shirasi yirtqichlarining tur tarkibi va ekologiyasi.....	
3.2.2.1. Sirfid pashshalar.....	
3.2.2.2. Tugmacha qo'ngizlar.....	
3.2.2.3. Oltinko'zlar va yirtqich qandalalar.....	
3.3. Karam kuyasining biologik va ekologik xususiyatlari.....	
3.3.1. Karam kuyasining morfologik va biologik xususiyatlari.....	
3.3.2. Karam kuyasi mavsumiy dinamikasi.....	
3.4. Karam kuyasi entomofaglari.	
Xulosalar.....	
Tavsiyalar.....	
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	

Kirish

Mavzuning dolzarbligi: Karam shirasi va karam kuyasi deyarli barcha hududlarda sabzavot ekinlarining asosiy zararkunandalari hisoblanadi. Bu zararkunandalar yoppasiga ko'payib ketgan yillarda karamdoshlar oilasiga mansub ekinlarning hosili butunlay yo'qotilishi mumkin. Hozirgi vaqtda ushbu zararkunandalarga qarshi kurashishning uyg'unlashgan tizimi ishlab chiqilgan. Bu tizimda kimyoviy kurash vositalarini imkon boricha qisqartirish muhim ahamiyat kasbetadi, chunki sabzavot ekinlaridan olinadigan mahsulot to'g'ridan-to'g'ri istemol qilinadi va uning tarkibiga o'tgan zaharli moddalar inson salomatligiga xavf soladi. Bunday noxush holat yuzaga kelmasligi uchun zararkunandalarga qarshi kurashda entomofaglardan foydalanish hajmini kengaytirish zarur. Karam shirasi va karam kuyasi agrosanozlaridan oziq-zanjirining bir bo'g'ini bo'lib ular bilan ko'pgina yirtqich va parazit organizmlar oziqlanadi. Hozirgi kunda bu zararkunandalar entomofaglarining tur tarkibi va bioekologik xususiyatlari haqida talaygina tadqiqotlar o'tkazilgan. Ammo, bizning respublikamizda, qolaversa, Zarafshon vodiysida, tadqiqotlar hajmi kichik. Vaholanki, entomofaglardan foydalanish uyg'unlashgan kurash tizimining asosini tashkil etmoq'i lozim. Shu sababli Zarafshon vodiysi sharoitida karam shirasi va karam kuyasining biologik va ekologik xususiyatlarini to'la o'rganish, ularning tabiiy entomofaglari tur tarkibini aniqlash, keng tarqalgan entomofaglarining samaradorligini oshirish choralar-tadbirlarini ishlab chiqish zararkunandalarga qarshi uyg'unlashgan kurash choralari takomillashtirish imkonini beradi.

Yuqoridagi fikrlarni e'tiborga olib, ushbu malakaviy bitiruv ishida quyidagi vazifalarni o'z oldimizga qo'ydik:

1. Mavzuga oid adabiyotlar bilan tanishib chiqish va tahlil qilish.

2. Karam shirasi va karam kuyasining morfologik va biologik xususiyatlarini o'rganish.

3. Karam shirasi va karam kuyasining ekologik xususiyatlari, trofik aloqalari va mavsumiy dinamikasini tahlil qilish.

4. Karam shirasi va karam kuyasining sonini tabiiy boshqarilishida ishtirok etadigan entomofag hasharotlarning tur tarkibi va dominant turlarini hamda samaradorligini aniqlash.

5. To'plangan ma'lumotlar asosida xulosalar qilish.

Tadqiqot maqsadi: Zarafshon vohasi agrosenozlarida karam shirasi (*Brevicorynia brassicae*) va karam kuyasi (*Plutella maculipennis*) ning biologik xususiyatlari, mavsumiy dinamikasi, trofik aloqalari, iqtisodiy zarari o'rganiladi. Uning entomofaglari tur tarkibi, dominant turlari va bu entomofaglarning zararkunanda sonining kamaytirishdagi tabiiy samaradorligi tahlil qilinadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati: Karam shirasi va karam kuyasining biologik va ekologik xususiyatlarini o'rganish orqali ularning zarar yetkazish vaqti va zarar hajmi bashorat qilinadi, qarshi kurash chora-tadbirlarining muddatlari aniqlashtiriladi. Entomofaglarning tur tarkibi va eng samarali turlari aniqlanib, entomofaglardan foydalanish hisobiga ushbu zararkunandalarga qarshi kurash choralari takomillashtiriladi.

Ishning tuzilishi va hajmi. Bitiruv malakaviy ishi ___ bet hajmda kompyuter yozuvida yo zilgan bo'lib, ___ ta bobdan iborat. Ishda ___ rasm va ___ ta jadval keltirilgan. Tadqiqot natijalari bo'yicha 1 ta ilmiy maqola chop etilgan.

1. Karam shirasi va karam kuyasi hamda ular entomofaglarining o'rganilish tarixi (Adabiyotlar sharhi)

O'zbekistonda sabzavot ekinlaridagi zararli hashrotlarni o'rganishga bag'ishlangan maxsus tadqiqotlar hajmi ancha katta. B.B.Yaxontev (1953) ishlarida sabzavot ekinlari zararkunandalari sifatida karam shirasi va kapalak, karam kuyasi, butgulli burgalar va qandalalarning biologiyasi va zarari haqida ma'lumotlar keltiriladi. O'zbekistonda sabzavot ekinlari zararkunandalarining tur tarkibi va ularga qarshi kurash choralari haqidagi ma'lumotlar A. M. Mo'minov (1977) ishlarida tahlil qilingan. B.P.Adashkevich (1989) sabzavot ekinlari zararkunandalarining tur tarkibini o'rganib, asosiy zarar keltiruvchi turlar sifatida karam kuyasi, karam va sholg'om kapalagi, metal-tunlamlar, karam shirasi, butgulli qandalalar va burgalarni ko'rsatib o'tadi.

Karam shirasi va karam kuyasining morfo-biologik va ekologik xususiyatlari turli tadqiqotchilar tomonidan atroflicha o'rganilgan [1,5,8,11,12,15,20,22]. Karam shirasi ancha keng tarqalgan zararkunanda bo'lib, juda serpushtligi, ko'p marta avlod berishi va individlar sonining haddan tashqari ko'payib ketishi bilan ajralib turadi. Shiralar Moldaviya va Ukrainada 14 -15 ta , Azarbayjonda 15 -16 ta, O'zbekistonda 16-18 ta avlod berib rivojlanadi. [3,5,6]. M. Draxovskayaning (1962) nazariy hisob-kitobiga ko'ra, agar 1mg og'irlikdagi shiralarga hech qanday cheklovchi omillar ta'sir qilmasa, bir yil davomida ular yer sharini 3 km qalinlikda qoplab olgan bo'lar edi. [8].

Karam shirasining zarar keltirish darajasini o'rganish bo'yicha ham talaygina ma'lumotlar to'plangan. Karam shirasi ta'sirida urug' uchun ekilgan karam o'simligida urug'lar massasi 10-31% ga kamayishi, kechpishar karam navlarida esa hosildorlik 50-80% ga kamayishi mumkin [5,21]. Gul va qo'zoqlar

25 % dan 50 % gacha shiralar bilan zararlanganda urug'lar massasining 10 – 31% gacha kamayishi kuzatiladi [22].

Karam shirasi va karam kuyasining entomofaglari Pribaltikada Sinitis R.Ya., Belorusiyada Osipov V.G., Ukraina va Moldovada Adashkevich B.P., Zakavkazda Pishnamazov A., Axmedov M.A, Rossiyada Osmolovekiy G.Ye., O'rta Osiyo va Qozog'istonda Pashenko N.F., Islomova G., Daminova D.B., Adashkevich B.P. lar tomonidan o'rganilgan [20,15, 6,16,19,9,7,3].

O'zbekistonda karam shirasi sonini kamaytiradigan hashoratlarning 20 turi aniqlangan. Bular orasida faqat bitta parazit hashorat bo'lib, qolgan turlari yirtqichlardan iborat. Yagona parazit - *Diaeretiella rapae* karam shirasi sonini 30 % gacha kamaytiradi [5].

Diaretella (*Diaeretiella rapae*) ning keng tarqalganligi, serpushtligi, shiralar sonini kamaytirishda katta ahamiyatga ega ekanligi, laboratoriya sharoitida oson ko'payishi ko'pdan beri olimlar etiborini jalb qilgan. Birinchi bo'lib Spenser (1926) diaretellaning xulq –atvori va rivojlanishini o'rgandi. Keyinchalik parazitning biologiyasi ko'pgina olimlar tomonidan o'rganildi [19,2,9 va boshqalar]. *Diaretella* birinchi marta 1855- yilda Mak Inton tomonidan *Aphidius rapae* nomi bilan o'rganilgan. 1960-yildan boshlab P. Stary taklifi bilan *Diaretella rapae* nomi bilan yuritila boshlandi. Uning morfologik xususiyatlari A.N.Lujetskiy tomonidan to'la yoritilib berildi.

Karam shirasi sonini kamaytirishda yirtqich hasharotlarning ahamiyati nihoyatda katta. Quyidagi jadvalda adabiyotlarda qayd etilgan yirtqichlarning tur tarkibi keltirilgan.

1.1-jadval

Karam shirasi yirtqichlarining tur tarkibi

T\P	Turkum va oila	T\P	Avlod va tur	Oziqlanish
-----	----------------	-----	--------------	------------

				tavshifi
1.	Hemiptera , Anthocoridae	1.1	Anthocoris pilosus J.	P
		1.2	An. Nemoralis F.	P
		1.3	Orius niger	P
	Miridae	1.4	Deracocoris serenus	P
		1.5	Camptobrochis punctulatus	P
	Nabidae	1.6	Nabis ferus	P
		1.7	N. pseudoferus	P
		1.8	N. feroides	P
		1.9	Aptus mirmicoidae	P
2.	Coloptera, Coccinellidae	2.1	Adonia Variegata	P
		2.2	Coccinella septumpunctata	P
		2.3	C. guinguepunctata	P
		2.4	C. hieroglyphica	P
		2.5	C. undecimnotata	P
		2.6	Coccinella quatuor- decimpustulata	P
		2.7	Exochomus flavipes	P
		2.8	E. melanocephalus	P
		2.9	Propylace quatuor- decimpunctata	P
		2.10	Hippodamia tredecimpunctata	P
		2.11	Adalia bipunctata	P
		2.12	A.decimpunctata	P

3.	Neuriptera ,Chrysopidae	2.13	Scymnus rubromaculatus	P
		2.14	S. apetzi	P
		2.15	S. frontalis	P
		2.16	Synhormonia conglobata	P
		3.1	Chrysopa carnea	P
		3.2	Ch. commata	P
		3.3.	Ch. Formosa	P
		3.4	Ch. septumpunctata	P
		3.5	Ch. Perla	P
		3.6	Ch. Phyllochroma	P
		3.7	Ch. dubitans	P
4.	Diptera , Syrphidae	4.1	Syrphus corllae	O
		4.2	S. balteatus	O
		4.3	S. ribesii	O
		4.4	S.vitripennis	O
		4.5	S. luniger	O
		4.6	S. nitens	O
		4.7	S. latifasciatus	O
		4.8	S. grossulariae	O
		4.9	S.annulatus	O
		4.10	S. euchromus	O
		4.11	S. interrumpens	O
		4.12	S. auricollis	O
		4.13	S. nigritarsus	O
		4.14	S. lunulatus	O
		4.15	Sphaerophorla reuphelli	O

		4.16	Sph. Scripta	O
		4.17	Sph. Menthastri	O
		4.18	Scaeva pyrastris	O
		4.19	Sc. Albomaculata	O
		4.20	Sc. Seleniticus	O
		4.21	Paragus bicolor	O
		4.22	p. tibialis	O
		4.23	P. quadrifasciatus	O
		4.24	P. albifrons	O
		4.25	P. cinctus	O
		4.26	Platichirus fulviventis	O
		4.27	Melanostoma mellinum	O
		4.28	Ischiodon scutellaris	O
		4.29	Chrysotoxum arcuata	O
		4.30	Pipiza notata	O
	Chamaemyiidae	5.1	Leucopis caucasica	O
		5.2	L. pallidolineata	O
		5.3	L. ninae	O
	Itonodidae	6.1	Aphidpletes aphidimyza	O
		6.2	Aph. urticae	O
		6.3	Tribremia aphidophage	O

Shartli belgilar; P—polifag , O—oligofag				

Ahamiyati jihatidan yirtqichlar orasida sirfid pashshalar, tugmacha qo'ng'izlar, yirtqich qandalalar, oltinko'zlar va gallisalar muhim hisoblanadi. Yirtqichlar orasida eng asosiy ahamiyatga ega bo'lgani, shubhasiz, sirfid pashshalar hisoblanadi. Azarbayjonda karam shirasi bilan oziqlanadigan sirfid pashshalarning 21 ta turi, Janubiy Qozog'istonda 13 ta turi, Moldova va Ukrainada 12 turi aniqlangan. O'zbekiston Respublikasi sharoitida sirfid pashshalarning 15 turi aniqlangan [7,10]. Sirfid pashshalarni yoppasiga ko'paytirish va karam shirasiga qarshi biologik usulda kurashish uchun foydalanish metodikasi ishlab chiqilgan [4].

Sabzavot ekinlari zarakunandalari orasida entomofaglarning ko'pligi va samaradorligi bo'yicha karam kuyasi oldingi o'rinlarda turadi. X. G. Kapvillem (1965) tomonidan adabiyotlar asosida keltirilgan entomofaglar ro'yxati 100 ga yaqin parazit va yirtqich hasharotlarnio'z ichiga oladi. MDX davlatlari hudularida karam kuyasining 67-tur parazitlari, 41- tur yirtqichlari va 3 tur kasallik qo'zg'atuvchilari aniqlangan [12]. O'zbekistonda esa karam kuyasining 58 tur parazitlari, 35- tur yirtqichlari aniqlangan. Ular orasida eng katta ahamiyatga ega bo'lganlari *Diadegma fenestralis*, *Jtopektis maculator* va *Thyraella collaris* [1,5].

Turli adabiyotlarda keltirilgan karam shirasi va karam kuyasining biologik va ekologik xususiyatlari, eng ko'p tarqalgan entomofaglarning samaradorligi haqidagi ma'lumotlar bitiruv malakaviy ishning 3-bobida tadqiqot nasijalari bilan taqqoslangan holda tahlil qilinadi.

2. Tadqiqot sharoitlari, obyekti va uslublari

2.1. Tadqiqot sharoitlari

Urgut tumani Samarqand viloyatidan janubi-sharqqa tomon 50 km uzoqlikda joylashgan. U janubi-g'arbdan Qashqadaryo viloyati bilan chegaradosh.

Urgut tumani Zarafshon tog' tizmasida, dengiz sathidan 985 metr balandlikda joylashgan. Urgut tumani O'zbekiston Respublikasi Samarqand viloyatining markazida joylashgan bo'lib, u Zarafshon daryosining o'rta oqimida, dengiz sathidan 600-2200 m balandlikda bo'lgan maydonni egallaydi.

Urgut viloyati shimol tomondan Jizzax viloyatlari bilan, sharqda Tojikiston Respublikasi bilan, janubda Qashqadaryo, g'arbda Navoiy viloyati bilan chegaradosh.

Urgut viloyatini Turkiston tog' tizmalarining shahobchalari bo'lgan Zarafshon tog'ining tarmoqlari – shimol tomondan Nurota, Oqtog', Qoratog', G'o'bdun tog'lari, janub tomondan Qoratepa, Ziyovuddin, Zirabuloq tog'lari, sharqdan Turkiston, Zarafshon tog'larining g'arbiy tarmoqlari o'rab turadi. Bu tog'larning eng baland joyi 2165 m (Hayotboshi cho'qqisi) Nurota tog'ida va 2204 m Qoratepa tog'ida joylashgan. Bu tog'lar paleozoy erasining ohaktoshlari slanes, granit jinslaridan tashkil topgan. Bu tog'larning shimoliy yon bag'irlari, xususan Omonqo'ton tomonlari viloyat vodiysiga ancha tik tushadi. Tog'larning janub tomonida Jom va Qarnab cho'llari joylashgantumanhududi tog'lar oralig'idagi tog' mintaqasida joylashgan.

Iqlimi keskin o'zgaruvchan - kontinental. Yoz fasli issiq qish fasli sovuq bo'ladi. Yoz faslining eng issiq vaqti iyul oyiga to'g'ri keladi va maksimal harorat 45,6 C ni tashkil etadi. Qish faslining eng sovuq vaqti yanvar

oyiga to'g'ri keladi va minimal harorat - 30,4 C ni tashkil etadi. Viloyatda qish fasli uzoq davom etadi. Yog'ingarchilikning asosiy miqdori asosan bahor va qish fasllariga to'g'ri keladi. Ba'zi vaqtlardagina kuz faslida ham yog'ingarchilik kuzatilishi mumkin. Yillik yog'ingarchilikning miqdori 100–800 mm ni tashkil etadi. Yog'ingarchilikning o'rtacha miqdori Urgutda 424 mm ga to'g'ri keladi. Ba'zan bahorning oxiri va yozning boshlarida jala quyib, sel oqimlari paydo bo'ladi. Sellar qishloq xo'jaligi va tabiat manzaralariga zarar yetkazadi. Shuning uchun tog'larda, daraxtlar, ixota o'rmonlari, kichik o'rmonchalarar bunyod etilgan.

Tuman hududi yaqinida katta suv manbaalari yo'q. Uning hududidan Zarafshon daryosi oqib o'tadi. Bu tarmoqlar Xatirchi tumani yaqinida bir-biriga qo'shilib, yana Zarafshon nomi bilan Buxoro tomonga oqadi. Zarafshon daryosining ikki qirg'og'ida 500 ming gektar tabiiy to'qayzorlar mavjud. Hozirgi kunda bu to'qayzorning maydoni bor yo'g'i 50 ming gektarni tashkil etadi.

Tuman relyefining notekisligi, iqlimining keskin o'zgaruvchanligi, yog'ingarchilik miqdorining har xilligi uning tuproqlarining ham turli-tuman bo'lishiga olib kelgan. Sug'oriladigan yerlarda o'tloq tuproqlari, Zarafshon daryosi qirg'oqlarida, cho'l tumanlarida qumoq tuproqlar va och bo'z tuproqlar tarqalgan.

Tuman hududi o'simliklar dunyosiga boy. Ular cho'l, adir, tog' mintaqalarida tarqalgan. Bahorda tog' etaklari, qirlar, adirlarda qo'ng'irbosh, chuchmoma, qizg'aldoq kabi o'simliklar tarqalgan. Bu hududda 1235 tur o'simliklar o'sadi. Cho'l va adir mintaqalarida sug'orilmaydigan yerlarda shuvoq, karra, yantoq, oqquray, qo'ziquloq kabi o'simliklar, tog' etaklarida bodom, na'matak, do'lana, tog'ning baland qismlarida archa, yong'oq, terak, olma, zarang, tol, qayin kabi daraxtlar o'sadi.

Tuman hududining hayvonot dunyosi juda turli-tuman bo'lib, bu yerda 450 dan ortiq hayvon turlari yashaydi. Bu yerda baliqlardan: laqqa baliq

(*Silurus glanis*), kumushrang tobonbaliq (*Carassius auratus*) va boshqalar uchraydi. Sun'iy suv havzalarida zog'ora baliq (*Cyprinus caprio*), xumbosh baliq (*Hypophthalmichthys molitrix*), oq amur (*Ctenopharyngodon idella*) tarqalgan. Suvda va quruqlikda yashovchilardan ko'l baqasi (*Rana ridibunda*) va yashil qurbaqa (*Bufo viridis*) uchraydi. Cho'llarda sudralib yuruvchilardan cho'l toshbaqasi (*Testudo horsfieldi*), echkamar (*Varanus griseus*), cho'l agamasi (*Agama sanguinolenta* Pallas), sharq bo'g'ma iloni (*Eryx tataricus* Licht), o'qilon (*Psammophis lineolatus* Brandt), suvilon (*Natrix tessellata* L.) va boshqalar keng tarqalgan. Qushlar sinfi nisbatan keng tarqalganligi bilan xarakterlanadi. Ulardan asosan ko'k kaptar (*Columba livia*), mayna (*Acridotheres tristis*), qishloq qaldirg'ochi (*Hirundo rustica*), dala chumchug'i (*Passer montanus*), hind chumchug'i (*Passer indicus*) keng tarqalgan. Bog'larda zarg'aldoq (*Oriolus oriolus*), janub bulbuli (*Luscinia megarhynchos*) uchraydi. Sut emizuvchilardan eng ko'p tarqalgan turlar quloqdor tipratikan (*Hemiechinus auratus albulus*), kichik taqatumshuq (*Rhinolopus hiposideros*), qum tovushqoni (*Lepus tolai*), uy sichqoni (*Mus musculus*), tulki (*Vulpes vulpes*), chiyabo'ri (*Canis auratus*) lar hisoblanadi.

2.2. Tadqiqot obyekti.

O'rganilayotgan obyektining sistematik o'rni quidagicha :

Tip: Bo'g'imoyoqlilar-Artropoda

Sinf: Hasharotlar- Insekta, Hexapoda

Turkum: Tengqanotlilar – Homoptera

Kenja turkum: Shiralar yoki o'simlik bitlari – Aphidinea

Oila: Shiralar – Aphididae

Tur: Karam shirasi – *Brevicoryne brassicae*

Turkum: Tangachaqaqanotlilar – Lapidoptera

Oila: O'roqsimon kuyalar – Plutellida

Tur: Karam kuyasi- *Plutella maculipennis*

Tadqiqot materiali yuqorida sistematik o'rni ko'rsatilgan karam shirasi va karam kuyasi, hasharotlarning turli turkumlarga mansub hamda shiralar bilan oziqlanuvchi parazit va yirtqich hasharotlardir.

Materialni terish va o'simliklarning zararkunandalar va ular entomofaglari bilan qoplanish xususiyatlarini o'rganish Samarqand viloyati Urgut tumani Akromobod jamoa xo'jaligidagi sabzavot ekinlari maydonlarida olib borildi.

Karam shirasi va karam kuyasining morfologik belgilari daladan terib kelingan va rivojlanishining turli bosqichlarida bo'lgan individlarda binokulyar va lupalar orqali o'rganildi.

Erta bahorda va kech kuzda karam shirasi va uning entomofaglari soni yovvoyi o'simliklarda aniqlanadi. Buning uchun yovvoyi o'simliklar bilan qoplangan maydanlardan 10 ta namuna maydonchasi ajratildi (25 sm x 25 sm) va ulardagi o'simlarning soni, shiralar va entomofaglar soni aniqlanadi.

Ekin maydonlarida zararkunandalar va entomofaglar sonini aniqlash uchun 10 ta namuna o'simliklar ajratiladi. Bu o'simliklarning barcha organlari ko'zdan kechirilib, undagi fitofaglar va entomofaglar soni sanaladi. Tadqiqotlar 5 marta takroriy o'tkaziladi.

Fitofaglar va entomofaglar soninig mavsumiy o'zgarishlarini aniqlash uchun hasharotlar sonini sanash har uch kunda takrorlanadi.

Karam shirasi parazitlarning tur tarkibini aniqlash uchun daladan o'simlik barglari bilan birga keltirilgan shiralar maxsus idishlarga saqlanadi. Uchib chiqqan parazitlarlarning tur tarkibi va bu parazitlar bilan shiralarning zararlanish darajasi aniqlanadi. Karam kuyasining parazitlar bilan zararlanishi ham xuddi shunday usulda amalga oshiriladi.

Tunda faol bo'ladigan yirtqich qo'ng'izlar sonini va tur tarkibini aniqlash ucun banka tutqichlardan foydalinadi. Bunda 0,5 litr hajmli bankalar tuproq yuzasi bilan teng holatga ko'mib qo'yiladi. Tutqichga tushgan hasharotlar yig'ib olinib, tur tarkibi aniqlanadi. Tutqichga tushgan qo'ng'izlarning shiralar bilan oziqlanishi

haqida xulosa qilish uchun maxsus tuproq solingan idishga qo'ng'izlar jolashtirilib, idishga o'simlik bargi bilan birga aniq sondagi shiralar joylashtiriladi. Shiralar sonini sanab, qo'ng'izlarning shiralar bilan oziqlanishi haqida xulosa qilinadi.

Yig'ilgan hasharotlarning sistematik o'rmini aniqlash Zoologiya kafedrasida amalga oshirildi. Turlarni aniqlash jarayonida yaqindan yordam ko'rsatgan dots. Abdullayev E.N. va dots. Xalimov F.Z. ga o'z minnaddorchiligimizni bildiramiz.

3. Tadqiqot natijalari

3.1. Karam shirasining morfo-biologik va ekologik xususiyatlari .

3.1.1. Karam shirasining morfologiyasi va biologiyasi.

Karam shirasi – *Brevicoryne brassicae* shiralar oilasi (Aphididae), tengqanotlilar turkumiga mansub zarakunanda hasharotdir. Karam shirasi karam, rediska, sholg'om, turp va boshqa ekinlarga zarar yetkazadi.

Karam shirasining qanotsiz partenogenetik urg'ochisi oqish-yashil rangda bo'lib, tanasi oq-kulrang tukchalar bilan qoplangan. Tanasi oval shaklda, uzunligi 1,8-2 mm, qanotli urg'ochilarining bosh va ko'krak qismi jigarrang, qorni sarg'ish-yashil rangda bo'ib, ko'ndalang qo'ng'ir chiziqlar mavjud. Tuxumlari cho'zinchoq 0,5 mm kattalikda, jigarrangda. Tuxumlari qo'yilgandan keyin 3-4 kun o'tgach, tuxumlar qora rangga kiradi. Karam shirasi sanchib so'ruvchi og'iz apparatiga ega bo'lib, floema hujayralarining shirasi bilan oziqlanadi.

Shiralar tuxum bosqichida o'simlik qoldiqlari, yovvoyi o'simliklar poyasida qishlaydi. Janubiy hududlarda, shu jumladan O'zbekiston sharoitida , urg'ochilari va lichinkalari ham qishlab qolishi mumkin. Bahorda tuxumlardan lichinkalar chiqadi va koloniya hosil qiluvchi urg'ochi –asoschilarga aylanadi. Har bir urg'ochi shiralar urg'lanmasdan 30-40 tagacha lichinka tug'adi. Bir necha avlod bergandan keyin qanotsiz shiralar bilan birga qanotli urg'ochi shiralar - urg'ochi-tarqatuvchilar ham paydo bo'ladi. Bu urg'ochilar yangi koloniyalarga asos soladi. Kuzda ikki jinsli, yani urg'ochi va erkak individlari bo'lgan avlod paydo bo'ladi. Erkaklari urg'ochilarini urug'lantirgandan so'ng, urug'langan ur'ochilari 2-4 tadan qishlaydigan tuxum qo'yadi. Bir yilda karam shirasi 6 tadan 25-tagacha avlod berib rivojlanadi.

Karam shirasi migratsiya qilmaydigan shiralar jumlasiga kiradi.

Karam shirasi karam, bryukva, rediska, sholg'om va boshqa karamdoshlar oilasiga mansub o'simliklarning ashaddiy zararkunandasi hisoblanadi. Urg'ochi va lichinkalari juda ko'p sonli koloniyalar hosil qiladi va o'simlik shirasini so'rib oziqlanadi. Bunda o'simlik barglarining rangi o'zgaradi, barglar deformatsiyalanadi. Urug' beradigan o'simliklarning hosildorligi pasayib ketadi. Karam shirasi bilan ko'proq kechpishar karam navlari zaralanadi. Ba'zan bu zararkunandalar tasirida hosildorlik 50-89% gacha kamayib ketadi. Etra pishar navlarida karam shirasining zarari bir necha yil ketma-ket karam ekilgan maydonlarda kuzatiladi. Shiralar nafaqat hosildorlikni kamaytiradi, balki mahsulotlardagi quruq moddaning miqdori kamayishiga, ayniqsa vitamin C miqorining kamayishiga olib keladi.

Karamning to'pbarg hosil qilish fazasida zararkunandaning iqtisodiy zarar bo'sag'asi 10 % o'simliklarda shiralarning mavjudligidir.

Erta bahorda tuxumdan chiqqan lichinkalar ikkinchi yilgi karamga yoki yovvoyi o'simliklarga 2-3 tadan avlod beradi va keyin karam maydoniga ko'chib o'tadi. May – iyunda shiralar ertapishar karam navlarida yashaydi va keyin kechpishar navlarga ko'chib o'tadi. Qanotli shiralar sonida ikki marta maksimum kuzatiladi: iyunda va sentabrda. Karam o'simligida karam shiralar soni iyul – avgustda eng yuqori qiymatga yetadi. Avgustning oxiri va sentabrning boshlarida partenogenetik avlod gomogenetik avlod bilan almashinadi.

Karam shirasi juda katta biotik potensialga ega. Yuqori serpushtligi va ko'p avlod berishi natijasida bazan juda katta koloniyalar vujudga keladi.

Shiralarning optimal rivojlanishi uchun 20 -25° C harorat va 60 -80- % namlik eng qulay hisoblanadi. Bunday sharoitda 1 ta o'simlikda 800-1000 tagacha hasharot joylashishi mumkin. Ammo shiralar soni turli o'simlik navlarida turlicha bo'ladi.

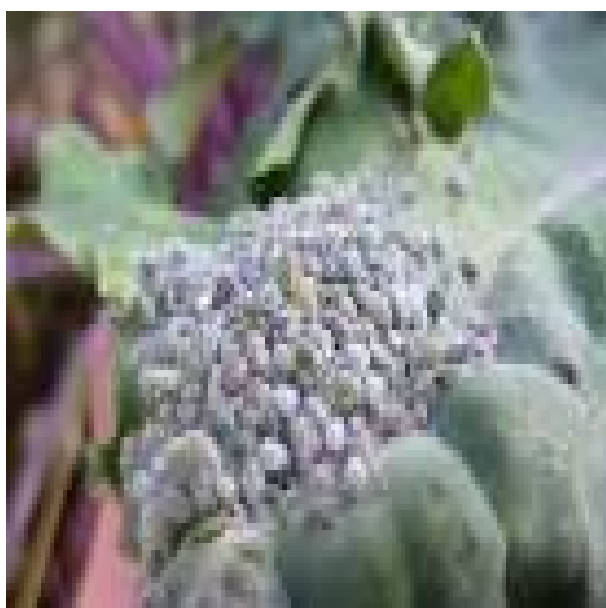
Karam shirasida mavsumiy polimorfizm xususiyati yaqqol ifodalangan. Qanotli urg'ochilar oziqlanish va yangi koloniyaga asos solish uchun qulay joy va o'simlik tanlashni ta'minlab beradi. Qanotsiz urg'ochilar zararkunandalarning asosiy biomassasini tashlik qiladi, ayrim jinsli shiralar esa turning noqulay sharoitlarda yashab qolishini taminlaydi.



A



B



C



D

3.1. Rasm. Karam shirasi (*Brevicoryne brassicae*) ning ertapishar (A,B) va kechpishar (C,D) karam navlari bargidagi koloniyasi

Karam shirasining soni qanotsiz shiralarning soni va serpushtligi bilan belgilanadi. Bunday shiralar, asosan, karamning bosh o'rash, karamboshning zichlashishi fazasida paydo bo'ladi. Demak, karam shirasining turli davrlario'simlik ontogenezining turli davrlariga moslashgan bo'ladi.

Qanotsiz urg'ochilar yangi koloniyaga asos soluvchi individlardir. Ular tuxumidan chiqqan yoki tug'ilgan joylarida koloniya hosil qila boshlaydi. Yangi koloniya asosan o'sish konusini o'rab turgan qoplovchi barglarida yoki bargning ostki tomonida yuzaga keladi. O'simlik vegetatsiyasining keyingi davrlarida qanotsiz urg'ochilar, lichinkalar va koloniya barglarning ostki tomonida to'planadi. Ba'zan shiralarni faqat barg osti tomonida uchratish mumkin. Shiralar o'simlikning pastki qismida, bargning ostki tomonini band etishini quyidagicha izohlash mumkin: barglar o'sish konusini o'rab turgan davrda tug'ilgan lichinkalar bargning ochilishi natijasida uning ostki tomonida qolib ketadi. Shu bilan birga bu yerda lichinkalarning rivojlanishi uchun qulay sharoit mavjud, yani quyosh nurlari to'g'ridan -to'g'ri tushmaydi, havo namligi va garorati optimal darajada bo'ladi.

Bundan tashqari urg'ochi individlar tomonidan bargning orqa qismini tanlanishi bargning anatomik tuzilishi va shiralarning to'qimaviy ixtisoslashishi bilan ham bog'liq.

Ma'lumki, karam shirasi sanchib – so'ruvchi og'iz apparatiga ega va floema shirasini so'rib oziqlanadi. Floema bargdagi nay – tolali bog'lamlarning ostki tomonida joylashgan va shiralar xartumchasining floemaga yetib borishi uchun bargning ostki tomoni qulayroq. Tadqiqotlar ko'rsatishicha, karam shirasi xartumchasi barg floemasiga hujayralar oralig'i orqali kirib boradi. Barg mezofilining ostki tomoni bulutsimon parenximadan iborat va hujayralar oralig'i katta. Bu holat shira xartumining floemaga yetib borishini osonlashtiradi.

Shunday qilib, karam shirasi nafaqat o'simlik ontogenezining turli fazalariga ixtisoslashgan, balki o'simlikning anatomik va gistologik xususiyatlariga ham ixtisoslashgan bo'ladi.

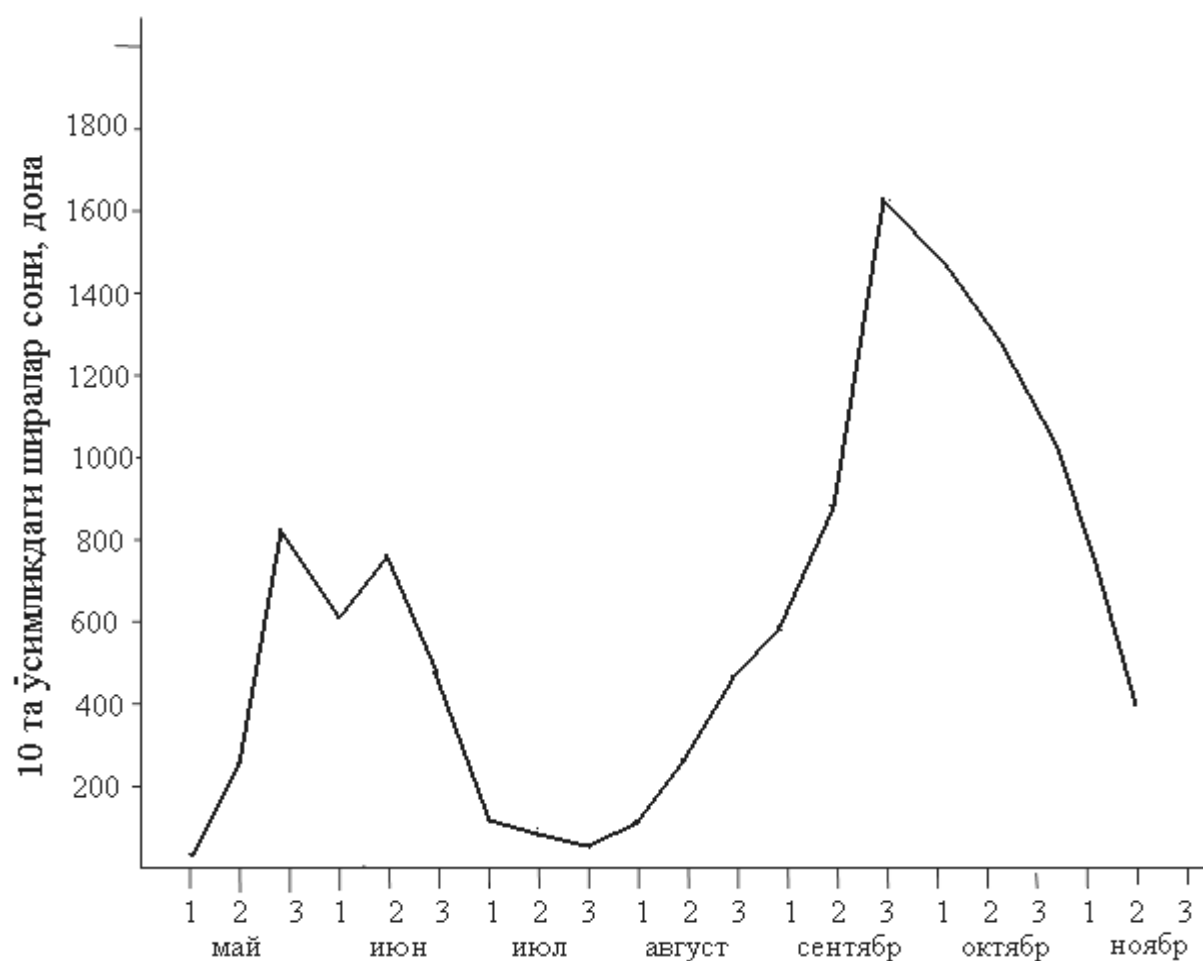
3.1.2. Karam shirasining mavsumiy dinamikasi.

Karam shirasi, asosan, tuxum bosqichida o'simlik qoldiqlari va yovvoyi o'simliklar poyasida qishlaydi. Shuningdek, uning urg'ochilari va lichinkalari ham qishlab qolishi mumkin. Erta bahorda tuxumdan chiqqan lichinkalar ikkinchi yilgi karamda yoki yovvoyi o'simliklarda 2-3 ta avlod beradi va so'ngra karam maydonlariga ko'chib o'tadi. May-iyun oylarida shiralar ertapishar karam navlarida yashaydi va keyin kechpishar navlarga ko'chib o'tadi.

Tadqiqotlarda dastlabki shiralar karam o'simligida mayning boshlarida paydo bo'ldi. Mayning birinchi o'n kunligida shiralarning o'rtacha soni 10 ta o'simlikda 65 tani tashkil etdi. Lekin shiralar soni tez ko'payib, mayning oxirida 10 ta o'simlikdagi shiralar soni 805 tagacha etadi (3.2-rasm). Iyun oyida shiralar soni ancha yuqori darajada saqlanib turadi. Iyul oyida shiralar soni keskin kamayadi. Iyulning birinchi o'n kunligida 10 ta o'simlikdagi shiralar soni 152 ta bo'lsa, oyning oxiriga kelib bu ko'rsatkich 78 tani tashkil etadi. Iyulda va avgust boshlarida shiralar sonining nisbatan pasayib ketishi bu davrda haroratning yuqori bo'lishi va atmosfera namligining juda past bo'lishi bilan bog'liq. Avgust o'rtalaridan boshlab karam maydonlarida shiralar soni yana ko'paya boshlaydi. Sentyabr oxiri va oktyabrning boshlarida shiralar sonining maksimum qiymati kuzatiladi. Bu davrda 10 ta o'simlikdagi shiralarning o'rtacha soni 1618 tani tashkil etdi. Oktyabrdan boshlab karam maydonlarida shiralar soni asta-sekin kamaya boshlaydi.

Karam shirasining soni turli yillarda iqlim ko'rsatkichlariga bog'liq holda turlicha bo'ladi. Masalan, 2011 yilda shiralar soni maksimumga erishgan davrda ularning 10 ta o'simlikdagi o'rtacha soni may-iyunda 1000 tadan, sentyabrning oxirida esa 4000 ta individdan oshgan edi. Agar karam vegetatsiyasining boshlang'ich davrlarida yangi koloniyalar, asosan, o'sish konusini o'rab turgan

qoplovchi barglarda yuzaga kelsa, o`simlik vegetatsiyasining keyingi davrlarida qanotsiz urg`ochilar, lichinkalar va koloniya bargning ostki tomonida to`planadi. Barglarning ostki tomoniga quyosh nurlarining to`g`ridan-to`g`ri tushmasligi, harorat va namlikning optimal darajada bo`lishi shiralarninr uy yerda to`planishiga sabab bo`ladi. Bundan tashqari, urg`ochi individlar tomonidan bargning ostki qismining tanlanishi bargning anatomik tuzilishi va shiralarning to`qimaviy ixtisoslashishi bilan ham bog`liq. Ma`lumki, karam shirasi sanchib - so`ruvchi og`iz apparatiga ega va floema shirasini so`rib oziqlanadi. Bargdagi nay - tolali bog`lamlarda floema ostki tomonda joylashgan va shiralar xartumchasining floemaga kirib borishi uchun bargning ostki tomoni qulayroq. Barg mezofilining ostki tomoni bulutsimon parenximadan iborat va hujayralar oralig`i katta. Bu holat shira xartumining floemaga etib borishini osonlashtiradi.



3.2. Rasm. Karam shirasi sonining mavsumiy o'zgarishi.

(Urgut tumani, 2012-yil)

Shunday qilib, karam maydonlarida shiralar soni mavsum davomida sezilarli o'zgarishlarga uchraydi. May-iyun va sentyabr- oktyabr oylarida shiralar soni ancha yuqori bo'lsa, iyul-avgust oylarida ular ancha kamayadi. Shiralar sonidagi bunday tebranishlar, bir tomondan, iqlimiy sharoitlarning (harorat va namlikning) o'zgarishi bilan bog'liq bo'lsa, ikkinchi tomondan, karam shirasidagi mavsumiy polimorfizm xususiyati va ularning o'simlik ontogenezinining turli fazalari ixtisoslashganligi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Ma'lumki, qanotli urg'ochi shiralar oziqlanish va yangi koloniyaga asos solish uchun qulay joy va o'simlikni tanlashni ta'minlab beradi. Mavsum davomida shiralar soni va zichligi esa qanotsiz shiralar soni va serpushtligi bilan belgilanadi. Ayrim tadqiqotchilar fikricha, karam o'simligida qanotli urg'ochilarning paydo bo'lishi o'simlikning faqat barg o'rash fazasida kuzatiladi. Qanotsiz shiralarning paydo bo'lishi, asosan, karamning barg o'rash va karamboshning zichlashish fazasida paydo bo'ladi. Qanotsiz urg'ochilar yangi koloniyaga asos soluvchi individlardir. Aftidan, sentyabr-oktyabr oylarida shiralar sonining ko'payib ketishi qanotsiz urg'ochilarning ko'plab paydo bo'lishi va yangi koloniyalarning yuzaga kelishi bilan bog'liq.

3.2. Karam shirasi entomofaglari.

Karam shirasi juda yuqori biotik potensialga ega. Lekin shiralarning ko'payishi turli abiotik va biotik omillar tomonidan cheklab turiladi. Bular orasida entomofaglar va kasallik qo'zg'atuvchi organizmlarning ahamiyati juda katta.

Karam shirasi sonining tabiiy boshqarilishida entomofaglarni rolini aniqlashga qaratilgan ko'pgina tadqiqotlar o'tkazilgan. Umumlashtirilgan ma'lumotlar asosida shuni aytish mumkinki , karam shirasi entomofaglari orasida

afidida – parazitlari, sirfid pashshalar, gallitsalar, tugmacha qo'ngizlar, oltinko'z, yirtqich qandala, vizildoq qo'ng'izlar katta ahamiyatga ega.

3.2.1. Karam shirasi parazitlarining tur tarkibi, biologiyasi va ekologiyasi.

Karam shirasi tanasida pardaqaotli hasharotlarning Aphidiidae oilasiga mansub *Diaeretella rapae*, Charipidae oilasiga mansub *Charips circumscriptus*, Ch. *Viktrix* hamda Pteromalidae oilasiga mansub *Asaphes suspensus*, *Pachyneuron aphidis* va *P. umbratum* kabi hasharotlar parazitlik qiladi. Ammo, yuqorida aytilgan parazitlardan faqatgina *Diaeretella rapae* karam shirasini zararlovchi birlamchi parazit hisoblanadi. Qolgan parazitlar giperparazit yoki ikkilamchi parazit hisoblanadi, ya'ni diaretellaning parazitlari hisoblanadi.

Karam shirasi tanasidan birlamchi parazitlar, ya'ni diaretella aprel yoki may oylarida uchib chiqadi. Iyundan boshlab *Charips* avlodiga mansub turlar, undan keyin esa *Pachyneuron* avlodi turlari uchib chiqa boshlaydi. Iyun va iyul oylarida ikkilamchi parazitlar diaretella sonini keskin kamaytiradi. Kuzda borib ikkilamchi parazitlar soni kamayadi va diaretella sonining bir oz o'sishi kuzatiladi.

Diaretella parazitida giperparazitlarning ko'pligi uzoq vaqt yozgi diapauzaga ketishi bilan bog'liq. Diapauza paytida diaretella parazitlar tomonidan osongina zararlanadi va parazitlarga qarshilik ko'rsata olmay qoladi.

Karam shirasining diaretella bilan zaralanishi uncha yuqori emas va mavsum davoida 15-20 % nitashkil etadi. Parazit samaradorligining uncha yuqori bo'lmasligi giperparazitlarning ko'pligi, diapauza davrining uzoqligi hamda shiralarning parazitga nisbatan yuqori serpushtligi bilan tushuntiriladi.

Karam shirasi koloniyasining zichligi qancha ko'p bo'lsa, uning parazit bilan zaralanishi shuncha kam bo'ladi va aksincha shiralar zichligi qancha kam bo'lsa, parazit bilan zaralanishi shuncha yuqori bo'ladi. Buning sababi shundaki siyrak joylashgan shiralar parazitlar uchun oson qo'lga kiritiladi, chunki alohida joylashgan shiralarda lichinkalik qobiqlari kam bo'ladi va shilimshiq qobigi kam bo'ladi. Shilimshiq qobiq esa parazitga to'sqinlik qiladi. Shiralarning ham o'zini

himoya qilish moslanishlari ham mavjuddir. Malumki, shiralar shira ajratuvchi naychalaridan unga yaqinlashayotgan parazit va yirtqichlarga yopishqoq modda otadi. Bu yopishqoq modda yirik yirtqichlar uchun ucha noqulaylik tug'dirmasada, parazitlar kichik bo'lganligi uchun, bu holat ular uchun noqulay, shu sababli zichligi katta koloniyalar parazitlarga kuchliroq qarshilik ko'rsatadi.

Ayrim hollarda diaretellaning ikkilamchi parazitlar bilan zaralanishi 100 % ni tashkil etadi. Demak, karam shirasida faqatgina bitta tur parazit – Diaretelle rapae parazitlik qiladi.

Diaretellening bosh qismi yaltiroq qora rangda, ko'krak qismi ham yaltiroq qora, ammo ko'krakning oldingi qismi sariq, qorin qismi silliq, yaltiroq , jigarrangda bo'lib, lansetsimon shaklda. Erkagi urg'ochisidan biroz kichikroq, mo'ylovlari 16-18 bo'g'imli. Tanasining uzunligi 1,5 - 2 mm.

Diaretelle barcha qit'alarda tarqalgan hasharot hisoblanadi. U cho'l biotoplarining doimiy vakili. O'tloqlarda , bog'larda ham ko'p uchraydi. Diaretella 40 dan ortiq tur shiralarga parazitlik qiladi. Lekin u, asosan, karam shirasida parazitlik qilib hayot kechiradi.

D. rapae oxirgi yoshdagi lichinka holatida o'simlik qoldiqlarida qishlaydi. Qishlash davrida parazitning ko'p qismi nobud bo'ladi. Parazitlarning uchib chiqishi 10-20 kun davom etadi. Diaretellaning giperparazitlari 10 -15 kun keyinroq uchib chiqadi. Parazit uchun bahorgi havo ancha noqulay. Birinchidan, qishda ko'p nobud bo'lgani uchun bahorgi populyatsiyasi ancha kam bo'ladi. Ikkinchidan, parazitlar shiralari bor o'simlikni topish uchun uzoq masofaga uchib borishi zarur. Asosan ikkinchi yilgi karam maydonlariga uchib boradi. Yetuk parazitlarning uzoq masofaga uchish qobiliyati ancha yuqori. Shu sababdan ular uzoq masofalarda joylashgan karamzorlarga ham uchib boradi.

Agar turli o'simliklarda shiralar mavjud bo'lsa diaretelle faqat karamdoshlar oilasiga mansub o'simliklardagi shiralarni zararlaydi. Laboratoriya sharoitida D. Rapae shaftoli shirasini ham zaralaydi va normal rivojlanadi. Lavlagi shirasini esa uncha xush ko'rmaydi, lekin rivojlanishi normal o'tadi. Bu holat diaretellanii

laboratoriya sharoitida ko'paytirish usulini ishlab chiqishda katta ahamiyatga ega. Lekin tabiiy sharoitda karam o'simligi atrofida shaftoli va lavlagi shirasi mavjud o'simliklar bo'lganda diaretelle faqat karam o'simligidagi shiralarni zararlaydi. Urg'ochi parazitlar o'z xo'jayinini o'simlik hidini sezish orqali ham topib oladi. R. Rid tadqiqotlari ko'rsatishicha, parazitlarni karam o'simligi tarkibidagi ikkilamchi modda almashinuvchi mahsulotlari hidlari jalb qiladi. Bu moddalar uchuvchan bo'lib, doimo o'simlikdan ajralib turadi. Erkak parazitlar esa urg'ochisining hididan topib keladi. Karam o'simligidan olingan ekstrakdan (hujayra shirasi) issiqxonalarda turli shira bitlariga qarshi kurashda diaretellani jalb qiluvchi vosita sifatida foydalanish mumkin. Bu suyuqlik bilan bodring o'simligi purkalganda shira bitlarining diaretella bilan zaralanishi suyuqlik purkalmagan o'simliklarga nisbatan 10-77 % ga yuqori bo'lishi aniqlangan [18]

D. rapae laboratoriya sharoitida kartoshka shirasini ham zaralaydi. Tabiiy sharoitda bu holat kuzatilmaydi. Agar karam o'simligida shaftoli shiralari joylashtirilsa parazit shu shiralarni zararlaydi. Bu parazitning o'simlik hidiga qarab mo'ljal olishini tasdiqlaydi [4]

Diaretella rapae jinsiy va partenogenez yo'l bilan ko'payadi. Partenogenez yo'li bilan ko'payganda urug'lanmagan tuxumlardan faqat erkaklari rivojlanadi. Ayrim tadqiqodchilarning ko'rsatishicha urug'lanmagan tuxumlarning yashovchanligi ancha past va ulardan lichinkalar rivojlanmaydi [18]. Lekin boshqa mualliflar fikricha, urug'lanmagan urg'ochilar qo'ygan tuxumlardan normal erkak hasharotlar rivojlanadi [4].

Urg'ochilari havo harorati 14° C dan oshsa tuxum qo'ya boshlaydi. Parazitning urg'ochisi shira bitlarini qidirib o'simlik bargi bo'ylab harakatlanadi. shira bitini topib qorin qismidagi tixim qo'ygichi bilan shira tanasini teshadi va tuxum qo'yadi. Tuxum qo'yishi bir sekunddan ko'proq vaqt davom etadi. Bazan zararlangan shira bitlari bargdan yiqilib tushadi va yaralangan qismidan gemolimfa oqib chiqadi.

Diaretella juda serpusht. Bitta urg'ochi 500 tagacha tuxum qo'yadi. Urug'lanmagan va urug'langan bahorgi va yozgi urg'ochilarning serpushtligi birbiridan farq qiladi. Urug'lanmagan urg'ochilar 95—181 ta , urug'langan urg'ochilar esa 173—304 ta tuxum qo'yadi. Aftidan, urug'lanish urg'ochi organizmida tuxum hosil bo'lishini jadallashtiradi. Diaretellaning serpushtligi o'zgaruvchan va ko'plab omillarga bog'liq bo'ladi. Bu omillarning asosiylari quyidagilar : 1) Urg'ochi individlar jinsiy organlarining tuzilishi; 2) Zararlash va lichinkalar rivojlanishi uchun qulay sharoit mavjudligi; 3) Zararlash sharoiti; 4) Muvaffaqiyatli qo'yilgan tuxumlar soni; 5) Urg'ochi parazit umrining uzoqligi; 5) Oziqlanish sharoiti.

Parazit tuxum qo'yish paytida zararlangan shiralarni zararlanmaganlaridan ajrata olmaydi. Shu sababli bitta xo'jayinga bir nechta tuxum qo'yilishi mumkin. Bunday holda bitta lichinka rivojlanadi, boshqalari esa halok bo'ladi.

Diaretellaning turli populyatsiyasida jinslar nisbati bir xil emas. Shunday bo'lsada qulay sharoitda hamma vaqt urg'ochi individlar hissi biroz kattaroq. Jinslar nisbatini asosan ikki omil boshqaradi: normal qo'shilish va qulay sharoitning mavjudligi. Issiqxonada ot'kazilgan kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, may oyida sutkalik harorat $19,7^{\circ}\text{C}$ bo'lganda parazit populyatsiyasida urg'ochilar 53.3 % ni tashkil etgan. Iyun-iyulda o'rtacha harorat $28, 2^{\circ}\text{C}$ bo'lganda urg'ochilar 37,6 % bo'lgan. Sentyabrda sutkalik o'rtacha harorat $18,6^{\circ}\text{C}$ gacha pasayganda urg'ochi individlar nisbati 60,4 % gacha oshadi.

Yetuk parazitlar 13°C dan yuqori haroratdan faol bo'ladi, tuxum qo'yishi esa 14°C dan yuqori haroratga amalga oshadi. Yetuk davri uchun optimal harorat $20-22^{\circ}\text{C}$. $25-30^{\circ}\text{C}$ haroratda parazitlar 2-3 kun , 15°C da oziq yetarli bo'lsa 10-12 kun , oziq va suv bo'lmasa 3—4 kun yashaydi. Tabiiy sharoitda diaretella $20-25^{\circ}\text{C}$ da eng faol holda bo'ladi. Tabiiy sharoitda diaretella shira bitlarining chiqindilari bilan oziqlanadi.

Tuxumlarning rivojlanishi uchun harorat bo'sag'asi 4° C ni tashkil etadi. 10° C haroratda tuxumlarning rivojlanishi 6 kun, 15° C da 4 kun, 20° C da 3 kunni tashkil etadi. Haroratga bog'liq holda diaretellaning tuxumdan yetuk davrigacha rivojlanishi 14—72 kunni tashkil etadi.

Diaretella oziqlanmasdan va urug'lanmasdan ham shiralarni zaralashi mumkin. Parazit xo'jayinining hididan qaysi o'simlikda ekanligini topib oladi va so'ngra ko'zlari bilan mo'ljal oladi

3.1-jadval

Diaretella rapae rivojlanishining haroratga bog'liqligi (Adashkevich, 1983)
(kun hisobiga)

Harorat	Tuxum	Lichinka			G'ubak	Jami
		I yosh	II yosh	III yosh		
5	Tuxum +lichinka= 47 kun				25	72
10	6	4	4	3	11	28
15	4	3	4	2	7	19
20	3	2	2	2	5	14

Yetuk diaretella umrining uzoqligi suv va oziqning mavjudligiga hamda haroratga bog'liq. 5-10° C haroratda parazit bir oy yashaydi, lekin ular kamharakat bo'lib , shira bitlarini zararlamaydi [4].

Zararlangan shiralar o'lchamining kichikroq ekanligi bilan sog'lom shiralardan farq qiladi. Parazit lichinkalari g'umbakka aylangandan keyin

zararlangan shiralar shishib ketadi , qo'ng'ir rangga kiradi va bargga yopishib qoladi.

Diaretella yozning issiq davrida ham fiziologik tinim davriga –diapauzaga kirishi mumkin. Yozda diapauzaga kirgan parazitlar 30-40 % ni tashkil etadi. 30° C dan yuqori harorat diaretella uchun ancha noqulay.

Diaretella rapae ni laboratoriya sharoitida yoppasiga ko'paytirish va shira bitlariga qarshi kurash usullari sihlab chiqilgan [3,18]. Diaretellani ko'paytirish uchun laboratoriyada shaftoli shirasidan foydalaniladi. Lekin diaretellani dala sharoitida qo'llash kutilgan natijani bermaydi. Bu usul issiqxona sharoitida muvaffaqiyatli qo'llanilishi mumkin.

Diaretellaning tabiiy populyatsiyasi shira bitlarini ko'pi bilan 50 % gacha zararlashi mumkin. Diaretella samaradorligi pastligi birinchidan, 40 % individlarning yozgi diapauzaga kirishi, ikkinchidan ikkilamchi parazitlarning ko'pligi bilan tushuntiriladi. Diaretella 80—90 % gacha giperparazitlar bilan zararlanishi mumkin.

Lekin diaretella shira bitlarini 15-30 % gacha yo'qotib boshqa omillar bilan birga shira bitlari sonini kamaytirishda muhim ahamiyatga ega.

3.2.2 Karam shirasi yirtqichlarining tur tarkibi va ekologiyasi.

Parazitlardan farq qilib karam shirasining yirtqichlari tur tarkibining xilma—xilligi bilan ajralib turadi. Ahamiyatiga qarab karam shirasi yirtqichlarini quyidagi tartibda joylashtirish mumkin: 1) Sirfid pashshalar; 2) Tugmacha qo'ng'izlar; 3)Yirtqich qandalalar; 4) Oltinko'zlar; 5) Gallitsalar.

Yirtqichlarning tur tarkibi 1.1-jadvalda keltirilgan. Jadvaldan ko'rinib turibdiki, karam shirasi bilan 70 ga yaqin hasharotlar oziqlanadi. Bu yirtqich hasharotlarni oziqlanishiga qarab polifag (oziq spektiri keng) va oligofag (oziq spektori tor) larga ajratish mumkin.

Karam shirasi bilan chalaqattiqqanotlilar (qandalalar) turkumining 3 ta oilasiga mansub 9 ta turi oziqlanadi. Yirtqichlarning 7 ta turi to'rqqanotlilar turkumi

Chrysopidae oilasiga mansubdir. Karam shirasining yirtqichlari orasida Coleoptera va ayniqsa Diptera turkumlari ajralib turadi.

Qo'ngizlarning Coccinellidae (tugmacha qo'ng'izlar) oilasiga mansub 16 ta turining karam shirasi bilan oziqlanishi aniqlangan. Shira bitlari bilan oziqlanadigan yirtqich pashshalar 3 ta oilaga mansub 36 ta turni o'z ichiga oladi. Bu turlarning 30 tasi Syrphidae, 3 tasi Chamaemyiidae va 3 tasi Itonodidae oilasiga mansubdir.

Yuqorida ko'rsatilgan yirtqich hasharotlarning shiralar sonini kamaytirishdagi ahamiyati bir xil emas. Qandalalar, qo'ng'izlar va ninachilar polifag bo'lganligi sababli turli-tuman hasharotlar bilan oziqlanadi va karam shirasini sonini kamaytirishda uncha katta ahamiyatga ega emas. Ikki qanotli yirtqichlar esa oligofagdir, ya'ni faqat shiralarni yeb kun ko'radi. Shu sababli ularning shiralar sonini kamaytirishdagi ahamiyati nihoyatda katta.

3.2-jadval

Mavsum davomida karam shirasi asosiy yirtqichlarining miqdori.

(Urgut tumani, 2012-yil)

Entomofaglar	Turli muddatlarda ekilgan karam maydonlarida entomofaglar soni						Mavsum davomida entomofaglar soni	
	I		II		III		Ekz	%
	Ekz	%	Ekz	%	Ekz	%		
Sirfid pashshalar	65	3.2	168	8.3	900	42.5	1130	54.0
Tugmacha qo'ng'izlar	125	5.9	35	1.6			160	7.5
Tillako'zlar	—	—	5	0.2	—		5	0.2

Qandalalar	—	—	17	0.8	—		17	0.8
Gallitsalar	—	—	110	5.3	670	32.2	780	37.5
Jami	190	9.1	335	16.2	1570	74.7	2092	100,0

Karam maydonlarida individlarining soni jihatidan ham yirtqich ikkiqanotlilar oldingi o'rinda turadi. Yirtqich sirfid pashshalar barcha yirtqichlarning 54 % ini , yirtqich gallitsalar (yirtqich chivinlar) 37,5 % ini tashkil qiladi.

Quyida karam shirasi sonini kamaytirishda asosiy ahamiyatga ega bo'lgan yirtqich hasharotlar to'grisida kengroq malumotlarni keltiramiz.

3.2.2.1. Sirfidpashshalar (*Diptera*, *Syrphidae*).

Sirfid pashshalarning lichinkalari karam shirasi sonini kamaytirishda eng katta ahamiyatga ega. Bu holat ularning oziqlanish usuli va juda ochko'zligi bilan bogliq. Sirfid pashshalari barcha turlarining urg'ochilari faqat shiralar koloniyasiga tuxum qo'yadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar oyoqsiz bo'lib, uzoq masofaga migratsiya qilishga qodir emas. Shu sababli lichinkalar o'zi atrofidagi shiralarni to'liq yeb, barg yuzasini to'liq tozalaydi. Bu jihati bilan ular boshqa turlardan farq qiladi. Bitta lichinka bir kunda 50 tadan 200 tagacha shirani, hayoti davomida esa 500 tadan 2460 tagacha shiralarni yeb bitiradi. Karam maydonlarida pashshalar lichinkasi shira bitlarining dastlabki koloniyalari paydo bo'lgandan boshlab kech kuzgacha mavjud bo'ladi.

Yirtqich sirfid pashshalarning shiralar koloniyasida oziqlanadigan turlari xilma-xil bo'lib 30 ta turni o'z ichiga oladi. Karam maydonlarida eng ko'p tarqalgan turlari quyidagilar: *Syrphus corolla*, *S. balteatus*, *S. ribesii*, *S. luniger*, *Sphaerophoria scripta*, *Sph. rueppelli*, *Scava pyrastru*. Ammo turli viloyatlarda turli sirfid pashshalar dominandlik qiladi.

Sirfid pashshalarning tur tarkibi va soni karamning ertapishar, o'rtapishar va kechpishar navlarida tutlicha bo'ladi hamda mavsum davomida o'zgarib turadi.

Sirfid pashshalar g'umbaklik davrida va uchinchi yoshdagi lichinka bosqichida qishlaydi. Asosan tuproqda, kamroq qismi esa o'simlik qoldiqlarida qishlab qoladi. O'zbekiston sharoitida asosan lichinkalar tuproqda qishlab qoladi va g'umbakka aylanish uchun tuproqning namlik yuqori qatlamlariga ko'chib

3.3-jadval

Sirfid pashshalari lichinkalarining oziqlanishi

Sirfid pashshalarining turlari	Turli yoshdagi lichinkalarni bir sutka davomida o'simlik biti bilan oziqlanishi			Taraqqiyoti davomida iste'mol etilgan bitlar soni
	I	II	III	
<i>Syrphus ribesii</i>	25	65	160	562
<i>Syrphus corollae</i>	45	100	190	850
<i>Sphayerophyeria snipta</i>	18	35	100	345
<i>Sph. mentastri</i>	20	45	132	450
<i>Paragus tibialis</i>	11	24	86	218

o'tadi. Bahorning aprel oyida pashshalar uchib chiqadi. Bu davrlarda dalalarda karam shiralari hali bo'lmaydi va pashshalar oziq qidirib uchib ketadi. Yetuk pashshalarning hayoti gullab turgan o'simliklar bilan chambarchas bog'liq. Pashshalar yovvoyi va madaniy o'simliklarning nektari va changi bilan oziqlanadi. Oziqlanish bir necha kun davom etadi. Keyin urg'ochilari tuxum qo'yishga kirishadi. Tuxum qo'yish uchun joy tanlashda sirfid pashshalar shiralari koloniyasining mavjudligiga, o'simlik turiga, koloniyalarning zichligi va joylashishiga, shiralari turiga va rangiga, hidiga qarab mo'ljal oladi.

Tuxum va lichinkalrning rivojlanishi 20°C haroratda 18-23 kun, 25°C haroratda esa 15—20 kun, 30°C da 13-15 kun davom etadi. Karam maydonlaridagi sirfid pashshalarning ko'pchiligi polivoytin turlar hisoblanadi. Ular mavsum davomida 2—6 ta avlod berib rivojlanadi.



Syrphus ribesii



Syrphus corollae



Sphaeropheria snipta



Paragus bicolor

3.3.-rasm. Sirfid pashshalarning keng tarqalgan turlari

Karam maydonlarida shiralar paydo bo'gandan bir-ikki hafta keyin sirfid pashshalar kela boshlaydi. Karamning erta ekilgan navlarida pashshalarning eng yuqori soni iyunning boshlariga to'g'ri keladi. Bu davrda sirfid pashshalarning 5 ta turi uchraydi. Boshqa turlari keyinchalik paydo bo'ladi.

Shira bitlari soni kechpishar karam navlarida juda yuqori bo'ladi va bitta o'simlikda bir necha mingga yetadi. Shu sababli bu navlarda sirfid pashshalar soni ham yuqori bo'ladi. Sirfid pashshalarning eng yuqori soni sentyabrning oxiri va oktyabrning boshlariga tog'ri keladi. Bu davrda bitta o'simlikdagi pashshalar soni 15-50 tani tashkil qiladi. Oktyabr oyining o'rtalarida shiralar soni bitta o'simlikda 200-600 tagacha kamayadi. Lekin sirfid pashshalarning soni ancha yuqori qiymatlamlarini saqlab qoladi: 50 ta o'simlikda 120-150 ta lichinka yoki g'umbak. Bu davrda pashshalarning ayrim turlari o'z rivojlanishini tugatib, qishlashga tayyorgarlik ko'radi. Boshqalarining rivojlanishi dekabr oyigacha davom etadi.

3.4-jadval

**O'zbekistonda sirfid pashshalarning tur tarkibi va o'zaro nisbati
(Daminova D. N., 1990).**

t/p	Turning nomi	Turning hissasi	Tadqiqotlarda aniqlangan turlar
-----	--------------	-----------------	---------------------------------

1.	Metasyrphus corolla	65,3 %	+
2.	Sphaerophoria rueppelli	7 %	+
3.	Sph. snipta	6 %	+
4.	Surphus vitripennis	4 %	+
5.	Metasurphus interrompeus	4 %	+
6.	Me. Latifasciatus	3 %	
7.	Episyrphus balteatus	3 %	
8.	Scava albomaculata	1 %	
9.	Sca. pyrastris	1 %	
10.	Sca. latimaculata	1 %	
11.	Paragus cinctus	2 %	+
12.	Pr. quadrifasciatus	1 %	
13.	Pr. pulcherrimus	1 %	
14.	Ischiodon scutellaris	0.4 %	+
15.	Syrphus ribesil	0.3 %	+

Avgust-oktyabrda kechpishar karam navlarida sirfid pashshalarning 15 turi rivojlanadi. Ular orasida Metasyrphus Corollae barcha pashshalarning 65,3 % ini tashkil etadi.

3.2.2.2. Tugmacha qo'ngizlar (Coleoptera, Coccinellidae)

Karamdoshlar oilasiga mansub o'simliklarda shira bitlari bilan oziqlanadigan tugmacha qo'ng'izlarning 16 ta turi aniqlangan. Lekin karam shirasi sonini kamaytirishda, asosan 2 ta tur xonqizi – Coccinella septempunctata va Adoniya variegata turlari asosiy ahamiyatga ega. Bu qo'ng'izlar va ularning lichinkalari butun mavsum davomida shira bitlari bilan faol oziqlanadi. Boshqa turlari kam sonli va shiralar sonini kamaytirishda katta ahamiyatga ega emas. Yetti nuqtali xonqizi -Coccinella septempunctata karam maydonlarida uchraydigan

tugmacha qo'ng'izlarning 66—70 % ini, o'zgaruvchan xonqizi—*Adonia variegata* esa 29—30 % ni tashkil etadi.

Xonqizi qo'ng'izlar o'rmonlarda, tog'larda, daraxtzorlarda, bog'larda, toshlar va to'kilgan barglarning ostida, o'tloqlarda qishlaydi. Qo'ng'izlar yakka holda yoki guruh bo'lib qishlaydi. Qo'ng'izlar mart oyida, havo harorati 10-12° C dan oshgandan keyin uchib chiqadi. Qishlab chiqqan qo'ng'izlar oziq izlay boshlaydi. Tugmacha qo'ng'izlar dalalarda shira bitlaridan oldin payda bo'lganligi sababli, ular turli o'simliklarning changi bilan oziqlanadi. Karam o'simligida shiralar koloniyasi paydo bo'lishi bilan qo'ng'izlar ham karam maydonlariga uchib o'ta boshlaydi. Bu davr may oylariga to'g'ri keladi. Iyunning oxirlarida karamdoshlarga mansub o'simliklar maydonlarida tugmacha qo'ng'izlarning ko'p miqdorda to'planishi kuzatiladi. Bu vaqtda bitta o'simlikdagi qo'ng'izlar soni 50 ta va undan yuqori bo'lishi mumkin.

Qishlab chiqqan qo'ng'izlarning tuxum qo'yishi aprelning oxiri va may oylariga to'g'ri keladi. May va iyun oylarida karam shirasini yo'qotishda qo'ng'izlar bilan birga birinchi avlod lichinkalari ham muhim rol o'ynaydi. Iyunda lichinkalar g'umbakka aylanadi va iyulning boshlarida ikkinchi avlod qo'ng'izlarning yoppasiga uchib chiqishi kuzatiladi. Bu qo'ng'izlarning bir qismi diapauzaga ketadi. Ikkinchi qismi esa yana tuxum qo'yadi.

Tugmacha qo'ng'izlarning eng k'op miqdori iyul-sentyabr oylariga to'g'ri keladi, ya'ni karam shirasi sonining eng yuqori bo'lgan davri bilan mos keladi. Tugmacha qo'ng'izlar sonini bir qancha parazitlar kamaytiradi. Ular orasida keng tarqalgani pardaqaotli parazit *Dinocampus Coccinellae* bo'lib, xonqizini 2—6 % ga zararlaydi. Ayrim yillarda parazitlar xon qizini 30 % ini yo'qotadi. Bundan tashqari, tugmacha qo'ng'izlarning 20-40% i qishlash vaqtida zamburug'li kasalliklardan o'lishi mumkin.

Bu qo'ng'izlarga dastlabki qiziqishlar K.Linneyga oid bo'lib, u shira bitlariga qarshi kurashda xonqizi qo'ng'izlarini tavsiya etgan. O'zbekiston

hududida bu oilaga mansub 106 tur tarqalgan bo'lsada, ular orasida agrosenozlarda uchraydigan va yirtqich hayot tarziga ega bo'lgan turlari ancha kam.

Bizning tadqiqotlarda koksineellidlarining 4 ta avlodga mansub 6 turi tarqalganligi aniqlandi. Aniqlangan turlarning 3 tasi *Coccinella* avlodiga mansub, qolgan 3 ta tur esa *Adonia*, *Propylaea* va *Scymnus* avlodlariga mansubdir. Keng tarqalganligi jihatidan yetti nuqtali xonqizi- *Coccinella septempunctata* birinchi o'rinni egallaydi. Uning dominantlik darajasi 37,4% ni tashkil etadi. Bu tur O'zbekistonda keng tarqalganligi va amaliy ahamiyati jihatidan eng muhim tur hisoblanadi. Yetti nuqtali xonqizi asosan shira bitlari bilan oziqlanadi. Tuxumlarini shira bitlari bilan kuchli zararlangan o'simliklarga qo'yadi. Odatda tuxumlar o'simlik bargining ostki tomoniga yoki qurigan o'simliklarga to'da-to'da qilib qo'yiladi va har bir to'pda 4 tadan 80 tagacha tuxum bo'lishi mumkin. Tuxumdan ochib chiqqan lichinkalar har tomonga qarab faol harakatlanadi. Ular o'simlik shira bitlari bilan oziqlanadi. Katta yoshdagi lichinkalar ayniqsa xo'ra bo'ladi, bitta lichinka o'z hayoti davomida 400 dan ortiq shira bitini yeydi. Qo'ng'izlar esa 3600 tagacha shira bitini yeb bitiradi.



Coccinella septempunctata



Coccinella undecimpunctata



Adonia variegata Goeze.



Propylea quatuordecimpunctata

3.4. Rasm. Tugmacha qo'ng 'izlarning keng tarqalgan turlari

Coccinella septempunctata bir naslining rivojlanishi uchun 15-22 kun kerak bo'ladi. Lichinkalari 9-13 kun davomida rivojlanishni yakunlaydi. Qo'ng'izlar hayotining davomiyligi 30-50 kunni tashkil etadi. O'zbekiston sharoitida yiliga 2 ta avlod berib rivojlanadi.

Agrosenozlarda tarqalishi jihatidan ikkinchi o'rinda o'zgaruvchan xonqizi - *Adonia variegata* turadi. O'zgaruvchan xonqizi aniqlangan barcha tugmacha qo'ng'izlarning 28,1 % ini tashkil etdi. Bu tur ham shira bitlari bilan oziqlanadi. U kserofil tur hisoblanadi. Qo'ng'izlar 350-365 tagacha tuxum qo'yadi. 1 ta lichinka hayoti davomida 300 tagacha, qo'ng'izlari esa 1012 tagacha shira bitlarini iste'mol qiladi.

14-nuqtali propileya-*Propylaea quatuordecimpunctata* barcha tugmacha qo'ng'izlarning 20,1% ini tashkil etadi. *Propylea* turli-tuman hasharotlar bilan oziqlanadi. Bu qo'ng'izning ustki qismi sariq rangda. Oldingi yelkasida qora nuqtalar bor yoki ular tutashib, yaxlit dog' hosil qiladi. Qanotustligi qora chokli, har birida 7 tadan uzunchoq va to'rt burchakli dog'lar mavjud. Bu dog'lar tutashgan bo'lishi ham mumkin. Naqshlar juda o'zgaruvchan. Qo'ng'izlarning o'lchami 3,5-4,5 mm.



3.5. Rasm. Shiralar bilan oziqlanayotgan xonqizi l ichinkasi

Oilaning qolgan 3 ta turi, ya'ni *Coccinella undecimpunctata*, *Coccinella conglabata* va *Scumnus frontalis* juda kam tarqalgan turlardir.

Umuman agrosenozlarda Coccinillidae oilasiga mansub turlar orasida son jihatidan *Coccinella septempunctata*, *Adonia variegata* va *Propylaea quatuordecimpunctata* turlari dominantlik qiladi. Bu uchta tur birgalikda barcha koksineellidlarning 85,6 % ini tashkil etadi. O'zbekiston hududida koksineellidlardan nuqtali stetorus- *Stethorus punctillum* ham keng tarqalganligi haqida ko'p ma'lumotlar mavjud. Ammo bizning tadqiqotlarda bu tur topilmadi. Aftidan, bu tur g'o'za maydonlarida uchraydi. Chunki u o'rgimchakkananing ixtisoslashgan yirtqichi hisoblanadi. *Stethorus punctillum* bir muncha mayda (1,2-1,5 mm), qora tusli, qanotustligi mayda nuqtalar bilan qoplangan, tanasi bir oz cho'ziqroq shaklda.

**Cabzavot ekinlari agrosenozlarida Coccinilliidae oilasiga mansub yirtqich
qo'ng'izlarning tur tarkibi va dominantlik darajasi (Urgut, 2012)**

T/r	Turning nomi	Dominintlik darajasi, %
1	<i>Coccinella septempunctata</i>	37,4
2	<i>Coccinella undecimpunctata</i>	4,6
3	<i>Coccinella conglabata</i>	3,2
4	<i>Adonia variegata</i>	28,1
5	<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i>	20,1
6	<i>Scumnus frontalis</i>	6,6

3.2.2.3. Oltinko'zlar va yirtqich qandalalar

Oltinko'zlar (Chrysopidae) kattaligi o'rtacha, tanasi yumshoq, mo'ylovlari ipsimon, ikkala jut qanoti bir xilda taraqqiy etgan. Lichinkalari yoysimon cho'ziq, ust va yon tomonlari bo'rtmachalarida to'planishib o'rnatilgan tuklar bor. Yetuk individlari yozda yashil, ko'zlari oltinsimon yaltiroq rangda. Tuxumi tikka joylashgan. Lichinkalari o'simlik bitlari va o'rgimchakkanalar bilan oziqlanib foyda keltiradi.



Chrysopa alba



Chrysopa perla

3.6.-rasm. Oltinko'zning har xil turlari.



3.7.-rasm. Oddiy oltinko'zning tuxumlari va lichinkasi.

Tabiatda oddiy oltinko'z harorat o'rtacha 11-16⁰C bo'lganda aprel oyida paydo bo'ladi. Shu davrda oltinko'zlarning ko'pi bedapoyalarda kochib o'tadi. Malum miqdorda oziqlangandan so'ng juftlashadi va tuxum qo'yadi. Bedapoya va begona o'tlarda birinchi miqdoriy ko'payishi mayning ikkinchi o'n kunligiga to'g'ri keldi. Bu davrda sachok bilan 100 marta yelpiganda 11 ta xrizopa tushdi. Tuxumlarni miqdoriy o'sishi mayni oxirida kuzatiladi yani 1m² da 18 ta tuxum uchraydi.

Begona o'tlar, daraxtzorlar, bedapoyalardan oltinko'zlar iyun oyida karam maydonlariga ko'chib o'tadi Shunga muvofiq iyunni oxirida karam dalalarida

oltinko'zlar soni keskin ko'payadi, yani 100 ta karam o'simligida 17 ta oddiy oltinko'z to'g'ri keladi. Uch kundan so'ng o'rtacha 100 ta o'simlikka 90 ta tuxum to'g'ri keladi. Iyulni birinchi o'n kunligida lichinkalar soni ko'payadi va 100 ta o'simlikda 13 ta lichinka to'g'ri keladi.

Oddiy oltinko'zni mavsumda karam dalalarida ikkinchi miqdoriy o'sishi avgust uchinchi dekadasining o'rtalariga to'g'ri keladi. O'rtacha 100 ta o'simlikka 12 ta xrizopa to'g'ri keladi. Xuddi shu holatda tuxumlar va lichinkalarda miqdoriy o'zgarishlar kuzatiladi.

Oddiy oltinko'z yetuk davrida tunda uchadi. Yoruqlik manbalariga uchib boradi. Oltinko'zlarni lichinkalarida kanibalizm xususiyati mavjud, shu sababli ular tuxumlarini bitta-bitta yoki siyrak to'plam holda qo'yadi. Tuxumlari bir biridan 5-10 mm masofada joylashgan bo'ladi. Oddiy oltinko'z karam dalasi atrofida bedazorlar bo'lsa, tuxumlarini ko'proq (42%) bedapoyalarga qo'yadi, atigi 20% tuxumlarni esa karamo'simligiga qo'yadi.

Oddiy oltinko'z bir sutkada 16 ta tuxum qo'yadi, butun hayoti davomida esa 650 tagacha tuxum qo'yishi mumkin.

Oddiy oltinko'zni taraqqiyoti haroratga bog'liq. Embrional rivojlanishi 28-30⁰C da 2 kun, 22-24⁰C da esa 7 kundavom etadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar hayot faoliyatida ikki marta tullaydi. Uchinchi tullash pillani ichiga bo'ladi. 24⁰C haroratda oddiy oltinko'zning to'la rivojlanishi 30 kun davom etadi. Bundan 5 kuni tuxumlik, 11 kuni lichinkalik, 14 kuni g'umbaklik davrlariga to'g'ri keladi.

Ko'pincha imagosi qishlab qoladi. Kuzda oltinko'zlar uchib yurib qishlash uchun pana joy topadi. Pana joy sifatida daraxtlarning po'stlog'i osti, turli xil imoratlar, xazon va qurib qolgan xas orasi xizmat qiladi. Bazi hollarda pilla ichidagi g'umbaklar ham qishlashi mumkin. Albatta, oltinko'zning tabiiy populyatsiyasi karamdagi o'simlik shiralari miqdorini zarar yetkazmaydigan darajagacha kamaytirmaydi.

Yirtqich qandalalar. Karam shirasi sonini kamaytirishda yirtqich qandalalar ham muhim rol o'ynaydi. 1.1.-jadvalda ko'rsatilganidek, qandalalar turkumining Anthocoridae, Miridae va Nabidae oilalariga mansub 9 ta turi karam shirasining yirtqichi sifatida qayd qilingan. Bu qandalalar orasida son jihatidan ustun turadigan tur *Nabis ferus* dir.

Yirtqich qandala – *Nabis ferus* L. Karam va uning atrofidagi dalalarda nabitlar avlodidan yirtqich qandala *Nabis ferus* ko'proq uchraydi. O'rtacha kattalikdagi hasharot, tanasining uzunligi 14-17 mm, rangi bir xil qoramtir-qo'ng'ir. Mayda hashorotlar bilan oziqlanib foyda keltiradi. O'ljasini kuchli xartumi bilan sanchib nobud qiladi va keyin so'radi. Xartumchasi qayrilgan to'rt bo'g'imli, mo'ylovlari ham to'rt bo'g'imli.



3.8.-rasm. Yirtqich qandala- *Nabis ferus*

Tuxumlari oq sarg'imtir rangda, meridoid tipida, bakalsimon, o'rta qismi qayrilgan, uchki tomonida mayda teshikcha-mikropili bor. Yirtqich qandalani lichinkalari cho'ziq, uzunligi 5-6 martaga enidan katta, boshi gavgdaga nisbatan gorizontol holda o'rnashgan. Voyaga yetgan (imago) holatida qishlaydi, bahorda (aprel-may) o'tlar orasida hayot kechiradi. Iyunning uchinchi dekadasidan g'o'zaga o'tadi. Demak yirtqich qandalani birinchi avlodi begona o'tlar va bedalarda taraqqiy etadi. Keyingi avlodlar esa bedapoyalar, sabzavot ekinlari va g'o'zada rivojlanadi. Avgust oyida ular karam dalalarida ko'p miqtorda uchraydi.

Bir mavsumda bir necha avlod rivojlanishi mumkin. Avgustga bitta karamda o'rtacha 2-3 ta yirtqich qandala uchraydi.



Anthocoris pylorus



Anthocoris nemorum



Aptus mirmicoides



Deraecocoris serenus

3.9-rasm. Yirtqich qandalalarning keng tarqalgan turlari

Avgustning oxirida tuxum qo'yadi, shunga muvofiq sentabrda asosan yosh lichinkalar uchraydi. Hamma polivoltin turlar kabi mavsumda bitta avlodning rivojlanish davrida ikkinchi avlod davrlari ham uchrab turadi. Mavsumda 3-4 ta avlodi rivojlanishi mumkin.

Bizni sharoitimizda karam dalalarida zararli hashoratlarni yo'q qiluvchi samarali kushanda bo'lib hisoblanadi. U zararkunandalar tuxum, lichinka va imago davrlarini istemol qiladi. Oziqlanish xususiyatiga ko'ra yirtqich qandalalar

so'ruvchi zararkunandalarni xush ko'radi. Deyarli hamma ekinzorlarda uchraydi. Nabis ferus ning rivojlanish fenologiyasi 3.4.-jadvalda ifodalangan.

3.4-jadval

3.10. rasm. Yirtqich qandala Nafis firus ning fenologiyasi

Xo'jalik	Mart			Aprel			May			Iyun			Iyul			Avgust			Sentyabr		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Nurobod fermer xo'jaligi	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+			+	+				
									0	0			0	0				0	0		
											-	-			-	-			-	--	++

Shartli belgilar: (+) -imago; (-) -lichinka; (0) -tuxum.

3.3. Karam kuyasining biologok va ekologik xususiyatlari.

3.3.1. Karam kuyasining morfologik va biologik xususiyatlari

Karam kuyasi – *Plytella maculipennis* tangacha qanotlilar turkumi (Lepidoptera), O'roqsimon kuyalar oilasiga (Plutellidae) mansub zararkunanda hasharotdir.

Karam kuyasi kapalaginig kattaligi 14 -17 mm. Oldingi qanotlari sarg'ish-qo'ng'ir rangda bo'lib, oqish to'lqinsimon chiziqlar mavjud. Orqa qanotlari kulrang –qo'ng'ir. Qurtlari 11 mm gacha uzunlikda bo'lib, rangi oqish -yashil rangda va kattaligi 8 mm gacha boradi.

Bu zararkunanda shimoliy chekkadan tortib, Janubiy Osiyogacha tarqalgan.

Karam kuyasi g'umbaklik davrida, janubiy hududlarda esa yetuk davrida ham qishlashi mumkin. Qishlovchi g'umbaklar pilla ichida bo'lib, yovvoyi o'simliklarda yoki o'simlik qoldiqlarida qishlab qoladi. Erta bahorda qishlab

qolgan g'umbaklardan kapalaklar uchib chiqadi. Janubiy hududlarda kapalaklar aprelda, shimoliy hududlarda mayda ba'zan iyunda uchib chiqadi. Kapalaklar kechqurun, quyosh botganidan so'ng faol uchib yuradi va oziqlanadi. Urg'ochi kapalaklar karamgulli o'simliklar bargining orqa tomoniga 1-4 tadan tuxum qo'yadi. Bitta urg'ochi kapalakning serpushtligi 300 tagacha tuxumni tashkil etadi. Tuxumdan chiqqan 1-yosh lichinkalar barg eti to'qimalariga kanallar ochib, o'sha yerda yashay boshlaydi. Keyincalik ochiq holda yashashga o'tadi. Lichinkalar juda harakatchan bo'lib, ozgina bezovta qilinsa darrov bukulib oladi va yopishqoq ipchalariga osilib, bargdan qochib ketadi.

Tuxumlari 3-7 kun davomida, qurtlari 6-17 kun, g'umbagi 3-17 kun davomida rivojlanadi. Birinchi avlodi kam sonli bo'lib, yovvoyi o'simliklarda rivojlanadi. Karam kuyasi 1 tadan 10 tagacha avlod berib rivojlanadi.

Karam kuyasi rivojlanishi uchun eng past harorat 10°C , maksimal ko'rsatgich esa $35-37^{\circ}\text{C}$ ga teng. Bitta avlodning rivojlanishi uchun zarur bo'lgan samarali harorat yig'indisi 180°C ni tashkil etadi. Sutkalik o'rtacha harorat $15,1^{\circ}\text{C}$ dan 26°C gacha bo'lganda tuxumlar 3-6 kun, g'umbaklar 5-11 kun rivojlanadi.

O'zbekiston sharoitida karam kuyasi 9-10 avlod berib rivojlanadi. Dastlabki kapalaklar aprelning birinchi o'n kunida uchib chiqadi. Turli yillarda karam kuyasining soni sezilarli o'zgarib turadi. Soni yuqori bo'lgan yillarda 100 ta o'simlikdagi qurtlar soni 500 ta va undan ortiq bo'lishi mumkin. Karam kuyasi soni o'rtacha bo'lgan yillarda 100 ta o'simlikda qurtlar soni 50-100 ta, depressiya holati kuzatilgan yillarda esa 15-20 tani tashkil etadi. Karam kuyasining eng ko'p zarar kelturadigan davri may -iyun oylariga to'g'ri keladi.

Katta yoshdagi lichinkalar ochiq holda, bargning ostki tomonida oziqlanadi. Qurtlarning karam o'simligi o'sish kurtagi va yangi hosil bo'layotgan barglar bilan oziqlanishi eng xavfli bo'lib, o'simlikning nobud bo'lishiga olib keladi. Karam bosh o'ragandan keyin qurtlarning oziqlanishi uncha xavfli emas, lekin mahsulot sifatini pasaytiradi. Karamning bosh o'rashdan oldingi fazalarida karam kuyasining iqtisodiy zarar bo'sag'asi (IZB) 1 ta o'simlikda 3-4 ta qurti tashkil etadi. O'simlik

bosh o'ragandan keyin esa iqtisodiy zarar bo'sag'asi 1 ta o'simlikda 5-10 ta qurtni tashkil etadi.



3.11.- rasm. Karam bargini zararlayotgan lichinkalar

Karam kuyasining uchinchi avlodi eng ko'p sonli bo'ladi va eng katta zarar yetkazadi. Shu davrda, ya'ni iyunning boshlarida karam kuyasi kapalagi va g'umbaklarining soni maksimum qiymatga yetadi. Karam kuyasi 9 ta avlod berib rivojlanadi. 8-avlod kapalaklari sentabr oyining oxirida uchib chiqadi. Oktabr oyidan boshlab karam kuyasining g'umbaklari qishki tinim davriga o'tadi.

Karam kuyasiga karshi kurashish uchun g'umbaklari qishlab qoladigan yovvoyi karamgulli o'simliklar va dalalardagi karam kuyasi bilan zararlangan o'simlik qoldiqlarini yo'qotish talab etiladi, kimyoviy va mikrobiologik preparatlar bilan ishlov beriladi, karam kuyasiga chidamli o'simlik navlari yerishtiriladi.

Karam kuyasining soni tabiiy holda turli entomofaglar va kasalliklar tomonidan kamaytiriladi. O'zbekiston sharoitida karam kuyasida parazitlik qilib hayot kechiradigan 18 tur pardaqa notli hasharotlar aniqlangan

3.3.2. Karam kuyasi sonining mavsumiy o'zgarishlari.

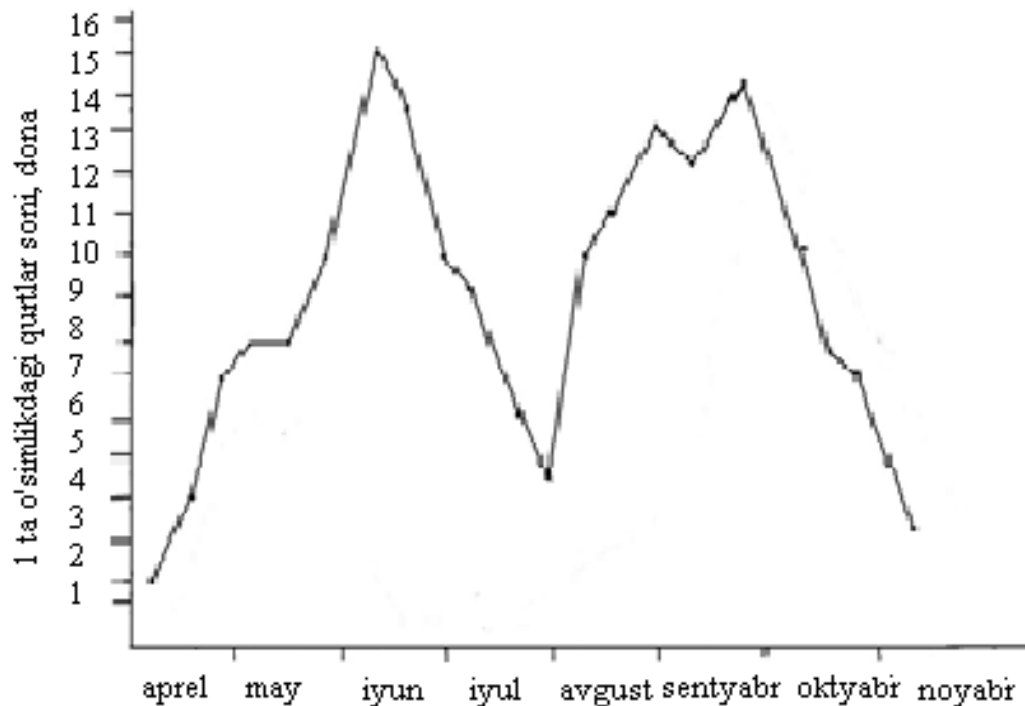
Yuqorida takidlanganidek, karam kuyasi g'umbalik davrida, bazan yetuk davrida ham qishlashi mumkin. Qishlovchi g'umbaklar pilla ichida bo'lib, yovvoyi o'simliklarda yoki o'simlik qoldiqlarida qishlab qoladi. Erta bahorda qishlab qolgan g'umbaklardan kapalaklar uchib chiqadi. Dastlabki kapalaklar aprelning boshlaridayoq paydo bo'ladi.

Kapalaklar kechqurun, quyosh botganidan so'ng faol uchib yuradi va oziqlanadi. Urg'ochi kapalaklar karamgulli o'simliklar bargining orqa tomoniga 1-4 tadan tuxum qo'yadi. Tuxumdan chiqqan 1-yosh lichinkalar barg eti to'qimalariga kanallar ochib, o'sha yerda yashay boshlaydi. Keyinchalik ochiq holda yashashga o'tadi. Lichinkalar juda harakatchan bo'lib, ozgina bezovta qilinsa darrov bukulib oladi va yopishqoq ipchalariga osilib, bargdan qochib ketadi.

Mayning boshlarida 1 ta o'simlikdagi qurtlar soni 7-8 tani tashkil etadi. Qurtlar soni oshib borib, iyunning boshlarida maksimal qiymatga erishadi. Bu davrda 1 ta o'simlikdagi qurtlar soni 15 tagacha yetadi. Iyunning oxiridan zararkunanda soni kamaya boshlaydi. Avgustning boshlarida 1 ta o'simlikdagi qurtlar soni 3-4 tagacha kamayadi. Ammo bu holat qisqa vaqt davom etadi va qurtlar sonida yana o'sish boshlanadi. Sentyabr oyida qurtlar soni ikkinchi maksimum qiymatga erishadi. Bu davrda 1 ta o'simlikdagi qurtlar soni yana 14-15 tagacha yetadi. Oktyabrdan boshlab qurtlar soni kamaya boshlaydi. Urgut tumani sharoitida iqlim omillariga bog'liq ravishda karam kuyasi 7-8 ta avlod beradi.

Turli yillarda karam kuyasining soni sezilarli o'zgarib turadi. 2012 yilda karam kuyasining soni ancha yuqori bo'ldi. 2011 yilda soni yuqori bo'lgan yillarda 100 ta o'simlikdagi qurtlar soni 500 ta va undan ortiq bo'lishi mumkin. Karam kuyasi soni o'rtacha bo'lgan yillarda 100 ta o'simlikda qurtlar soni 50-100

ta , depressiya holati kuzatilgan yillarda esa 15-20 tani tashkil etadi. Karam kuyasining eng ko'p zarar kelturadigan davri may -iyun oylariga to'g'ri keladi



3.12.-rasm. Karam kuyasi lichinkalari sonining mavsumiy o'zgarishlari.
(Urgut tumani, 2012 y.)

Katta yoshdagi lichinkalar ochiq holda, bargning ostki tomonida oziqlanadi. Qurtlarning karam o'simligi o'sish kurtagi va yangi hosil bo'layotgan barglar bilan oziqlanishi eng xavfli bo'lib, o'simlikning nobud bo'lishiga olib keladi. Karam bosh o'ragandan keyin qurtlarning oziqlanishi uncha xavfli emas, lekin mahsulot sifatini pasaytiradi. Shu sababli karam kuyasi, ayniqsa, bahor oylarida karamga katta zarar yetkazadi. Karam kuyasining uchinchi avlodi eng ko'p sonli bo'ladi va eng katta zarar yetkazadi. Shu davrda , ya'ni iyunning boshlarida karam kuyasi kapalagi va g'umbaklarining soni maksimum qiymatga yetadi. Oktabr oyidan boshlab karam kuyasining g'umbaklari qishki tinim davriga o'tadi.

3.4. Karam kuyasi entomofaglari.

Karam kuyasi sonini cheklab turishda entomofaglar muhim ahamiyatga ega bo'lib, zarakunanda populyatsiyasining yarmidan ko'prog'ini yo'qotadi. Tabiiy kushandalarning karam kuyasi sonini kamaytirishdagi ahamiyati haqida ko'pgina ilmiy tadqiqotlar ishlari olib borilgan. Sabzavot ekinlari zarakunandalari orasida entomofaglarining ko'pligi va samaradorligi bo'yicha karam kuyasi oldingi o'rinlarda turadi. X. G. Kapvillem (1965) tomonidan adabiyotlar asosida keltirilgan entomofaglar ro'yxati 100 ga yaqin parazit va yirtqich hasharotlarni o'z ichiga oladi. MDX davlatlari hudularida karam kuyasining 67-tur parazitlari, 41-tur yirtqichlari va 3 tur kasallik qo'zg'atuvchilari aniqlangan.

3.6-jadval

Karam kuyasi parazitlarining tur tarkibi

Turkum va oila	T\P	Avlod va tur
Hymenoptera , Ichneumonidae	1.	Diadegma fenestralis
	2.	D. cucerophaga
	3.	D. cerophaga
	4.	D. chrysostictica
	5.	D. claripennis
	6.	D. gracilis
	7.	D. majalis
	8.	D. plutellae
	9.	D. tibialis
	10.	D. trochanterata
	11.	D. armillata
	12.	Diadromus subtilicornis

Hymenoptera, Braconidae	13.	Diad. Ustulatus
	14.	Diad. Collaris
	15.	Campoplex majalis
	16.	C. paniscus
	17.	Cremastus plutellae
	18.	Eulimneria bleckburni
	19.	E. fibrator
	20.	E. polinesialis
	21.	E. tibiator
	22.	Itoplectis maculator
	23.	alternans
	24.	tunetana
	25.	Campoletis latrator
	26.	Phaeogenes plutellae
	27.	Ph. Rusticellae
	28.	Thyracella collari
	29.	Sagaritopsis latrator
	30.	Tamelucha plutellae
	31.	Mesochorus fuscicornis
	32.	Me. Velox
	33.	Gelis circumcinctus
	34.	Gelis sp.
	35.	Tamelucha sp.
	36.	Phygadenon sp.
	37.	Apantelis albipennis
	38.	Ap. Rificrus
	39.	Ap. Sicarius

	40.	Ap. Plutellae
	41.	Ap. Fuliginosus
	42.	Ap. Vestalis
	43.	Ap. Appelator
	44.	Ap. Congestur
	45.	Ap. Lateralis
	46.	Ap. Limbatus
	47.	Ap. Rubekula
	48.	Ap. Sodalıs
	49.	Ap. Jangicauda
	50.	Ap. Rufibis
	51.	Ap. Vistalis
	52.	Ap. Iranicus
	53.	Habrabracon radialis
Hymenoptera, Chalcidoıdae	54.	Neochelonella conracta
	55.	Brachymeria Secundaria
Diptera, Tachinidae	56.	Trixogramma evanescens
	57.	Phryxe vulgaris
	58.	Nemorilla Maculosa

3.6.-jadvalda karam kuyasi parazitlarining tur tarkibi keltirilgan. Yuqorida aytilgan 67 tur parazitning 11 ta turi giperparazit hisoblanadi va shu sababli ular jadvaldagi ro'yxatga kiritilmagan. Giperparazitlar karam kuyasi parazitlarida parazitlik qilib hayot kechiradi.

Demak, karam kuyasining parazitlari 58 ta turdan iborat bo'lib, ular 2 ta turkum va 4 ta oilaga mansub. Parazitning 56 ta turi Pardaqaqotlilar (Hymenoptera) turkumiga mansub. Shulardan 36 turi Ixnevmonidalar (Ixhneumonidae), 18 tasi Brakonidlar (Bracoinidae) va 2 tasi xalsidlar (Chalcidoidae) oilasining vakillaridir. Pardaqaqotlilarning ikkita turi ikkiqaqotlilar (Diptera) turkumi, taxin pashshalar (Tachinidae) oilasiga mansub.

Karam kuyasi sonining tabiiy boshqarilishida Ixnevmonidalar oilasining Diadegma avlodiga mansub turlar asosiy ahamiyatga ega. Bu avlod vakillari son jihatdan barcha parazitlarning 56-87 % ini tashkil qiladi. O'zbekiston sharoitida karam kuyasida parazitlik qiladigan hasharotlarning 18 ta turi aniqlangan bo'lib, ular pardaqaqotlilar turkumining 3 ta oilasi va 10 ta avlodiga mansubdir. Ahamiyati jihatidan birinchi o'rinda diadegma avlodiga mansub Diadegma fenestralis turadi. Ikkinchi o'rinda shu oilaning yana ikki turi – Itoplectis maculator va Thyraella collaris turlari egallaydi.

Odatda karam kuyasi qurtlarining soni may oyining boshlarida ko'paya boshlaydi. May – iyul oylarida zararkunanda soni eng yuqori holatda bo'ladi. Lekin bu davrda karam kuyasi lichinkalari va g'umbaklarining parazitlar bilan zararlanishi uncha yuqori emas va 15 -20 % ni tashkil etadi. Sentyabr oyida lichinka va g'umbaklarning zararlanishi ancha yuqori bo'lib 60-70 % ni tashkil qiladi.

Yuqorida aytilganidek, parazitlar orasida Diadegma avlodi vakillari asosiy rol o'ynaydi. Karam kuyasi soni kam bo'lgan yillarda bu parazitlar boshqa xo'jayinlarda rivojlanib, o'z populyatsiyasining sonini saqlab qoladi. Diadegma avlodi vakillarining son jihatdan yarmidan ko'prog'ini bitta tur – Diadegma Fenestralis tashkil qiladi. Shu sababli bu tur haqida batafsil to'xtalib o'tamiz.

Diadegma fenestralis turli turli kuyalarning qutrlarida parazitlik qiladi. Karam kuyasi uning asosiy xo'jayini hisoblanadi. Yetuk parazit qora rangda, tanasi siyrak yaltiroq tukchalar bilan qoplangan. Tanasining kattaligi 5 – 6mm. Tuxumlari oq rangda, 0.5 mm uzunlikda, bir tomoni kengroq, ikkinchi tomoni torroq,

lichinkalar 5 yoshni o'tib rivjlanadi. 1- yoshidagi lichinkalar 1 mm uzunlikda , oq rangda. 5—yoshdagi lichinkalar kuya qurtlari tanasidan chiqib g'umbakka aylanadi.



3.13.-rasm. **Diadegma fenestralis**



3.14.-rasm. **Diadromus subtilicornis**

Diaderma g'umbaklik bosqichida qishlaydi. Qishlab qolgan g'umbaklar xo'jayin g'umbaklari ichida bo'ladi. Bahorda yetuk parazitlarning uchib chiqishi mart oyining oxirida , yani tabiatda kyalarning qurtlari paydo bo'lganda uchib chiqadi. Parazitlar g'umbakdan uchib chiqqandan keyin tezda urug'lanish sodir bo'ladi. Har bir urg'ochi 3-5 martagacha urug'lanishi mumkin. Urug'langan urg'ochilar xo'jayin qurtlarini qidira boshlaydi. Parazit faqat tirik qurtlarga tuxum qo'yadi. Tuxum qo'yishda maxsus tuxum qo'ygichi bilan qurt tanasini teshib tuxum qo'yadi. Parazitning lichinkalari karam kuyasining barcha yoshdagi qurtlarini zararlaydi. Lekin parazit lichinkalari 3-yoshdagi qurtlarda yaxshi rivojlanadi. Parazitlar zararlangan va zararlanmagan qutlarni ajrata olmaydi. Shu sababli bitta qurtga bir necha urg'ochi tuxum qo'yishi mumkin. 5-kunda parazitning bitta lichinkasi boshqalardan tezroq rivojlanib , raqiblarini o'ldiradi. Parazit lichinkasi qurtning ichki qismini yeb tugatadi vatashqariga chiqib g'umbakka aylanadi. Lekin zararlangan xo'jayin qurtlari pilla o'rashga ulguradi va shu sababli diaderma g'umbaklari kuya pillasi ichida qoladi.

Diadegmaning embrional rivojlanishi 3 kun, lichinkalarning rivojlanishi 10 kun davom etadi. Tuxumdan yetuk davrigacha rivojlanishi uchun 21-23 kun zarur bo'ladi. Urg'ochilarning potensial serpushtligi 540 ta tuxumni, haqiqiy serpushtligi 50 ta tuxumni tashkil etadi.

Mavsum davomida karam kuyasining kattagina miqdori parazitlar tomonidan yo'qotiladi. Karam kuyasining parazitlar bilan zaralanishi turli xududlarda va turli yillarda turlicha bo'lib, 90-95 % gacha bo'lishi mumkin.

Urgut tumani karam maydonlaridan yig'ib keltirilgan 917 ta karam kuyasi qurtlari laboratoriya sharoitida boqilganida ularning 349 tasi diadegma bilan zararlanganligi aniqlandi. Zararlanish darajasi 38% ni tashkil etadi. Ko'rinib turibdiki, diadegma karam kuyasining eng samarali paraziti hisoblanadi.

Karam kuyasining qurtlari yirtqich hasharotlar uchun ham oziq bo'lishi mumkin. Karam kuyasining qurtlari bilan turli-tuman keng oziq spektriga ega

bo'lgan yirtqich hasharotlar oziqlanadi. Lekin, bu zararkunandaga ixtisoslashgan yirtqichlar yo'q. Shu sababli yirtqich hasharotlarning karam kuyasi sonini kamaytirishdagi ahamiyati uncha katta emas. 3.7-jadvalda turli mualliflar tomonidan aniqlangan va karam kuyasi qurtlari bilan oziqlanadigan yirtqich hasharotlarning tur tarkibi keltirilgan. Bu ro'yxat qo'ngizlarning Carabidae oilasiga mansub 14 ta turini, Coccinellidae oilasiga mansub 14 ta turini, oltinko'zlarning 5 ta, arilarning 2 ta, ikkiqanotlilarning 6 ta turini o'z ichiga oladi.

3.7.-jadval

Karam kuyasi yirtqichlarining tur tarkibi

Turkum va oila	T/P	Avlod va tur
Coleoptera, Carabidae	1.	Calosoma auropunctata
	2.	C. denticolle
	3.	Cicindella sp.
	4.	Broscus semistriatus
	5.	Bembidion quadripustulatum
	6.	B. lampron
	7.	Pterostichus cuprens
	8.	Pt. sericens
	9.	Pt. puncticollis
	10.	Calathus ambiguus
	11.	Cal. Melanosphalus
	12.	Cal. Fuscipes
	13.	Chelaenius vestitus
	14.	Stomis pumicatus

Coleoptera , Coccinellidae	15	Coccinella septumpunctata
	16	C. quenequepunctata
	17	C. undecimpunctata
	18	Adonia variegata
	19	Synharmonia conglobata
	20	Exochomus flavipes
	21	Ex. Melanocephalus
	22	Propylaea quatuordecimpunctata
Neuroptera , Chrysopidae	23	Chrysopa carnea
	24	Ch. Formosa
	25	Ch. Septumpunctata
	26	Ch. Dubitans
	27	Ch. Perla
Hymenoptera , Vespidae	28	Odenerus parietum
Hymenoptera, Eumeninae	29	Eumenes sp
Diptera, Asilidae	30	Stenopogon rufipilus
	31	Philodius panticus
	32	Philonicus albiceps
	33	Dysmachus transcaucasicus
	34	Dasypogon diadema
	35	Antiphrisson trifarius
Qushlar		Qarg'a , Chunchuq , Chittak , Chug'urchuq , Qaldirg'och , va boshqalar

Xulosalar.

Bitiruv malakaviy ishida keltirilgan malumotlar asosida quyidagi yakuniy xulosalarni keltirish mumkin :

1. Karam shirasi karamdoshlar oilasiga mansub o'simliklarning ashaddiy zarakunandasi bo'lib , O'zbekiston sharoitida 16 – 18 avlod berib rivojlanadi. Shiralarning 2-3 ta avlodi yovvoyi o'simliklarda, 14-15 ta avlodi karamda rivojlanadi.

2. Mavsum davomida shiralar soni ikki marta maksimum qiymatga erishadi. Birinchi maksimal qiymat mayning oxiriga, ikkinchisi sentyabr oyiga to'g'ri keladi.

3. Karam shirasida mavsumiy polimorfizm yaxshi ifodalangan. Shiralar populyatsiyasida qanotli urg'ochilar – tarqatuvchilar , qanotsiz urg'ochilar – koloniya yaratuvchilar va jinsiy individlar mavjud bo'lib , ular mavsumning turli davrlarida paydo bo'ladi. Bundan tashqari karam shirasida o'simlikning turli rivojlanishi fazalariga , hamda o'simlikning turli anatomik va gistologik tuzilishiga ixtisoslashish yuzaga kelgan.

4. Karam shirasi entomofaglari 1 ta tur parazit va 68 tur yirtqich hasharotlarni o'z ichiga oladi. Karam shirasining yagona paraziti Diaterella rapae shiralar sonini 20 % gacha kamaytiradi.

5. Karam shirasining yirtqichlari qandalalarning 3 oilaga mansub 9 turini , qo'ng'zlarning 1 oilaga mansub 16 turini, to'r qanotlilarning 1 oilaga mansub 7 ta turini va qo'shqanotlilarning 3 oilasiga mansub 36 turini o'z ichiga oladi. Ahamiyati jihatidan sirfid pashshalar birinchi o'rinda turadi va barcha yirtqichlarning 80—90 % ini tashkil qiladi. Urgut tumanida sirfid pashshalarning 8 ta turi, tugmacha qo'ng'izlarning 6 ta turi tarqalgan.

6. Karam kuyasining entomofaglari 58 tur parazit va 35 tur yirtqich hasharotlarni o'z ichiga oladi. Karam kuyasi parazitlarining 56 turi parda qanotlilar, 2 ta turi qo'shqanotlilar turkumiga mansub. Parda qanotli parazitlarning

36 turi ixneumonidlar, 18 turi brakonoidlar va 2 ta turi xalsidlar oilasining vakillaridir.

7. Karam kuyasi sonini kamaytirishda ixneumonidlar oilasining *Diaretella* avlodi vakillari, asosan, *Diaretella fenesrtralis* asosiy ahamiyatga ega bo'lib kuyalarning parazitlar bilan zararlanishi 15-90 %ni, Urgut tumanida 38 %ni tashkil etadi.

8. Karam shirasi sonining tabiiy boshqarilishida yirtqich hasharotlar asosiy ahamiyatga ega bo'lsa, karam kuyasi soning boshqarilishida parazitlar asosiy ro'l o'ynaydi.

Tavsiyalar

1. Karam shirasi sonini kamaytirish maqsadida ekin maydonlarini o'simlik qoldiqlari va yovvoyi o'simliklardan tozalash tavsiya etiladi, chunki ular zararkunandaning tabiiy rezervuari hisoblanadi.

2. Shiralar sonini boshqarishda yirtqich hasharotlar asosiy ahamiyatga ega bo'lganligi sababli, shiralarga qarshi kimyoviy kurash vositalarini qo'llashda yirtqichlar zichligini hisobga olish zarur.

3. Karam kuyasiga qarshi kurash tadbirlari ishlab chiqilganda diaretella parazitining zichligini hisobga olish lozim, hamda kimyoviy kurash vositalari, asosan, zararkunandaning 3-avlodiga qarshi, ya'ni mayning oxiri va iyunning o'rtalarida amalga oshirilishi maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Адашкевич Б . П. Энтомофаги капустной моли (*Plutella maculipennis*) и рол нектарносов в повышении их биологической активности: Труды МНИИОЗиО , 1970 , с 121-140 .
2. Адашкевич Б . П. Полезная энтомофауна овощных полей Молдавии. Кишинев ,1972 .
3. Адашкевич Б . П. Биологическая защита крестоцветных овощных культур от вредных насекомых , Ташкент , Фан: , 1983 , 189 с.
4. Адашкевич Б . П. Карелин В. Д. Разведение сирфид. Защита растений, 1975 , Н7 , С.22-23 .
5. Адашкевич Б . П. Шукуралиев Б. Т. Вредители капусты и их энтомофаги в Узбекистане. Биологический метод борьбы с вредителями овощных культур . М. 1989 ,с. 106-122 .
6. Ахмедов М. А. Материале по фауне мух сирфид Апшеронского полуострова . Тез. Докл. Всесоюзного совещания " биологическая защита овощных культур от вредных организмов". Баку , 1977.
7. Даминова Д. Б. Значение хищных сирфид в снижении численности капустных тлей в условиях Узбекистана. Биологический метод борьбы с вредителями овощных культур. М. , 1989 , с. 122-125 .
8. Драховская М. Прогноз в защите растений . М. ,1962
9. Исломова Г. Экология и биология животных Узбекистана. Ташкент . Фан. 1975 ,с. 108-111
10. Исломова Г. Вредители хлопчатника и их энтомофаги в Узбекистане . Т. : Фан. 1986. С. 70-79
11. Дереза В. К. Экология капустной тли в Чуйской долине Киргизистана. Биол. 1982 , Н 52 , с. 27-35 .
12. Копвиллем Х.Г. Капустная моль , её биология и энтомофаги. Тарту :1965 , с. 62

13. Муминов А, Насирова У .Рикомендации по борьбе с листогрызущими вредителями капусты. –Т. МСХ Уз ССР, 1977 .с.3-5.
14. Нурмухаммедов Д. Н. Хищная галлица афидимиза на хлопчатнике и овощных культурах. Интегрированные методы защиты бахчевых культур и картофеля от вредителей , болезней и сорняков. Ташкент . Мехнат . 1986 ,с. 125-128
15. Осипов В. Г. Биологическая борьба с основными вредителями капусты в западной части Белоруссии. Кишинев , 1971, с. 75-76 .
16. Осмоловский Г. Е. Вредители капусты . Л. : колос,1972.
17. Пишнамазов Г. А. Биологические обоснования и определение систем мероприятий по защите овощных культур и картофеля от вредителей в Азерб. ССР. Автореф. Дис. докл. Биол. Наука . Баку , 1969.
18. Ушеков А. Т. Бегляров Г. А. Козлова Т . А. Опыт и перспективы практического использования паразита диаретелли для борьбы с тлями в защищенной грунте. Кн. "Биологический метод борьбы с вредителями овощных культур. М. : Колос, 1972 , с. 43-51 .
19. Пашенко Н. Ф. Энтомофаги основных вредителей капусты на юго-востоке Казахстана и их роль в ограничении численности хозяев. Тез. докл. Совещания "Современные перспективы интегрированных методов борьбы с вредителями и болезнями с.-х. культур . Ташкент , 1971 ,с.42-44 .
20. Цитинис. Р. Я . Энтомофаги капустной тли и их значение в условиях Латвии. Тез. Докл. Совещания " Биологические методы защиты плодовых и овощных культур от вредителей, болезней и сорняков как основа интегрированных систем. Кишинев , 1971 ,С.105-107 .
21. Богданов В. Б. Устойчивость капусты к капустной тле в условиях Волго-Вяцкого региона (Автор. Канд. Дис.) Ленинград , 1990 ,20с.
22. Тер-Симонян Л. Г. Мехеева А. Т. Капустная тля и интегрированный метод борьбы с ней в Московской области. Биологический метод борьбы с вредителями овощных культур. М. : Колос , 1972 , с. 64-85 .

23. Яхонтов В.В. Вредители сельскохозяйственных растений и продуктов Средней Азии и борьба с ними. Тошкент: Госиздат Уз ССР, 1953.