

O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI
ALISHER NAVOIY NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

Qo`lyozma huquqida
UDK: 635.35:632.7

ASHRAPOV ABBOS AXMAD O`G`LI

**KARAMNING TURLI NAVLARIDA KARAM SHIRASI VA UNING
ENTOMOFAGLARI ORASDAGI MUNOSABATLAR**

5A140101- Biologiya fan yo`nalishlar bo`yicha
Biologiya magistr akademik darajasini olish uchun yozilgan

DISSERTATSIYA ISHI

Ish ko`rib chiqildi va himoyaga qo`yildi.

“Zoologiya” kafedrasi mudiri:

_____ dots. F.Z.Halimov

Bayonnoma № _____

« _____ » _____ 2015

M.O`.

Ilmiy rahbar:

Biologiya fanlari nomzodi, dosent

F.Z.Halimov _____

Mundarija

Kirish.	4
Asosiy qism.	8
1. Karam shirasi va entomofaglarining o`rganilish tarixi.	
Karam navlarining tasnifi .	8
1.1.Karam shirasini o`rganish tarixi..	8
1.2.Karam shirasi entomofaglari	9
1.3.Karam navlari va kimyoviy tarkibi...	18
2. Tadqiqot sharoitlari, obyekti va uslublari.	22
2.1. Tadqiqot sharoitlari	22
2.2. Tadqiqot obyektlari.. . . .	25
2.3. Tadqiqot uslublari.. . . .	26
3. Karamning turli navlarida karam shirasi va entomofaglarining bioekologik xususiyatlari.	28
3.1.Karam shirasining morfologiyasi va biologiyasi.. . . .	28
3.1.1. Karam shirasi morfo-anatomik xususiyatlari.	28
3.1.2. Karam shirasining ekologik xususiyatlari.	30
3.2. Karam shirasi entomofaglari.	34
3.2.1. Diaretella rapae.	35
3.2.2. Sirfid pashshalar.	41
3.2.3. Tugmacha qo`ngizlar.	44
3.2.4. Oltinko`zlar va yirtqich qandalalar	47
3.3.Karam turli navlarining karam shirasi va entomofag hasharotlar soniga ta`siri.	53
3.3.1. Karam navlaridakaram shirasining tarqalishi va mavsumiy dinamikasi.. . . .	55
3.3.2.Karamning turli navlarida shiralarning parazitlar bilan zararlanishi	59
3.3.3. Karamning turli navlarida karam shirasi yirtqichlarining faolligi.	65

Xulosalar.	72
Tavsiyalar.	74
Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati.	77

Kirish

Hasharotlar sayyoramizda hayvonlar orasida bioxilma-xilligi va ko'p sonligi bilan boshqa jonzodlardan ajralib turadi. Dunyoning hech bir areali yo'qki hasharotlar tarqalmagan bo'lsa, ular soni jihatdan juda ko'p bo'lib, ularni hamma yerda uchratish mumkin. Xalq xo'jaligida va inson hayotida hasharotlarning ahamiyati juda kattadir. Hasharotlarni ham foydali va ham zararli tomonlari mavjud.

U yoki bu hasharotning foydali yoki zararliligini aniqlash uchun uning hayot faoliyatini, yashash tarzi muhitini o'rganish kerak bo'ladi. Keyingi yillarda tabiatda yuz berayotgan antropogen o'zgarishlar o'z navbatida mavjud hasharotlar soni va tarkibini o'zgarishiga ham olib kelmoqda. Bu esa o'z navbatida hasharotlarning zararini yoki foydasini kamaytirish yoki ko'paytirishga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Bunday muammolarni hal etish, tirik tabiatni va undagi hayvonot dunyosini har tomonlama o'rganish va inson landshaftlariga tadbiq etish bu tabiiy fanlar va hozirgi zamon olimlarimizning oldida turgan muhim vazifa hisoblanadi. Chunki qhasharotlar biologiya va ekologiyasini o'rganish natijasida ularni qishloq xo'jaligiga foydasi bor joylarga jalb qilish va ularni agrosenozlarga biologik kurashda tadbiq etish juda katta ahamiyatga ega.

Karam shirasi deyarli barcha hududlarda sabzavot ekinlarining asosiy zararkunandalari hisoblanadi. Bu zararkunanda yoppasiga ko'payib ketgan yillarda karamdoshlar oilasiga mansub ekinlarning hosili butunlay yo'qotilishi mumkin. Hozirgi vaqtda ushbu zararkunandaga qarshi kurashishning uyg'unlashgan tizimi ishlab chiqilgan. Bu tizimda kimyoviy kurash vositalarini imkoni 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 agrosenozlari oziq zanjirining bir bo'g'ini bo'lib, ular bilan ko'pgina yirtqich va

parazit organizmlar oziqlanadi. Hozirgi kunda bu zararkunandalar karamning qaysi navlarida ko`proq zarar keltirishi, entomofaglarining tur tarkibi va bioekologik xususiyatlari haqida talaygina tadqiqotlar o`tkazilgan. Ammo, bizning Respublikamizda, qolaversa, Zarafshon vohasida, tadqiqotlar hajmi kichik. Vaholanki, entomofaglardan foydalanish uyg`unlashgan kurash tizimining asosini tashkil etmog`i lozim.

Mavzuning dolzarbligi. Karam shirasi (*brevicoryne brassicae*) barcha hududlarda karamdoshlarga mansub o`simliklarning asosiy zararkunandasi hisoblanadi. Keyingi vaqtlarda ushbu zararkunandaga qarshi kurashda karam shirasiga chidamli navlarni yaratish va yetishtirishga alohida e`tibor qaratilmoqda. Mavjud karam navlarining ushbu zararkunanda bilan zararlanish xususiyatlarini o`rganish, turli navlarda zararkunandaning entomofaglar bilan munosabatini tahlil qilish chidamli navlarni aniqlashning dastlabki bosqichidir. Tadqiqotlar natijasida karamning karam shirasi bilan kamroq zararlanadigan navlari aniqlanadi va bu navlarda zararkunandaning entomofaglar bilan munosabat qonuniyatlari ochib beriladi.

Sabzavot ekinlarida zararkunandalarga qarshi kimyoviy kurash choralarini qo`llash juda xavfli, chunki olingan mahsulotlar to`g`ridan to`g`ri istemol qilinadi. Shu sababli Zarafshon vohasi sharoitida karam shirasining biologik va ekologik xususiyatlarini to`la o`rganish, ularning tabiiy entomofaglari tur tarkibini aniqlash, keng tarqalgan entomofaglarning samaradorligini oshirish chora-tadbirlarini ishlab chiqish, zararkunandalarga qarshi uyg`unlashgan kurash choralarini takomillashtirish imkonini beradi.

**Tadqiqot ob`yekti va predmeti.** Tadqiqot obyekti bo`lib, Shiralar oilasiga mansub karam shirasi (*brevicoryne brassicae*) va uning entomofaglari: Aphidiidae oilasiga mansub *Diaeretella rapae*, Coccinellidae oilasiga mansub *Coccinella septempunctata*, Adoniya variegata, Syrphidae oilasiga mansub *Syrphus corllae*, Oltinko`zlar oilasiga mansub *Chrysopa alba* hisoblanadi.

Tadqiqotlar davomida oqibosh karamning 3 tanavi: Toshkent-10, O'zbekiston-133, Slava-1305 navlarida shiralar bioekologiyasi, entomofaglarining bioekologiyasi va shiralar bilan o'zaro munosabati o'rganildi.

Tadqiqot maqsadi. Zarafshon vohasi agrosenozlarida karam shirasi (*Brevicorynia brassicae*)ning biologik xususiyatlari, mavsumiy dinamikasi, trofik aloqalari, iqtisodiy zarari o'rganish, karam shirasining entomofaglari tur tarkibi, ularning zararkunanda sonining kamaytirishdagi tabiiy samaradorligini tahlil qilish, karamning turli navlarida karam shirasi va entomofaglari orasidagi munosabatlarni o'rganish. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida karamning shiralarga chidamli navlari aniqlash.

Tadqiqot vazifalari:

1. Zarafshon vohasi sharoitida karam shirasining biologik, ekologik xususiyatlari va mavsumiy dinamikasini o'rganish.
2. Karam shirasining entomofaglari tur tarkibi aniqlash, keng tarqalgan entomofaglarining ekologik xususiyatlarini tahlil qilish.
3. Karam turli navlarining karam shirasi bilan zararlanish darajasini aniqlash.
4. Karam turli navlarida karam shirasi va entomofaglari orasidagi o'zaro munosabatlarni o'rganish;
5. Karam shirasi bilan kamroq zararlanadigan va chidamli bo'lgan navini aniqlash va ishlab chiqarishga tavsiya etish.

Ilmiy yangiligi: Zarafshon vohasida ilk bor karam shirasining biologik xususiyatlari va trofik aloqalari tahlil qilinadi, karam shirasi entomofaglari tur tarkibi va dominant turlari aniqlanadi. O'zbekistonda birinchi marotaba karam navlarining karam shirasiga beriluvchanlik darajasi tahlil qilinadi va karam shirasiga chidamli navlar aniqlanadi. Karamning turli navlarida karam shirasi va entomofaglari o'rtasidagi munosabat qonuniyatlari o'rganiladi, fitofag-entomofag munosabatlariga o'simlikning ta'siri ko'rsatib beriladi.

Tadqiqotning asosiy masalalari va farazlari: Bizning tadqiqotimizning asosiy masalalari va farazlari quyidagilardan iborat:

1. Karam shirasining biologik va ekologik xususiyatlari, entomofaglarining tur tarkibi va samaradorligini aniqlash.
2. Karam turli navlarining karam shirasi bilan zararlanish darajasini o`rganish va chidamli navlarni aniqlash
3. Karamning turli navlarida karam shirasi va entomofaglari o`rtasidagi munosabatlarni o`rganib, bu munosabatlarga o`simlik navi ta`sirini tahlil qilish;

**Tadqiqot mavzusi bo`yicha adabiyotlar sharhi:** Tadqiqotlar davomida 50 dan ortiq ilmiy adabiyotlarda keltirilgan ma`lumotlar taxlil qilindi. Karam shirasi va uning entomofaglari, karam navlarining fitofag-entomofag munosabatlariga ta`siri bo`yicha ma`lumotlar to`liq o`rganib chiqilgan. Adabiyotlarda keltirilgan ma`lumotlar shaxsiy tadqiqotlarda olingan natijalar bilan solishtirilgan.

**Tadqiqotda qo`llanilgan metodikaning tavsifi:** Tadqiqotlarda S.R.Fasulatinig umurtqasiz hayvonlarni dala sharoitida o`rganish uslublari, Bondarenko N.V. ning entomofag hasharotlarning tabiiy samaradorligini o`rganish uslublari, Bogdanov V.B. ning karam navlarining karam shirasiga chidamlilik darajasini o`rganish uslublari, umumbiologik kuzatish va taqqaslash uslublariidan foydalanildi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati: Karam shirasining biologik va ekologik xususiyatlarini o`rganish orqali uning zarar yetkazish vaqti va zarar hajmi bashorat qilinadi, qarshi kurash chora-tadbirlarining muddatlari aniqlashtiriladi. Entomofaglarining tur tarkibi va eng samarali turlari aniqlanib, entomofaglardan foydalanish hisobiga ushbu zararkunandalarga qarshi kurash choralari takomillashtiriladi. Karamning karam shirasi bilan kamroq zararlanadigan navlari aniqlanadi, bu navlarning karam shirasiga chidamliligini ta`minlovchi omillar aniqlanadi va ishlab chiqarishga tavsiya etiladi.

Ishning tuzilmasi: Magistrlik dissertasiyasi 79 bet kompyuter matnidan iborat bo`lib, kirish, 3 ta bob, xulosalar, tavsiyalar va foydalanilgan adabiyotlar ro`yxatidan iborat. Ishda 9 ta jadval, 17 ta rasm keltirilgan. Dissertatsiya

mavzusi bo'yicha 4 ta maqola chop ettirilgan. Shulardan 3 tasi respublikamizdagi ilmiy to'plamlarda bo'lsa, 1 ta Ukrainadagi Ilmiy konferensiyada nashr qilingan.

Asosiy qism

1. Karam shirasi va entomofaglarining o`rganilish tarixi. Karam navlarining tavsifi

1.1. Karam shirasining o`rganilish tarixi.

O`zbekistonda zabzavot ekinlaridagi zararli hashrotlarni o`rganishga bag`ishlangan maxsus tadqiqotlar hajmi ancha katta. B.B.Yaxontev ishlarida sabzavot ekinlari zararkunandalari sifatida karam shirasi va kapalak, karam kuyasi, butgulli burgalar va qandalalarning biologiyasi va zarari haqida ma`lumotlar keltiriladi [45]. O`zbekistonda sabzavot ekinlari zararkunandalarining tur tarkibi va ularga qarshi kurash choralari haqidagi ma`lumotlar A. M. Mo`minov [29] ishlarida tahlil qilingan. B.P.Adashkevich [9, 14] 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, 6, 9, 13, 16, 21, 26, 31]. 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, 7, 31]. M. Draxovskayaning [26] 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. [11].

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 [5,29]. Gul va qo`zoqlar 25 % dan 50 % gacha shiralar bilan zararlanganda urug`lar massasining 10 – 31% gacha kamayishi kuzatiladi [32].

Karam shirasi mayning oxiri va iyunning boshlarida urug`uchun ekilgan karam o`simligiga katta zarar yetkazadi.

1.2. Karamshirasi entomofaglari.

Karam shirasi entomofaglarini Pribaltika [36], Belorusiyada [33], Ukraina va Moldovada [11], Zakavkazda [35], Rossiyada [33], O`rta Osiyo va Qozog`istonda [9, 22, 32, 42,] o`rganish bo`yicha talaygina tadqiqotlar mavjud.

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

Diaretella (*Diaretella rapae*) ning keng tarqalganligi, serpushtligi, shiralar sonini kamaytirishda katta ahamiyatga ega ekanligi, laboratoriya sharoitida oson ko`payishi ko`pdan beri olimlar e`tiborini jalb qilgan. Birinchibo`lib Spenser 1926-yilda diaretellaning xulq-atvori va rivojlanishini o`rgandi. Keyinchalik parazitning biologiyasi ko`pgina olimlar tomonidan o`rganildi [9, 27, 28, 42] .

1.1-jadval

***Diaretella rapae* rivojlanishining haroratga bog`liqligi (Adashkevich, 1983)**

(kun hisobida)

Harorat	Tuxum	Lichinka			G`umbak	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

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 boshladi. Uning morfologik xususiyatlari A.N.Lujetskiy tomonidan to'la yoritilib berildi.

O'zbekiston sharoitida qishloq joylaridan uchib chiqishi aprel va mayning boshlarida kuzatiladi [9, 27, 28].

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.

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 [41].

Agar karam o'simligida shaftoli shiralari joylashtirilsa parazit shu shiralarni zararlaydi. Bu parazitning o'simlik hidiga qarab mo'ljal olishini tasdiqlaydi [13].

Karam shirasi sonini kamaytirishda yirtqich hasharotlarning ahamiyati nihoyatda katta. Ahamiyati jihatidan yirtqichlar orasida sirfid pashshalar, tugmacha qo'ng'izlar, yirtqich qandalalar, oltinko'zlar va gallisalar muhim hisoblanadi. Yirtqichlarning tur tarkibi 1.2-jadvalda keltirilgan.

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, karam shirasi bilan 70 ga yaqin hasharotlar oziqlanadi. Bu yirtqich hasharotlarni oziqlanishiga qarab polifag (oziq spektri keng) va oligofag (oziq spektri tor) larga ajratish mumkin. Keng oziq spektriga ega bo'lgan yirtqichlar turli-tuman hasharotlar bilan oziqlanganligi tufayli karam shirasi sonini kamaytirishdagi ahamiyati uncha katta emas. Lekin polifag hasharotlar orasida shira sonini kamaytirishda muhim rol o'ynaydigan turlar ham mavjud. Bular jumlasiga qattiqqanotlilar turkumining Coccinellidae oilasi vakillari kiradi. Tugmacha qo'ng'izlar keng oziq spektriga ega bo'lsada karam maydonlarida ularning asosiy oziqasi karam shirasi hisoblanadi.

1.2-jadval

Karam shirasi yirtqichlarining tur tarkibi

TVP	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 septempunctata	P
		2.3	C. guinguepunctata	P
		2.4	C. hieroglyphica	P
		2.5	C. undecimnotata	P
		2.6	Coccinula quatuor- decimpustulata	P
		2.7	Exochomus flavipes	P
		2.8	E. melanocephalus	P
		2.9	Propylaea quatuor- decimpunctata	P P
		2.10	Hippodamia	P
		2.11	tredecimpunctata	P

3.	Neuroptera, Chrysopidae	2.12	<i>Adalia bipunctata</i>	P
		2.13	<i>Scymnus rubromaculatus</i>	P
		2.14	<i>S. apetzi</i>	P
		2.15	<i>S. frontalis</i>	P
		2.16	<i>Synhormonia conglobata</i>	P
		3.1	<i>Chrysopa carnea</i>	P
		3.2	<i>Ch. commata</i>	P
		3.3.	<i>Ch. Formosa</i>	P
		3.4	<i>Ch. septumpunctata</i>	P
		3.5	<i>Ch. Perla</i>	P
		3.6	<i>Ch. Phyllochroma</i>	P
		3.7	<i>Ch. dubitans</i>	P
4.	Diptera, Syrphidae	4.1	<i>Syrphus corllae</i>	O
		4.2	<i>S. balteatus</i>	O
		4.3	<i>S. ribesii</i>	O
		4.4	<i>S. vitripennis</i>	O
		4.5	<i>S. luniger</i>	O
		4.6	<i>S. nitens</i>	O
		4.7	<i>S. latifasciatus</i>	O
		4.8	<i>S. grossulariae</i>	O
		4.9	<i>S. annulatus</i>	O
		4.10	<i>S. euchromus</i>	O
		4.11	<i>S. interruptus</i>	O
		4.12	<i>S. auricollis</i>	O
		4.13	<i>S. nigratarsus</i>	O
		4.14	<i>S. lunulatus</i>	O
		4.15	<i>Sphaerophorla reuphelli</i>	O

		4.16	Sph. Scripta	O
		4.17	Sph. Menthastris	O
		4.18	Scaeva pyrastris	O
		4.19	Sc. Albomaqculata	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
5.	Chamaemyuidae	5.1	Leucopis caucasica	O
		5.2	L. pallidolineata	O
		5.3	L. ninae	O
6.	Itonodidae	6.1	Aphidpletes aphidimyza	O
		6.2	Aph. urticae	O
		6.3	Tribremia aphidophage	O
Shartli belgilar; P—polifag , O—oligofag				

Sirfid pashshalar. Yirtqichlar orasida eng asosiy ahamiyatga ega boʻlgani, shubhasiz, sirfid pashshalar hisoblanadi. Azarbayjonda karam shirasi bilan oziqlanadigan sirfid pashshalarning 21 ta turi, Janubiy Qozogʻistonda 13 ta turi, Moldova va Ukrainada 12 turi aniqlangan. Oʻzbekiston Respublikasi sharoitida sirfid pashshalarning 15 turi aniqlangan [16, 27]. Sirfid pashshalarni

yoppasiga ko`paytirish va karam shirasiga qarshi biologik usulda kurashish uchun foydalanish metodikasi ishlab chiqilgan [26].

1.3-jadval

O`zbekistonda sirfid pashshsalarning tur tarkibi va o`zaro nisbati(Daminova D. N. , 1990).

t/p	Turlarning nomi	Turning hissasi
1.	Metasurpus corolla	65,3 %
2.	Sphaerophoria rueppelli	7 %
3.	Sph. scripta	6 %
4.	Surphus vitripennis	4 %
5.	Metasurphus interrompeus	4 %
6.	Me. Latifasciatus	3 %
7.	Episirphus 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 %

Coccinilliidae oilasi. Tugmacha qo`ng`izlar oilasi asosan yirtqich va qisman o`simlikxo`r qo`ng`izlarni o`z ichiga oladi. Tanasi turli rangda, yelka tomoni bir oz bo`rtib chiqqan, tugmacha shaklli (yumaloq) qo`ng`izlardir. Ko`pchilik turlari tiniq rangga ega va ko`pincha ustqanotlarida dog`lar mavjud. Mo`ylovlari kalta, oxirgi bo`g`imi tumtoq. Panja tuzilishi formalasi 4-4-4, lekin uchinchi bo`g`in kichkina va yashiringan, shuning uchun ham panjalari 3 bo`g`imlikka o`xshaydi. Lichinkalari serharakat, kompodesimon, tukdor, xollar va so`gallar bilan qoplangan, o`simliklarda yirtqichlik qilib hayot kechiradi.

Faqat bitta oila (Epilachninae) ning bitta avlodi (Bulae Vuls.) ga mansub turlari fitofag bo'lib, qishloq xo'jalik ekinlariga zarar yetkazadi [39].

Barcha tugmacha qo'ng'izlar imago va lichinkalik davrida yirtqichlik qiladi va juda ochko'z hisoblanadi. Tugmacha qo'ng'izlar yetuk qo'ng'iz holatida daraxtzorlardagi to'kilma va to'shalma ostida, to'kilgan barglar ostida, daraxt po'stlog'i orasida va boshqa yashirin joylarda qishlaydi. Qishlab chiqqan qo'ng'izlar qo'shimcha oziqlanish uchun daraxtzorlar va bog'lardagi shira bitlari bilan zararlangan daraxtlarda to'planadi. Qo'ng'izlar shira bitlari, barg burgalari, kanalar, turli hasharot tuxumlari va lichinkalari hamda nektar va o'simlik changi bilan oziqlanadi. Keyinchalik qo'ng'izlar agrosenozlarga tarqala boshlaydi. Qo'ng'izlarda tuxumlarning yetilishi vaqti-vaqti bilan sodir bo'ladi va tuxumlarning yetilishi uchun ular albatta hayvon mahsulotlari bilan oziqlanishi zarur. Ular 10-20 kun shira bitlari va boshqa hasharotlar bilan oziqlangandan keyin tuxum qo'ya boshlaydi. Laboratoriya tajribalari shuni ko'rsatdiki, qishlab chiqqan qo'ng'izlarda tuxumlarning yetilishi 200-250 dona shira birtlarini iste'mol qilgandan keyin boshlangan. Urg'ochilarining tuxum qo'yishi 1-1,5 oyga cho'ziladi, tuxumlar vaqti-vaqti bilan 5 tadan 50 tagacha yovvoyi o'simliklar barglarining ostki tomoniga qo'yiladi. Coksenelidlarning serpushligi turli oziq bilan oziqlanganda turlicha bo'lib, qishlab chiqqan avlodida 700 ta tuxumni, yozgi avlodlarida 95 ta tuxumni tashkil etadi. Tuxumlardan 2-5 kundan keyin lichinkalar chiqadi. Lichinkalar 18-21 kun davomida o'simlikda yirtqichlik bilan hayot kechiradi va to'rt yoshni o'tab, o'sha joylarda g'umbakka aylanadi. G'umbakning rivojlanishi 5-7 kun davom etadi va ulardan yetuk qo'ng'izlar uchib chiqadi.

Bug'doy, sabzavot ekinlari maydonlarida erta bahorda koksenelidlarning zichligi uncha yuqori bo'lmaydi va 1 m² maydonda 2-3 ta qo'ng'izni tashkil etadi. Lekin 2-avlod qo'ng'izlarning paydo bo'lishi bilan ularning zichligi 1 m² maydonda 20-30 ta qo'ng'izdan (ba'zi hollarda 92 tagacha) iborat bo'ladi. Qo'ng'izlar soni ko'p bo'lgan yillarda bug'doy hosilini yig'ishdan oldin har bitta boshqda 1 tadan 5 tagacha qo'ng'iz yuradi. Lichinkalarning maksimal

soni iyun boshlarida kuzatiladi. Bug`doy o`rib olingandan keyin koksenelidlar boshqa maydonlarga ko`chib o`tadi. Yirtqichlarning muhim xususiyatlaridan biri ularning ochko`zligidir. Laboratoriya tajribalarida yetti nuqtali xonqizida eng ko`p oziq katta davrdagi (3-4-yoshdagi) lichinkalar tomonidan iste`mol qilinadi. Lichinkalar bir sutka davomida 70-90 ta shira bitini iste`mol qiladi. Qishlab chiqqan qo`ng`izlar 65 ta, ikkinchi avlod qo`ng`izlar esa 49 ta shira bitini iste`mol qiladi. Tuxum qo`yish vaqtida urg`ochi qo`ng`izlar bir sutkada 55-65 ta shira bitini iste`mol qilgan. Dala sharoitida qo`ng`izlar tomonidan iste`mol qilingan oziq miqdori laboratoriyadagiga nisbatan ancha kamroq bo`ladi. Buning birinchi sababi dala sharoitida qo`ng`izlar oziqni qidirib topishga anchagina vaqt sarflaydi, laboratoriya sharoitida esa bu holat kuzatilmaydi. Dala sharoitida shira bitlarining zichligi yuqori bo`lganda lichinkalar o`simlikda uzoq vaqt bo`ladi va oziqlanish va dam olishi takrorlanib turadi. Shira birlari soni kam bo`lganda lichinkalar o`simlikdagi shiralarni tez yeb bitiradi va oziq qidirib boshqa o`simliklarni izlay boshlaydi. Dala sharoitida yetuk qo`ng`izlar sutkasiga 70 ta yetuk shira bitini yoki 175 ta shira biti lichinkalarini iste`mol qiladi. Katta yodagi lichinkalarning xo`raligi sutkasiga 90 tagacha shira biti yoki 270 tagacha lichinkalarni tashkil etadi. Koksenelidlarning xo`rligi o`lja zichligining oshib borishi bilan ortadi.

Yetti nuqtali xonqizining faolligi ertalab ancha yuqori bo`ladi. Soat 10-11 lardan qo`ng`izlarning faolligi ancha pasayadi va ular harakatsiz bo`lib qoladi. Kun issig`ida (soat 13-14 larda) ular fitosenozning pastki yaruslaridga o`tadi. Yetti nuqtali xonqizining shira bitlariga nisbatan samaradorligi iyun oyida ancha yuqori bo`ladi va keyinchalik ancha pasayadi. Qo`ng`izlar shira bitining qanotsiz formalarini ko`proq iste`mol qiladi (ular oldin lichinkalar va qanotsiz hasharotlarni, undan keyin esa qanotli individlarni iste`mol qiladi) [5, 31, 45].

Tugmacha qo`ng`izlar orasida *Stethorus punctillum*- nuqtali stetorus paxta maydonlarida o`rgimchakkana sonini kamaytirishda muhim rol o`ynaydi. Stetorus qo`ng`izlari daraxtlar po`stlog`i ostida, to`kilgan barglar ostida qishlaydi. Martning oxiri va may boshlarida, sutkalik o`rtacha harorat 14°C ga

yetganda dastlabki qo'ng'izlar uchib chiqa boshlaydi. Qo'ng'izlarning yoppasiga uchib chiqishi aprelning o'rtalarida kuzatiladi. Aprelning oxiri va mayning boshlarida qo'ng'izlar tuxum qo'yishga kirishadi. Urg'ochilari o'rgimchakkana koloniyasi mavjud bo'lgan g'o'za usimligi barglariga tuxum qo'yadi. Tuxum qo'yish davri 26-33 kun davom etadi. Urg'ochilarning sutkalik o'rtacha serpushligi 5 ta tuxumni tashkil etadi. Bahorda stetorus qo'ng'izlari dalalar chetidagi yovvoyi o'simliklarda, tut va mevali daraxtlarda uchraydi. G'o'za maydonlarida o'rgimchakkana ko'paya boshlaganda qo'ng'izlar paxta maydonlariga uchib o'ta boshlaydi. Stetorus rivojlanishining pastki harorat bo'sag'asi $13,5^{\circ}\text{C}$ ni tashkil etadi. Bitta avlodning rivojlanishi uchun samarali harorat yig'indisi $360-365^{\circ}\text{C}$ ni tashkil etadi. Stetorus bir mavsumda 5 tagacha avlod berib rivojlanadi. Stetorusning ikkita lichinkasi va uchta yetuk qo'ng'izi 5 kun davomida 3000 dan ortiq o'rgimchakkana va uning tuxumlarini iste'mol qiladi. [4, 45]. Birinchi yoshdagi lichinkalar asosan o'rgimchakkananing tuxumlari bilan, katta yoshdagi lichinkalar esa tuxum va yetuk kanalar bilan oziqlanadi. Bitta lichinka o'z hayoti davomida 800-1100 ta kana yeydi. Yetuk qo'ng'izlar qariyb ikki oy yashaydi va shu vaqt mobaynida 8-9 ming o'rgimchakkanani yeb bitiradi. G'o'za maydonlarida stetorusning eng ko'paygan davri iyunning oxiri- iyulning boshiga to'g'ri keladi. Bunda 100 ta g'o'za bargida o'rtacha 5 ta qo'ng'iz bo'ladi. Ammo paxta maydonlarida stetorus soni uncha ko'p bo'lmaganligi sababli uning o'rgimchakkanaga nisbatan samaradorligi ancha past [43].

Umuman Coccinellidae oilasi 4200 ga yaqin tur qo'ng'izlarni o'z ichiga oladi va shulardan 200 turi MDH mamlakatlari hududida uchraydi. O'rta Osiyoda 180 turi tarqalgan. O'zbekistonda esa bu oilaning 2 ta kenja oila, 25 avlodga mansub 106 turi qayd qilingan. Ularning 80 ga yaqini entomofaglar qatoriga kiritiladi [27]. Ammo agrosenozlarda tarqalgan tugmacha qo'ng'izlarning turlar soni ancha kam.

K.Ye.Voronin, I.A.Shapiro va G.A.Pukinskaya ma'lumotlariga ko'ra Krasnodar o'lkasida boshqoli ekinlar agrosenozida koksinelidlarining 11 ta turi

tarqalganligi qayd qilinadi va ular orasida zararkunanda hasharotlar sonini kamaytirishda yetti nuqtali xonqizi-Coccinella septempunctata, besh nuqtali xonqizi-Coccinella quinquepunctata, o`n to`rt nuqtali xonqizi-Coccinella quatiordesimpunctata, ikki nuqtali xonqizi-Adalia bipunctata, o`zgaruvchan xonqizi-Adonia variegata, o`n to`rt nuqtali propileya- Propyleae quatiordesimpunctata katta ahamiyatga ega ekanligi ko`rsatiladi [30].

O`zbekistonning Toshkent viloyati pomidor maydonlarida yirtqich tugmacha qo`ng`izlarning 5 turi [5, 30], karam agrosenozlarida esa 6 turi tarqalganligi aniqlangan [12]. Popova Ye.A. ma`lumotlariga qaraganda Samarqand viloyati makkajo`xori maydonlarida tugmacha qo`ng`izlarning 6 ta turi tarqalgan [38].

Shunday qilib, agrosenozlarda uchraydigan yirtqich qo`ng`izlar, ularning tur tarkibi, biologik va ekologik xususiyatlari, ulardan zararkunanda hasharotlarga qarshi kurashda foydalanish haqida talaygina ma`lumotlar to`plangan. Ammo Zarafshon vohasi sharoitida bunday ma`lumotlar hajmi ancha kam.

1.3. Karam navlari va kimyoviy tarkibi.

Tajribalar uchun oqboosh karamning 3 navini: Toshkent-10, O`zbekiston-133, Slava-1305 tanlandi. Bu navlar O`zbekistonda ko`p ekiladigan navlar bo`lib, ular serhosil, erta va o`rtapishar hisoblanadi. Quyida oqboosh karam haqida qisqacha ma`lumot keltirilgan.

Biologik xususiyatlari. Oqboosh karam sovuqqa chidamli ikki-yillik o`simlik. Uning ururi 4—5°C haroratda nishlaydi. Harorat 15-20° bulganda 3—4 kunda unib chiqadi. Lekin harorat yukori bo`lib, Yorug`lik yetishmasa (kuchatxonalarda kuchatlar buyiga o`sib ketadi. Shu tufayli kuchatlar ko`karib chiqqandagi davrda harorat 5—8° bo`lsa, eng qulay hisoblanadi. O`simlikning karambosh o`rashi uchun eng qulay harorat 15—18°, lekin past (5—10°) haroratda ham karambosh o`sishi va shakllanishi mumkin Karam ko`chati minus —5—6°, o`simligi esa — 8° gacha sovuqqa chidaydi. Kuzda o`tqazilgan Derbentskaya mestnaya, Apsheronskaya ozimaya navlari esa- minus -10-12°C

gacha sovuqdan zararlanmaydi. Dalaga o'tqazilgan urug'lik karamlar minus 5-7°C sovuqdan shikastlanmaydi. Sutkalik o'rtacha harorat 25°C dan ortib, kunduzi 30 - 35°gacha borganda karam bosh o'rashi sekinlashadi, tezpishar navlarda to'xtaydi. Urug'lik karam g'ovlab, ko'plab qo'shimcha vegetativ novdalar chiqaradi, shona gullari aynib; mayda barg plasginkalarga aylanib qoladi. Natijada karamning urug hosili keskin kamayadi yoki butunlay urug' hosil qilmaydi.

O'zbekistonda issiqqa chidamli o'rtapishar navlar muvaffaqiyatli o'stirilmoqda. Bu navlarning issikka chidamliligi anatomik xususiyatlari (barg epidermis tuqimasining mayda hujayralaligi, og'izcha teshikchalarining kattaligi va suv to'plash kobiliyatining yuqoriligi) bilan bog'liq.

Ertapishar karam navlari ertagi hosil olish uchun plyonka ostida o'sgirib yetishtirilmoqda. Ertapishar navlar umuman karam urug'ini respublikamiz sharoitida yetishtirish dolzarb muammo bo'lib, iqlim va tuproq sharoitlarini hisobga olgan holda uni ekologik, agrotexnologik, tashkiliy-iqtisodiy jihatdan asoslash talab etiladi. Oqboosh karam tuprok umumdorligi, undagi ozix moddalar va nanga talabchan.

Internetdan olingan ma'lumotlariga ko'ra, 500 s ga karam hosili olinganda yerdan 150 kg azot, 50 kg fosfor va 222 kg kaliy olib chiqali. Shuning uchun organik va mineral o'g'itlarni solishga alohida e'tiborberish kerak. Tuproqdagi namning ortiqcha bo'lishi, o'simlikning o'sishini to'xtatib, barglarda antotsian (ko'k-binafsha) rang paydo qiladi. Karamboshlar bo'sh o'raladi va hosil keskin kamayib ketadi [46, 49, 52].

Oqboosh karam uzun kun o'simlik. Kun uzun bo'lsa, karam kuchatlarining o'sishi va karamboshlar hosil bo'lishi, ikkinchi yilgi o'simliklarda esa gullashi hamda urug'larning pishishi tezlashadi.

Karam — yorug'sevar o'simlik. Yorug'lik yetishmasa ko'chatlar g'ovlab ketadi, karamboshlar bo'sh shakllanadi. Karamboshlar shakllanishi — assimilyasiya apparati (erkin va yashil barglar) paydo bo'lgach boshlanadi. Karamboshlar juda tez o'sadi. Tezpishar navlarda ko'chat dalaga ekilgandan

keyin 60—85 kun o'tgach to'liq shakllanadi va texnik pishadi. Lekin, karambosh nisbatan bo'sh va kam muddatda saqlanadi. Tuproqda namning yuqori bo'lishi (dala namlik sig'imiga nisbatan 90% dan ziyod) va o'simlik azotli og'itlar bilan ortiqcha oziqlantirilsa, karambosh bo'sh o'raladi va hosildorlik kam bo'ladi.

1.4-jadval

Tajriba uchun olingan oqbo'sh karam navlari xususiyatlari.

№	Nav nomi	O'sish davri	Hosildorligi, ga/s	O'simlik xususiyati
1	Toshkent-10	O'rtapishar, unib chiqqandan 130-138 kun	400-450	O'rtacha va kechki ekishga yaroqli. Issiqqa chidamli. To'pbarglari o'rtacha, g'uj, pastki barglari gorizontal joylashgan. Tashqi o'zagi kalta 9-10 sm. Burglar yuzasi o'rtacha g'adir-budur, karamboshi yumaloq-yassi, og'irligi 2,0-2,5 kg. Zich va tashiluvchan
2	O'zbekiston-133	O'rta, kechapishar, unib chiqqandan 135-145 kun	380-400	To'pbargi yirik, g'uzligi 80sm, barglari o'rtacha, qisman g'adir-budurdir, barg chetlari to'lqinsimon, to'q yashil, mum g'uborli. Karamboshi yumaloq va yassi-yumaloq, oq-sariq rangda, og'irligi 2.5-4.5 kg. Yorilishga chidamsiz. Yomon saqlanuvchan.
3	Slava-1305	Ertapishar, unib chiqqandan 120-135 kun	400-420	Ertapishar, tez barg o'raydi. To'pbarglari o'rtacha, g'uj, pastki barglari gorizontal joylashgan. Yorilishga chidamsiz. Yomon saqlanuvchan.

Bu jadvaldan ko`rinib turibdiki barcha navlar o`ziga xos xususiyatlariga ega. Shunga binoan ularning ko`rsatkichlarini mukammal o`rganib, shiralar soni va entomofaglarining munosabatalarini o`rganishda foydalanish mumkin.

1.5-jadval

Oqbosh karamning kimyoviy tarkibi

Tarkibidagianorg anik moddalar	Miqdori (g).	Vitaminlar	Miqdori (mg).	Mineral tuzlar	Miqdori (mg).
Suv	90.4	Vitamin A	0.02	Temir	0.6
Oqsillar	1.8	Vitamin B1	0.03	Kaliy	300
Yog`lar	0.1	Vitamin B2	0.04	Kalsiy	48
Uglevodlar	4.7	Vitamin B3	0.2	Magniy	16
Mono va disaxaridlar	4.6	Vitamin B5	0.1	Natriy	13
Kraxmal	0.1	Vitamin B9	10	Fosfor	31
Organik kislotalar	0.3	Vitamin C	45	Alyuminiy	570
Oziqaviy tola	2	Vitamin E	0.08	Bor	200
Kul miqdori	0.7	Vitamin H	0.1	Marganes	170
		Vitamin PP	0.7	Boshqa moddalar	595

2. Tadqiqot sharoitlari, obekti va uslublari

2.1. Tadqiqot sharoitlari.

Tadqiqotlar Urgut tumanida o'tkazildi. Bu yerda deyarli o'simliklar o'smaydigan toshli qiyaliklar va to'kilma toshli maydonlar tez-tez uchrab turadi. Ko'p sonli buloqlar va soylar bo'ylab qishloqlar joylashgan bo'lib, bu yerlarda daraxt-butachil o'simliklar, bog'lar, uzumzorlar, poliz va donli ekinlar maydonlari ko'p uchraydi. Bunday vohalar uni o'rab turgan quyosh turidan qurib ketgan yon bag'irlar fonida o'zining yashil libosi bilan ajralib turadi. Daryolar va vaqtinchalik faoliyat ko'rsatadigan kichik soylar Zarafshon daryosi havzasiga kiradi. Erroziy faoliyat vaqti-vaqti bilan aprel va iyun oylarida sodir bo'ladigan kuchli yomg'irlar oqibatida amalga oshadi.

Iqlimi. Tadqiqot o'tkaziladigan xududning iqlimi butun O'zbekiston uchun xos bo'lgan va o'ziga xos xususiyatlarga ega. Xududning harorat rejimi joyning balandligi va yer sathining qoplamiga bog'liq bo'ladi. Eng sovuq oy qishda yanvar oyi bo'lib, o'rtacha oylik harorat $+1,5^{\circ}\text{C}$ ni tashkil etadi. Qish fasli mo'tadil, sovuq. Bahor kelishi bilan haroratning tezlik bilan isishi kuzatiladi. Lekin bu vaqtda tog'ning baland joylarida ayozlar bo'lib turadi. Eng issiq oylar bo'lib, iyul-avgust hisoblanadi va bu vaqtda iyulning o'rtacha harorati $25-25^{\circ}\text{C}$ ni tashkil etadi. Maksimal harorat $37-39^{\circ}\text{C}$ dan past bo'lmaydi. Havo haroratining keskin pasayishi sentyabr, oktyabr oylarida kuzatiladi. Sentyabrning uchinchi o'nkunligidanoq ayozli kunlar boshlanadi. Urgut tumanida o'rtacha yillik harorat $12,3^{\circ}\text{C}$ ni tashkil etadi.

Tadqiqotlar o'tkazilgan hudud namlik yetarli bo'lgan hududlar qatoriga kiradi. Yillik yog'ingarchilik miqdori 600-950 mm ni, tekislikka chegaradosh hududlarda 450-500 mm ni, 1000-3000 m balandlikda hatto 850-860 mm ni tashkil etadi. Urgut tumanida yillik yog'ingarchilik miqdori 976 mm ga yetadi. Yilning eng quruq mavsumi yoz va kuz faslining boshlari hisoblanadi. Yog'ingarchilikning yillar o'rtasidagi o'zgaruvchanligi juda kata. Ba'zan butun issiq davomida quruq ob-havo hukm sursa, ba'zida esa bahorda bir oy mobaynida butun yil davomidagi yog'ingarchilik yog'adi. Qor qatlami har yili

kuzatiladi, lekin uning balandligi joyning balandligi va yon bag'irlarning turiga qarab har xil bo'ladi. Qor qoplami bir oygacha saqlanadi. Havoning nisbiy namligi 35-50% dan, qishda kunduzi 40-65% dan, kechasi 70-90% dan oshmaydi.

Ushbu hududning shimoliy qismida keskin namoyon bo'ladigan kontinentalligi, quyoshli kunlarning ko'p bo'lishi bilan xarakterlanadi [51].

Relyefi. Tog' massivining relyefidumaloqlashgan xarakterga ega, kenglik yo'nalishida u 50 km gacha, shimoldan janubga tamon esa 30-35 kmga cho'ziladi. Urgut tumanining eng yuqori cho'qqisi Keleqo'ton hisoblanib dengiz sathidan 2188 m gacha yetadi. G'arbda tog'lar keskin pasayib Jom dashtiga ulanib ketadi.

Urgut tumanining relyefi o'rta tog'larga hos bo'lib, errozion bo'linish chuqurligi 300 metrdan 400-600 m gacha bo'ladi. Massiv errozion vodiylarning radial taqsimlanishi bilan xarakterlanadi. Ular ayrim joylarda bir-biriga yaqinlashadi. Cho'qqilarda qoyalar ko'p, goho-goho yirik qo'pol bo'lingan formalari ham uchrab turadi. Tik yonbag'irlar bo'ylab past-baland tog' oldi zonasi bo'lmaydi va qoyalar bo'sag'asida qiya prolyuvial tekislik hosil bo'ladi. U esa shag'alli o'zanlar o'tadigan sariq sog' tuproqli kengliklarga o'tadi.

O'simliklari. K.Z.Zokirovning terminologiyasi bo'yicha gipsometrik tadqiqotlar ushbu hududlarni adirlar zonasiga kiritadi. 850-900 metrdan boshlab tog'larga xos bo'lgan bug'doyiq – har xil o'tli formasiya boshlanadi. Bug'doyiq – har xil o'tli formasiya tog' massivining shimoliy yonbag'irlarida 950 metr balandlikdan boshlab, butachil o'simliklar o'sadigan shuvoqli guruhlariga almashinadi. Formasiyaning asosiy edifikatori bo'lib, tukli bug'doyiq (*Agropyrum trichophora*) hisoblanadi. Uning tarqalish arealining yuqori chegaralarida ko'p miqdorda shirach (*Bremus* sp.), sal pastroqda skabioza (*Scabiosa cliveri*), esparsvet (*Onobrychis graptit*) uchraydi va ular guruhda kata rol o'ynaydi. Shuningdek, bu yerlarda kserofil har xil o'tlar - kuziniya (*Cousinia pulche*), tikanbarg (*Acanthophyllum gypsophiloides*), kovul (*Stipa hoenackeriana*) keng tarqalgan.

Rang–bug`doyiq–efemerli formasiya bug`doyiq har xil o`tli va rang-flomisli formasiya o`rtasida oraliq holatni egallaydi va o`z ichiga ushbu formasiyaga xos bo`lgan turlarni (shirach, delfinium, diantus) oladi. Bahorda bu yerda flomis, cho`l qiyog`i, tiriktug`ar qo`ng`irbosh, boshoqli bug`doyiqlar, yozda asosan kovul, kuziniya, gulxayri uchraydi.

Rang-flomisli formasiyani quyidagi edifikatorlar hosil qiladi: cho`l qiyog`i, tiriktug`ar qo`ng`irbosh, flomis. K.Z.Zokirov (1955) bo`yicha ushbu formasiyaning asosiy o`simliklar qoplamini Lagea, Allium, Polmeria munculus, Valerianella, Stipa avlodlarining bahorda vegetasiya qiluvchi vakillari tashkil etadi. Rangflomisli formasiyaning yozda vegetasiya qiluvchi o`simliklaridan estragon, qiyiko`t, skabioza, na`matak, kuziniya, shuvoqlar uchraydi. Shosse yo`llari va aholi yashaydigan joylar atroflarida zubtutum o`sadi.

Hayvonot dunyosi. Tadqiqot o`tkazilgan hududning hayvonot dunyosi ancha ko`p sonlidir. Umurtqasiz hayvonlardan hasharotlar sinfi alohida ajralib turadi. Umurtqali hayvonlardan 5 ta sinf vakillari: baliqlar, suvda va quruqda yashovchilar, sudralib yuruvchilar, qushlar, sut emizuvchilar uchraydi. Soylarda zog`ora baliq, qizilqanotli baliq va tojli yalang baliqni, suvda va quruqda yashovchilardan yashil qurbaqa va ko`l baqasini uchratish mumkin. Sudralib yuruvchilar sinfining 17 turi tarqalgan bo`lib, ulardan cho`l toshbaqasi, cho`l ilonquyrug`i, suvilonlar odatdagi turlar hisoblanadi. Zaharli ilonlardan bush ilon uchraydi. Qushlar sinfi eng ko`p sonli bo`lib, bu yerda 100 dan ortiq turlar uchraydi. Ular orasida mayna, chug`urchiq, hind chumchug`i, buxoro chittagi, sariq dehqonchumchuq ko`p sonli hisoblanadi. Yirtqich qushlardan toshqirg`iy, oddiy sor, jig`iltoy, miqqiy, yapaloqqushlardan 2 turi oddiy sog` va quloqdor ukki uchraydi. Kaptarsimonlarning 6 turi yashaydi. Ular orasida ko`k kaptar, gov kaptar, qumri kabi turlar odatdagi turlar hisoblanadi. Ko`kqarg`asimonlar turkumidan 4 tur: tilla rang kurkunak, ko`k torg`oq, sassiqpopishak va ko`kqarg`a uchraydi. Chumchuqsimonlar turkumi vakillari keng tarqalgan [51, 52].

2.2. Tadqiqot materiallari.

Tadqiqot materiali quyida sistematik o`rni ko`rsatilgan karam shirasi hasharotlarning turli turkumlarga mansub hamda shiralar bilan oziqlanuvchi parazit va yirtqich hasharotlardir.

1. Tip: Bo`g`imoyoqlilar-Artropoda

Sinf: Hasharotlar- Insecta

Turkum: Tengqanotlilar – Homoptera

Kenja turkum: Shiralar yoki o`simlik bitlari – Aphidinea

Oila: Shiralar – Aphididae

Tur: Karam shirasi – *Brevicoryne brassicae*

2. Sinf: Hasharotlar– Insecta

Turkum: Ikki qanotlilar–Diptera

Oila: Jildirma, ya`ni gul chivinlari–Syrphidae

Tur:–*Syrphus corallae*

3. Sinf: Hasharotlar– Insecta

Turkum: Qattiqqanotlilar–Coleoptera

Oila: Xonqizilar oilasi–Coccinellidae

Tur: O`zgaruchan xonqizi– *Adonia Variegata*

4. Sinf: Hasharotlar–Insecta

Turkum: Qattiqqanotlilar –Coleoptera

Oila: Xonqizilar oilasi– Coccinellidae

Tur: Yetti nuqtali xonqizi–*Coccinella septempunctata*

5. Sinf: Hasharotlar–Insecta

Turkum: To`pqanotlilar–Neuroptera

Oila: Oltinko`zlar–Chrysopidae

Tur: Oq tillako`z– *Chrysopa alba*

2.3. Tadqiqot uslublari

Materialni terish va o`simliklarning zararkunandalar va ular entomofaglari bilan qoplanish xususiyatlarini o`rganish Samarqand viloyati Urgut tumani sabzavot ekinlari maydonlarida olib borildi.

Tadqiqotlarda S.R.Fasulatining umurtqasiz hayvonlarni dala sharoitida o`rganish uslublari, Bondarenko N.V. ning entomofag hasharotlarning tabiiy samaradorligini o`rganish uslublari, Bogdanov V.B. ning karam navlarining karam shirasiga chidamlilik darajasini o`rganish uslublari, umumbiologik kuzatish va taqqaslash uslublaridan foydalanildi. Karam shirasining morfologik belgilari daladan terib kelingan va rivojlanishining turli bosqichlarida bo`lgan individlarda binokulyar lupa 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 (2 m x 2m) 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 har oyda 3 marta takroriy o`tkaziladi.

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

Karam shirasi parazitlarning tur tarkibini aniqlash uchun daladan o`simlik barglari bilan birga keltirilgan shiralar maxsus idishlarga saqlanadi. Uchib chiqqan parazitlarning 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 uchun banka tutqichlardan foydalanadi. 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.

3. Karamning turli navlarida karam shirasi va entomofaglarining bioekologik xususiyatlari.

3.1. Karam shirasining morfologiyasi va biologiyasi.

3.1.1. Karam shirasi morfo-anatomik xususiyatlari.

Karam shirasi – *Brevicoryne brassicae* shiralar oilasi (Aphididae), tengqanotlilar turkumi (Homoptera), shiralar oilasi (Aphididae) ga mansub zarakunanda hasharotdir. Karam shirasi karam, rediska, sholgʻom, turp va boshqa karamdoshlar oilasiga mansub ekinlarga zarar yetkazadi. Oʻsimlikning shirasini soʻrib oziqlanadi.

Karam shirasining qanotsiz partenogenetik urgʻochisi oqish-yashil rangda boʻlib, tanasi oq-kulrang tukchalar bilan qoplangan. Tanasi oval shaklda, uzunligi 1,8-2mm, qanotli urgʻochilarining bosh va koʻkrak qismi jigarrang, qorni sargʻish-yashil rangda boʻlib, koʻndalang qoʻngʻir chiziqlar mavjud. Tuxumlari choʻzinchoq 0.5 mm kattalikda, jigarrangda. Tuxumlari qoʻyilgandan keyin 3-4 kun oʻtgach, tuxumlar qora rangga kiradi. Karam shirasi sanchib- soʻruvchi ogʻiz apparatiga ega boʻlib, floema hujayralarining shirasi bilan oziqlanadi.

Shiralar tuxum bosqichida oʻsimlik qoldiqlari, yovvoyi oʻsimliklar poyasida qishlaydi. Janubiy hududlarda, shu jumladan Oʻzbekiston sharoitida, urgʻochilari va lichinkalari ham qishlab qolishi mumkin. Bahorda tuxumlardan lichinkalar chiqadi va koloniya hosil qiluvchi urgʻochi-asoschilarga aylanadi. Har bir urgʻochi shiralar urgʻlanmasdan 30-40 tagacha lichinka tugʻadi. Bir necha avlod bergandan keyin qanotsiz shiralar bilan birga qanotli urgʻochi shiralar urgʻochi-tarqatuvchilar ham paydo boʻladi. Bu urgʻochilar yangi koloniyalarga asos soladi. Kuzda ikki jinsli, yaʼni urgʻochi va erkak individlari boʻlgan avlod paydo boʻladi. Erkaklari urgʻochilarini urugʻlantirgandan soʻng, urugʻlangan urgʻochilari 2-4 tadan qishlaydigan tuxum qoʻyadi. Bir yilda karam shirasi 6 tadan 25-tagacha avlod berib rivojlanadi [34, 37, 38].

3.1.2. Karam shirasining ekologik xususiyatlari.

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, barglari deformatsiyalanadi. Urug' beradigan o'simliklarning hosildorligi pasayib ketadi. Karam shirasi bilan ko'proq kechpishar karam navlari zaralanadi. Ba'zan bu zarakunandalar 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 zarakunandaning 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 ba'zan juda katta kolaniyalar 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.

Erta bahorda shiralar dastlab yovvoyi o`simliklarda paydo bo`ladi. Ekin maydonlarida madaniy o`simliklar rivojlana boshlagandan so`ng shiralarning ekin maydonlariga asta – sekin migratsiyasi boshlanadi. May – iyun oylarida madaniy ekinlarda shiralar soni ancha ko`payadi. Bu davrda 1 ta o`simlikda 1000 tacha va unda ko`p bo`lishi mumkin. Lekin iyul–avgust oylarida shiralar soni biroz kamayadi. Bu davrda harorat yuqori bo`lishi va atmosferada namlikning kamayishi shiralar uchun noqulay sharoit hisoblanadi. Sentabrda shiralar soni yanada ko`payib maksimal qiymatga erishadi.

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 tashkil qiladi, ayrim jinsli shiralar esa turning noqulay sharoitlarda yashab qolishini ta`minlaydi.

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 davrlari o`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`sinh konusini o`rab turgan qoplovchi barglarida yokibargning 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 pastki qismida, bargning ostki tomonini quyidagicha izohlash mumkin: o`sinh konusini o`rab turgan davrda tug`ilgan lichinkalari bargning ochilishi natijasida uning ostki tomonida qolib ketadi. Shu bilan birga bu yerda lichinkalarning rivojlanishi uchun qulay sharoit mavjud:

- 1) Quyosh nurlari to`g`ridan –to`g`ri tushmaydi,
- 2) Havo namligi va harorati optimal darajada bo`ladi.

3) 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 tomonibulutsimon parenximadan iborat va hujayralar oralig'i katta. Bu holat shira harakatining floemaga yetib borishini osonlashtiradi. Agar o'simlik barg mezofilining ostki tomoni bulutsimon parenximasi va hujayra oralig'i mayda bo'lganda esa aksincha bo'ladi. Shuning uchun barg hujayralarining tuzilishi ha muhim ahamiyat kasb etadi.

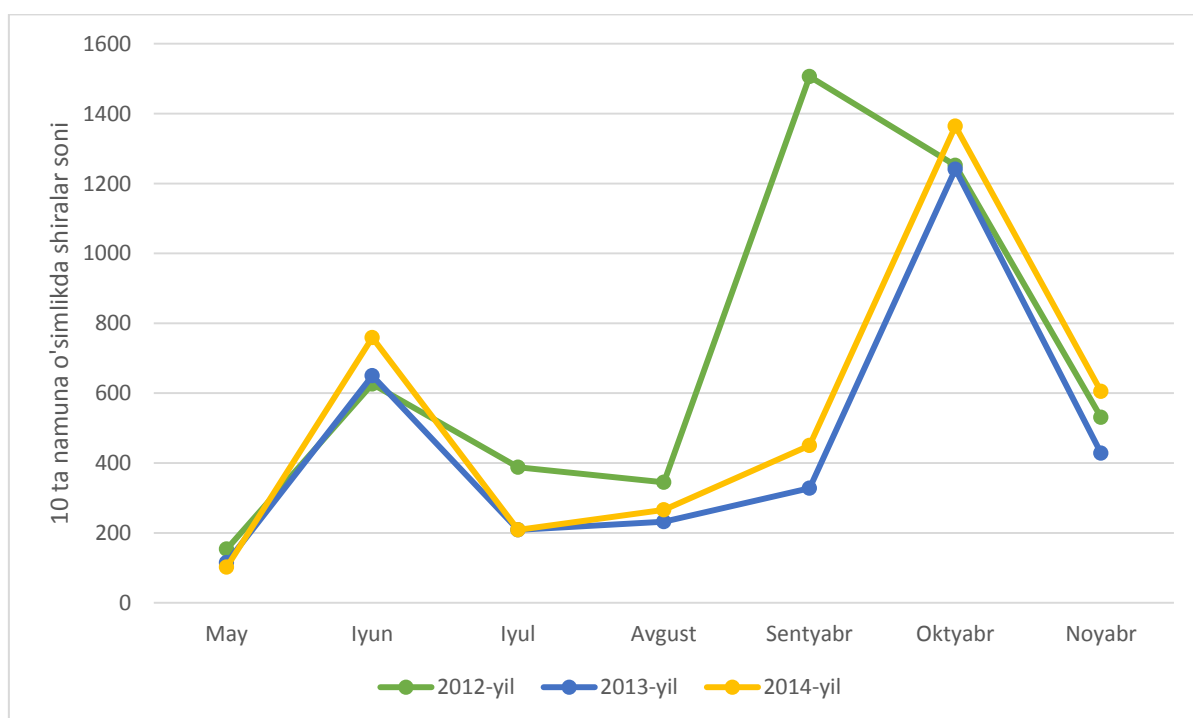
Shunday qilib, karam shirasi nafaqat o'simlik ontogenezinining turli fazalariga ixtisoslashgan, balki o'simlikning anatomik va gistologik xususiyatlariga ham ixtisoslashgan bo'ladi.

Karam shirasining soni mavsum davomida sezilarli o'zgarishlarga uchraydi. Tadqiqotlarda karam shirasi sonining mavsumiy o'zgarishlari 2012-2014 yillar mobaynida o'rganib borildi.

Tajriba maydonlarida 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. 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 shiralarning shu erda 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.



3.1-rasm. Karam maydonlarida karam shirasining mavsumiy dinamikasi (Urgut tumani, 2013).

Ma'lumki, karam shirasi sanchib - so'ruvchi og'iz apparatiga egava 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.

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



3.2-rasm. Karam shirasining karam bargidagi koloniyalari

3.2. Karam shirasi entomofaglari.

Karam shirasining biotik juda yuqori potensialiga ega. Lekin shiralarning ko'payishi turli abiotik va biotik omillar tomonidan cheklab turiladi. Bular

orasida entomofaglar va kasallik qoʻzgʻatuvchi organizmlarning ahamiyati juda katta.

Karam shirasi sonining tabiiy boshqarilishida entomofaglarni rolini aniqlashga qaratilgan koʻpgina tadqiqotlar oʻtkazilgan.

Umumlashtirilgan maʼlumotlar asosida shuni aytish mumkinki , karam shirasi entomofaglari orasida afidida – parazitlari, sirfid pashshalar, gallitsalar, tugmacha qoʻngizlar, oltinkoʻz, yirtqich qandala, vizildoq qoʻngʻizlar katta ahamiyatga ega.

Karam shirasi tanasida pardaqanotli 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, yaʼni diaretellaning parazitlari hisoblanadi.

3.2.1. *Diaretella rapae*.

Karam shirasi tanasidan birlamchi parazitlar, yaʼni *diaterella rapae* aprel yoki may oylarida uchib chiqadi. Iyundan boshlab *Charips* avlodiga mansub turlar, undan keyin esa *Pachyneuran* 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 oʻsishi kuzatiladi.

Diaretella parazitida giperparazitlarning koʻpligi uzoq vaqt yozgi diapauzaga ketishi bilan bogʻliq. Diapauza paytida *diaretella* parazitlar tomonidan osongina zararlanadi va parazitlarga qarshilik koʻrsata olmay qoladi.

Karam shirasining *diaretella* bilan zaralanishi uncha yuqori emas va mavsum davoida 15-20 % nitashkil etadi. Parazit samaradorligining uncha

yuqori bo'lmashligi 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 ajratuvchinaychalaridan unga yaqinlashayotgan parazit va yirtqichlarga yopishqoq modda otadi. Bu yopishqoq modda yirik yirtqichlar uchun ucha noqulaylik tug'dirmasada, parazitlar kichik bo'lganligi uchun, buholat 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, jigarrangdabo'lib, lansetsimon shaklda. Erkagi urg'ochisidan biroz kichikroq, mo'ylovlari 16-18 bo'g'imli. Tanasining uzunligi 1.5 – 2 mm bo'ladi.

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, uasosan 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 popoulyatsiyasi 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 diaretelleni 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.

Diaretella ko`pgina shira bitlarini zararlasada, karam shirasi va shaftoli shirasiparazitini ko`proq jalb qiladi. Lekin laboratoriya sharoitida u kartoshka shirasini ham zararlashi mumkin (tabiiy holatda kuzatilmaydi).

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 [17]. Lekin boshqa mualliflar fikricha, urug'lanmagan urg'ochilar qo'ygan tuxumlardan normal erkak hasharotlar rivojlanadi [30].

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 bir-biridan 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.
6. 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 hissasi biroz kattaroq. Jinslar nisbatini asosan ikki omil boshqaradi: normal qo'shilish va qulay

sharoitning mavjudligi. Issiqxonada o'tkazilgan kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, may oyida sutkalik harorat 19.7°C bo'lganda parazit populyatsiyasida urg'ochilar 53.3 % nitashkil etgan. Iyun-iyulda o'rtacha harorat 28.2°C bo'lganda urg'ochilar 37,6 % bo'lgan. Sentyabrda sutkalik o'rtacha harorat 18.6°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. Yetukdavri uchun optimal harorat $20\text{—}22^{\circ}\text{C}$. $25\text{--}30^{\circ}\text{C}$ haroratda parazittlar 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 $20\text{—}25^{\circ}\text{C}$ 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.

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 rapaeni laboratoriya sharoitida yoppasiga ko'paytirish va shira bitlariga qarshi kurash usullari sihlab chiqilgan[8],[30]. 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%

individllarning 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.

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.

Adabiyotlardakeltirilganma'lumotlargaqaragandakaram shirasi bilan chalaqattiqqanotlilar (qandalalar) turkumining 3 ta oilasiga mansub 9 ta turi oziqlanadi. Yirtqichlarning 7 ta turi to`rqanotlilar 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 shira 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.

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

3.2.2. Sirfid pashshalar (Diptera, Syrphidae).

Sirfidpashshalarning 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 corollae*, *S. balteatus*, *Sphaerophoria scripta*, *Sph. Rueppelli*. 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.

Bizning tadqiqotlarda sirfid pashshalarning 6 avlodga mansub 9 ta turi aniqlandi. Son jihatidan sirfid pashshalar orasida *Syrphus corollae* dominantlik qiladi va u barcha pashshalarning 65% ini tashkil etadi. *Sphaerophoria rueppelli* va *Sph. Scriptaturlariesa* mos ravishda 10 % va 8 % ini tashkil etdi (3.2-jadval).

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 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 shiralar koloniyasining mavjudligiga, o'simlik turiga, koloniyalarning zichligi va joylashishiga, shiralar turiga va rangiga, hidiga qarab mo'ljallanadi.

3.1-jadval

Karammaydonlarida sirfid pashshalarning tur tarkibi va o'zaro nisbati (Urgut tumani, 2013).

t/p	Turlarning nomi	Turning hissasi
1.	<i>Syrphus corollae</i>	65 %
2.	<i>Sphaerophoria rueppelli</i>	10 %
3.	<i>Sph. scripta</i>	8 %
4.	<i>Surphus vitripennis</i>	5 %
5.	<i>Metasurphus interruptus</i>	4 %
6.	<i>Episyrphus balteatus</i>	3 %
7.	<i>Scava albomaculata</i>	2 %
8.	<i>Paragus cinctus</i>	2 %
9.	<i>Pr. quadrifasciatus</i>	1 %

Tuxum va lichinkalarning 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.

Karam maydonlarida shiralar paydo bo'lgandan 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.



3.3-rasm. *Syrphus corollae*

Shira bitlari soni kechpishar karam navlarida juda yuqori bo`ladi va bitta o`simlikda bir necha minggacha yetadi. Shu sababli bu navlarda sirfid pashshalar soni ham yuqori bo`ladi. Sirfid pashshalarning eng yuqori sonisentyabrning oxiri va oktyabrning bosholariga 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 pashshlarning soni ancha yuqori qiymatlarini 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. Boshqalari rivojlanishi dekabr oyigacha davom etadi.

3.2.3. Tugmacha qo'ng'izlar (Coleoptera, Coccinellidae)

Karamdoshlar oilasiga mansub o'simliklarda shira bitlari bilan oziqlanadigan tugmacha qo'ng'izlarning 16 ta turi aniqlangan. Koksineidlar yoki tugmacha qo'ng'izlar oilasiga mansub qo'ng'izlar tabiatda keng tarqalgan. 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 koksineidlarning 3 ta avlodga mansub 4 turi tarqalganligi aniqlandi. Aniqlangan turlarning 2 tasi *Coccinella* avlodiga mansub, qolgan 2 ta tur esa *Adonia* va *Propylaea* avlodlariga mansubdir. Keng tarqalganligi jihatidan yetti nuqtali xonqizi- *Coccinella septempunctata* birinchi o'rinni egallaydi. Uning dominantlik darajasi 77,2% 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* 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 [18, 23]. Lekin karam shirasi sonini kamaytirishda, asosan 2 ta tur xonqizi – *Coccinella septempunctata* va *Adonia 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—78 % ini, o'zgaruvchan xonqizi—*Adonia variegata* esa 10—20 % ni tashkil etadi.

3.2-jadval

Karam agrosenozlarida Coccinilliidae oilasiga mansub yirtqich qo'ng'izlarning tur tarkibi va dominantlik darajasi (Urgut tumani, 2013)

T/r	Turning nomi	Terilgan qo'ng'izlar soni	Dominantlik darajasi, %
1	<i>Coccinella septempunctata</i>	176	77,2
2	<i>Coccinella undecimpunctata</i>	8	3,5
3	<i>Adonia variegata</i>	21	9,2
4	<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i>	23	10,1

Karam agrosenozlarida tarqalishi jihatidan ikkinchi o'rinda 14-nuqtali propileya-*Propylaea quatuordecimpunctata* turadi. O'zgaruvchan xonqizi aniqlangan barcha tugmacha qo'ng'izlarning 10,1 % ini tashkil etdi. Bu tur ham shira bitlari 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.

O'zgaruvchan xonqizi-*Adonia variegata* barcha tugmacha qo'ng'izlarning 9,2 % ini tashkil etadi. Adoniya turli-tuman hasharotlar bilan oziqlanadi.

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.

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'lgankigi 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 10-50 ta va undan yuqori bo'lishi mumkin [28].



Adalia decimpunctata



Adonia variegata



Coccinella septempunctata



Propylea quatuordecimpunctata

3.4.-rasm. Coccinillidae oilasiga mansub yirtqich qo'ng'izlar

Qishlab chiqqan qo'ng'izlarning tuxum qo'yishi aprelning oxiri va may oylariga to'g'ri keladi. Mayva 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 ko'p 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.

3.2.4. 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'rnamashgan 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.

3.3-jadval

**Karam maydonlarida oltinko'zlarning tur tarkibi va o'zaro nisbati
(Urgut tumani, 2013).**

t/p	Turlarning nomi	Turning hissasi
1.	<i>Chrysopa carnea</i>	83 %
2.	<i>Ch. Formosa</i>	8 %
3.	<i>Ch. Perla</i>	9 %

Karam maydonlarida oltinko'zlarning 3 ta turi aniqlandi. Son jihatidan *Chrysopa carnea* barcha yig'ilgan oltinko'zlarning 83 % initashkil etdi.

Tabiatda oddiy oltinko'z harorat o'rtacha 11-16⁰C bo'lganda aprel oyida paydo bo'ladi. Shu davrda oltinko'zlarning ko'pi bedapoyalarga 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.



Chrysopa carnea



Chrysopa perla

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

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.



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

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 28-30°C da 2 kun, 22-24°C da esa 7 kundavom etadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar hayot faoliyatida ikki marta tullaydi. Uchinchi tullash pillani ichiga bo'ladi. 24°C 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.

Bizning tadqiqotlarda yirtqich qandalalarning 4 ta avlodga mansub 5 ta turi aniqlandi. Bu qandalalar orasida son jihatidan ustun turadigan tur *Nabis ferus* dir. Bu turning dominantlik darajasi 64 % ni tashkil etadi. Barcha tutilgan qandalalarning 19 % ini *Anthocoris pylorus* turi tashkil etdi. Umuman aniqlangan turlarning dominantlik darajasi quyidagi jadvalda aks ettirilgan.

3.4-jadval

Karammaydonlaridayirtqich qandalarning tur tarkibi va o`zaro nisbati
(Urgut tumani, 2013).

t/p	Turlarning nomi	Turning hissasi
1.	<i>Anthocoris pylorus</i>	19 %
2	<i>An. Nemorum</i>	6 %
2.	<i>Deracocoris serenus</i>	11 %
4.	<i>Nabis ferus</i>	64 %
5.	<i>Orius niger</i>	8 %



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

Yirtqich qandala – *Nabis ferus* L. Karam va uning atrofida 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.

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 gorizontal holda o`rnashgan. Voyaga yetgan (imago) holatida qishlaydi, bahorda (aprel-may) o`tlar orasida hayot kechiradi. Iyunning uchinchi dekadasidan g`o`zaga o`tadi.



Anthocoris pylorus



Anthocoris nemorum



Aptus mirmicoides



Deraecocoris serenus

3.8.-rasm. Yirtqich qandalalarning keng tarqalgan turlari

Demak yirtqich qandalani birinchi avlodi begona oʻtlar va bedalarda taraqqiy etadi. Keyingi avlodlar esa bedapoyalar, sabzavot ekinlari va gʻoʻzada rivojlanadi. Avgust oyida ular karam dalalarida koʻp miqtorda uchraydi. Bir mavsumda bir necha avlod rivojlanishi mumkin. Avgustga bitta karamda oʻrtacha 2-3 ta yirtqich qandala uchraydi.

Avgustning oxirida tuxum qoʻyadi, 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 yoʻq qiluvchi samarali kushanda boʻlib hisoblanadi. U zararkunandalar tuxum, lichinka va imago davrlarini istemol qiladi. Oziqlanish xususiyatiga koʻra yirtqich qandalalar soʻruvchi zararkunandalarni xush koʻradi. Deyarli hamma ekinzorlarda uchraydi.

3.3. Karam turli navlarining karam shirasi va entomofag hasharotlar soniga taʼsiri

Oʻsimlik –fitofag sistemasi murakkab sistemadir. Hasharotlar yopiq urugʻli oʻsimliklar evolyusiyasida muhim ahamiyata ega boʻlgan. Hasharotlar taʼsirida oʻsimliklarda oʻz sutrukturasi va faoliyatining butunligicha saqlashga qaratilgan turli – tuman xususiyatlar paydo boʻlgan. Oʻz navbatida hasharotlar ham oʻsimlikka moslasha borgan. Oʻsimlikxoʻr hasharotlardagi, yaʼni fitofaglardagi eng asosiy moslanishlar oʻsimlikning immunologik toʻsiqlarini yengishga, ozuqani qidirish, oʻzlashtirish uchun eng samarali usullarni qoʻlga kiritishga qaratilgan.

Hasharotlar harakatchan boʻlgani uchun ularning oʻsimlik bilan aloqasi zamonda doimiy yemas. Hasharotlarda kuchli rivojlangan reseptorlar oziq oʻsimlikni, uning organlari va toʻqimlarini tanlashda keng imkoniyatlar yaratadi.

O`simlik va hasharotlar orasidagi munosabatlarni o`ziga xosligi o`simlikning ikki tomonlama ahamiyati bilan belgilanadi. O`simliklar biosenoz komponenti sifatida fitofag hasharotlar uchun tashqi omil bo`lib xizmat qiladi. Shu bilan birga hasharoning ichiga oziq sifatida tushib, o`simlik ichki omili bo`lib ham xizmat qiladi. O`simlik oziqa sifatida endogen (ichki) omil bo`lib, hasharotlar evolyusiyasida muhim ahamiyatga ega bo`lgan.

Sezgi organlar yuksak darajada rivojlangaligi uchun hasharotlar o`simlik xususiyatlari haqida informatsiya qabul qiladi (o`simlikning tashqi tuzilishi, rangi, fiziologik holati, kimyoviy birikmalari va ularning kimyoviy tuzilishi va h.o) va oziqlanish va tuxum qo`yish vaqtida shu informatsiyaga asoslanadi. Hasharotlar hatto o`simlikdagi fitogarmonlar va aminokislotalarni ham aniqlay oladi, uglevodlar, oqsillar konsentratsiyasidagi farqlarni sezadi, turli molekulyar tuzilishga ega yog`larni ajrata oladi.

Uzoq davom etgan evolyusiya davomida o`simliklarda ham turli-tuman himoya reaksiyalari paydo bo`lgan. Bu o`simlikni hasharotlar bilan ishg`ol qilinishini cheklovchi, hasharotlar hayot faoliyatiga salbiy ta`sir ko`rsatuvchi, o`z butunligini saqlab qolishga qaratilgan chidallilikni ta`minlovchi xususiyatlarning yig`indisidan iborat to`siqlar sistemasidir. O`simlikning chidamliligini ta`minlovchi to`siqlar vazifasini uning o`sishi va organogenez jarayoni, anatomo-morfologik, fiziologik va biokimyoviy xususiyatlari bajaradi.

O`simlikning hasharot tomonidan tanlanishi yoki inkor etilishi o`simlikning ko`pina xususiyatlari tomonidan belgilanadi. Ba`zi tur va nav o`simliklar zararkunada tomonidan oziqlanish va tuxum qo`yish uchun tanlanmaydi. Aksincha, boshqalari esa zararkunda tomonidan ko`proq tanlanadi.

O`simliklar hasharotlar tomonidan inkor etilishi asosida uning retsepiyentlik xususiyatlari (hidi, ta`mi, anatomo – morfologik sutrukturasi,

rangi va h.o.) yotadi. O'z navbatida o'simlikning zararkunada tomonidan tanlanishiga uning attraktivlik xususiyatlari sabab bo'ladi.

O'simlik-fitofag munosabatlarining tavsifi entomofag hasharotlarning ham xulq-atvorini belgilab berishi mumkin. Oziq o'simlik o'zining rangi va hidi bilan entomofag hasharotlarga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir ko'rsatsa, fitofag hasharot orqali bevosida ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli argosenozlarda entomofag hasharotlarning soni va samaradorligi yetishtiriladigan o'simlik navining xususiyatlariga ham bog'liqdir.

Karamning turli navlari karam shirasining soni va entomofaglar miqdoriga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Ba'zi olimlar bu jarayonda karam o'simligidan ajraladigan feromonlar ta'sirida kechadi desa [18,19], ayrimlari karam o'simligi tarkibidagi glyukozidlar miqdorining yuqori bo'lishi ham shiralar sonining ham entomofaglar miqdorining yuqori bo'lishi sabab bo'ladi deb ta'kidlaydi [10].

3.3.1. Karam turli navlarida karam shirasining mavsumiy dinamikasi.

Fitofag vaozuqa o'simligi o'rtasidagi munosabatlara sosida ozuqaga ehtiyoj yotadiki, uning aksi hasharotlarda yuzaga keladigan fiziologik moslanishlarda namoyon bo'ladi. Fitofaglarining ozuqaviy ixtisoslashishi o'simlikning hasharot oziqlanishiga to'sqinlik qiladigan xususiyatlari bilan belgilanadi. Fitofag hasharotlar xulq-atvarining o'ziga xosligi ularning oziq sifatida ma'lum tur yoki nav o'simlikni tanlash xususiyatida namoyon bo'ladi. Bunda o'simlikdagi repelent va attraktant birikmalar muhim rol o'ynaydi. O'simlik tomonidan zararkunanda hasharotlarni jalb qilinishini ta'minlaydigan omillar orasida o'simlikning morfologik xususiyatlari muhim rol o'ynashi mumkin.

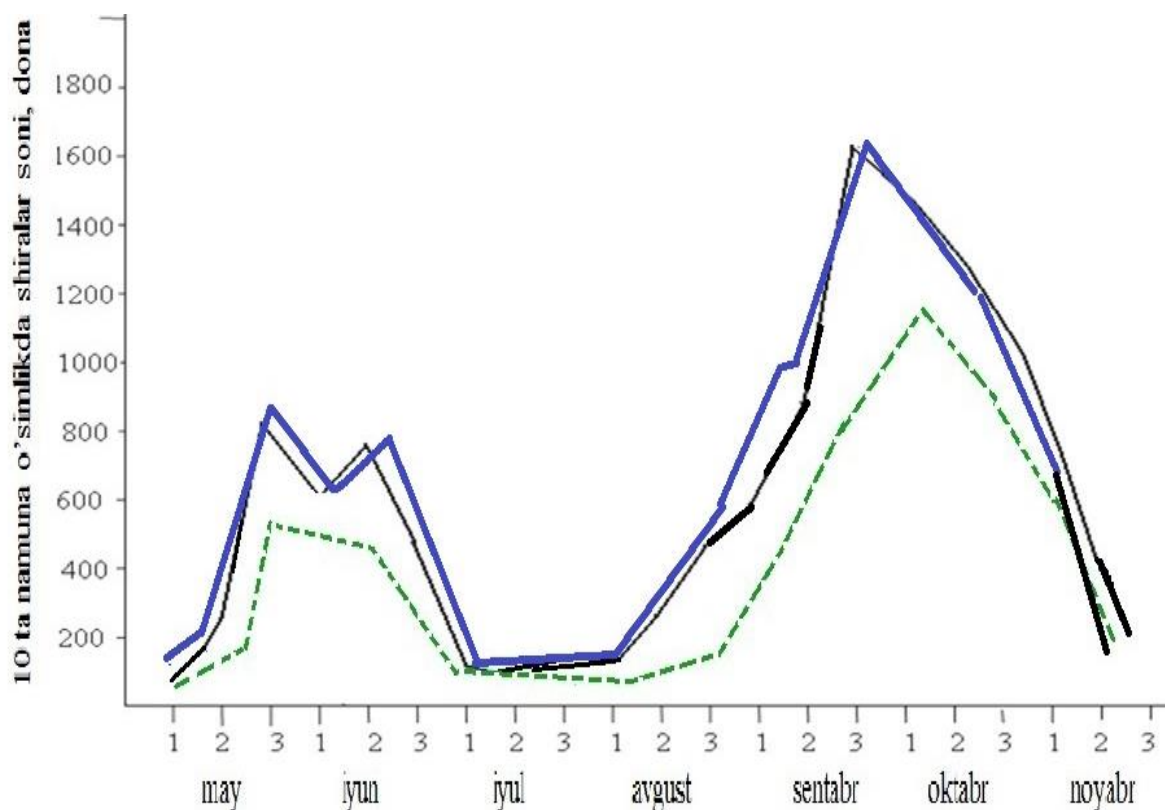
Hasharotlar tomonidan tuxum qo'yish va oziqlanish uchun aniq o'simlikning tanlanishi ko'p bosqichli jarayondir. Ozuqa o'simlikni topish jarayonida hasharotlarning mo'ljal olishi turli sezgi organlari orqali amalga oshiriladi. O'simlik xususiyatlari haqidagi ma'lumotlar hasharotlardagi kuchli

rivojlangan reseptorlar orqali qabul qilinadi. O'simlikning rangi, shakli va hidi kabi xususiyatlarini hasharotlar uzoqdan qabul qiladi. Bu xususiyatlar haqidagi axborot aniq o'simlikni yoki uning organini tanlashda muhim rol o'ynaydi.

Zararkunandalar tomonidan u yoki bu nav o'simlikning tanlanishi yoki inkor etilishi o'simlik organlari va to'qimalarining morfologik va anatomik xususiyatlari yoki ulardagi moda almashinish xususiyatlari bilan bog'liq. Har nav o'simlikning o'ziga xosligi, ular tomonidan yaratiladigan mikroekologik vaziyat fitofaglarining xulq atvoriga katta ta'sir ko'rsatadi.

Biz bir necha yillar mobaynida bu zararkunandaning karamning turli navlarida bioekologik xususiyatlari va entomofaglar bilan zararlanish darajasini o'rganish borasida kuzatishlar olib bormoqdamiz. Quyida karam shirasi sonining mavsumiy o'zgarishlari haqida ayrim ma'lumotlarni keltiramiz.

Karamning turli navlari karam shirasini o'ziga jalb qilishi bilan sezilarli farq qiladi. Mayning birinchi o'n kunligida shiralarning o'rtacha soni 10 ta o'simlikda Toshkent-10 navida 45 tani tashkil etgan bo'lsa, O'zbekiston-133 navida 67 tani, Slava-1305 navida 61 tani tashkil etdi. May oyining oxiriga kelib shiralar sonining oshishi bilan turli nav o'simliklardagi farqlar ham ortib boradi. Jumladan, mayning oxirida 10 ta o'simlikdagi shiralar soni Toshkent-10 navida 576 tani tashkil etgan bo'lsa, Slava-1305 navida 785 tani, O'zbekiston-133 navida bu ko'rsatkich 835 tani tashkil etdi. Shiralar soni maksimumga yetgan sentyabr-oktyabr oylarida shiralar soni Toshkent-10 navida 1162 tani tashkil etgan bo'lsa, Slava-1305 navida 1683 tani, O'zbekiston-133 navida bu ko'rsatkich 1642 tani tashkil etdi. Xuddi shunday natijalar 2013 yilda o'tkazilgan tadqiqotlarda ham kuzatildi. Noyabr oylariga kelib havo haroratining pasayishi va yog'ingarlikning ko'payishi tufayli shiralarning soni keskin kamayib ketdi (3.9-rasm).

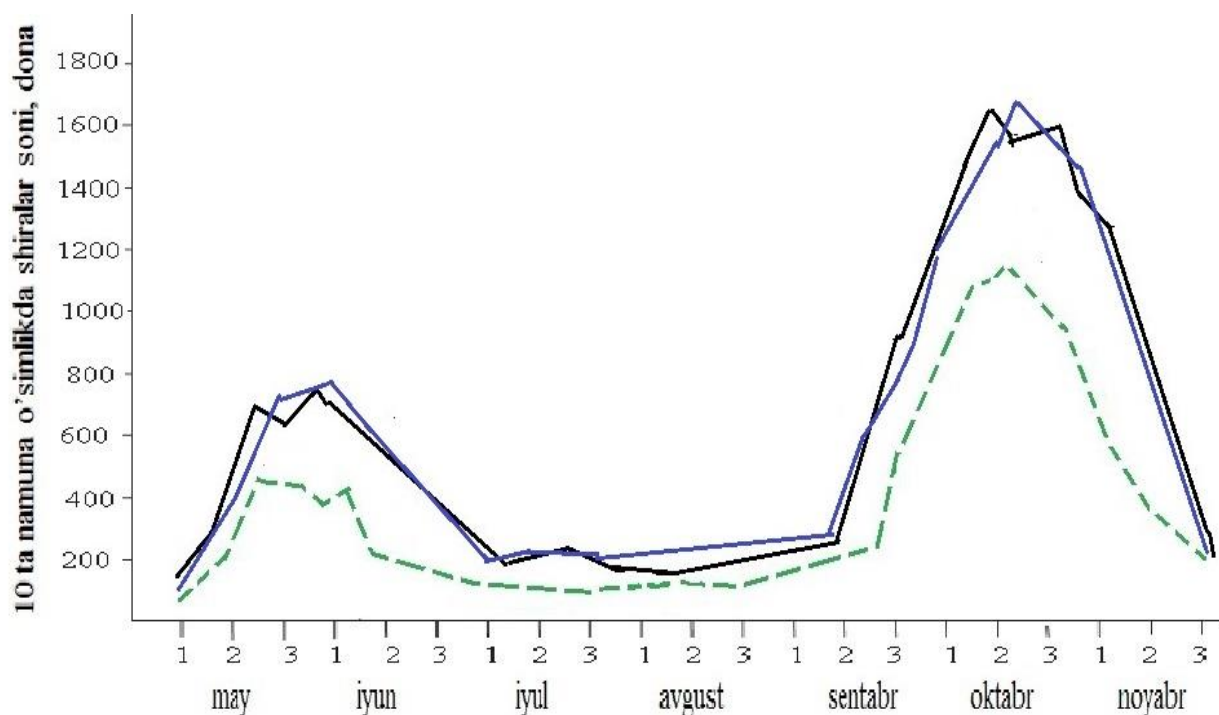


3.9-Rasm. Karam turli navlarida karam shirasi sonining mavsum davomida o'zgarishi (Urgut tumani, 2012 yil).

Shartli belgilar: ----- Toshkent-10; — O'zbekiston-133; — Slava-1305

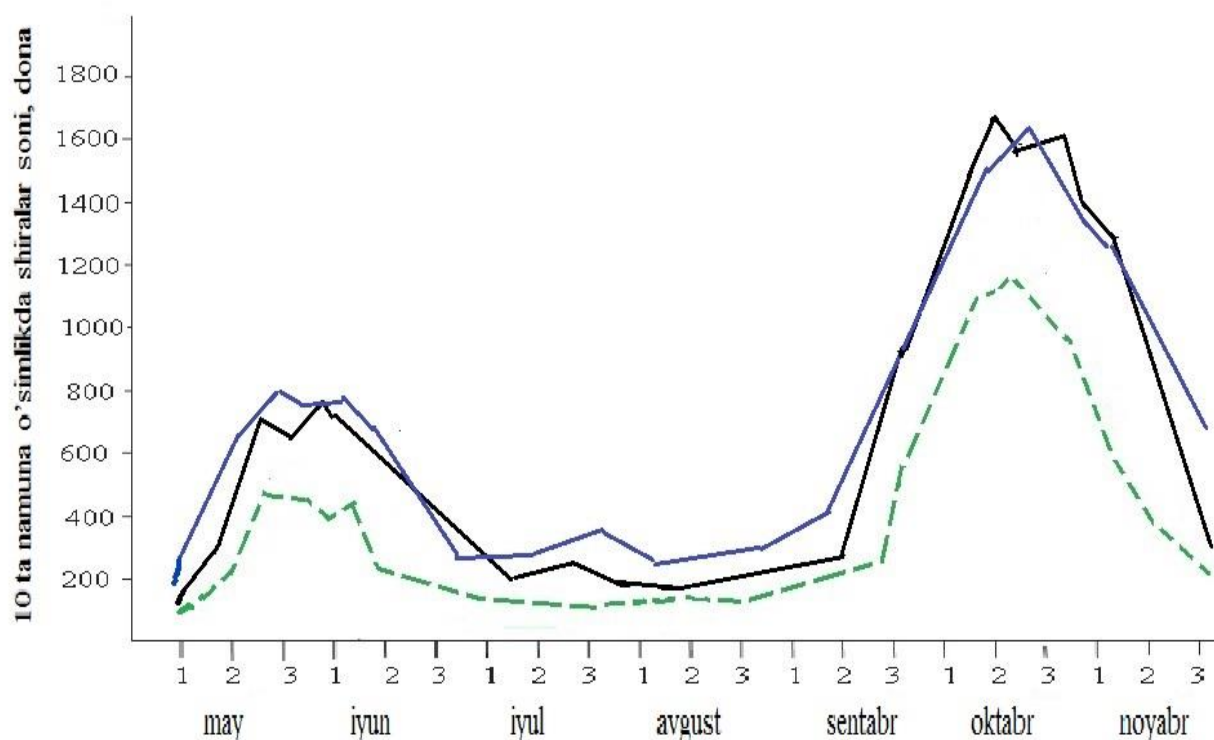
Karam turli navlarining karam shirasi bilan turli darajada zararlanishi ko'plab omillarga bog'liq bo'lishi mumkinki, bu omillar karam navlarining zararkunandaga chidamliligini belgilab beradi. Karam navlari tomonidan sharalarning jalb qilishi, o'simlikdagi ikkilamchi modda almashinuv mahsulotlari bilan bog'liq. O'zbekiston-133 navida shiralar sonining ko'proq bo'lishi bu navda ikkilamchi modda almashinuvi mahsulotlari bo'lgan glikozidlar miqdori Toshkent-10 naviga nisbatan yuqori bo'lishi bilan bog'liq. Shu bilan birga, o'simlikning anatomo-morfologik belgilari ham zararkunanda uchun muhim ahamiyatga ega. Toshkent-10 navi o'simliklarida barg mezofilining qalinroq bo'lishi shiralar uchun barg shirasini so'rib olish jarayonini qiyinlashtiradi.

2014 yilda ham bu yo'nalishdagi tadqiqotlarimizni davom ettirdik, va olingan ma'lumotlar 3.11.-rasmida aks ettirilgan



3.10-Rasm. Karam shirasi sonining mavsum davomida o'zgarishi (Urgut tumani, 2013 yil).

Shartli belgilar: -----Toshkent-10 — O'zbekiston-133 — Slava-1305.



3.11-Rasm. Karam shirasi sonining mavsum davomida o'zgarishi (Urgut tumani, 2014 yil).

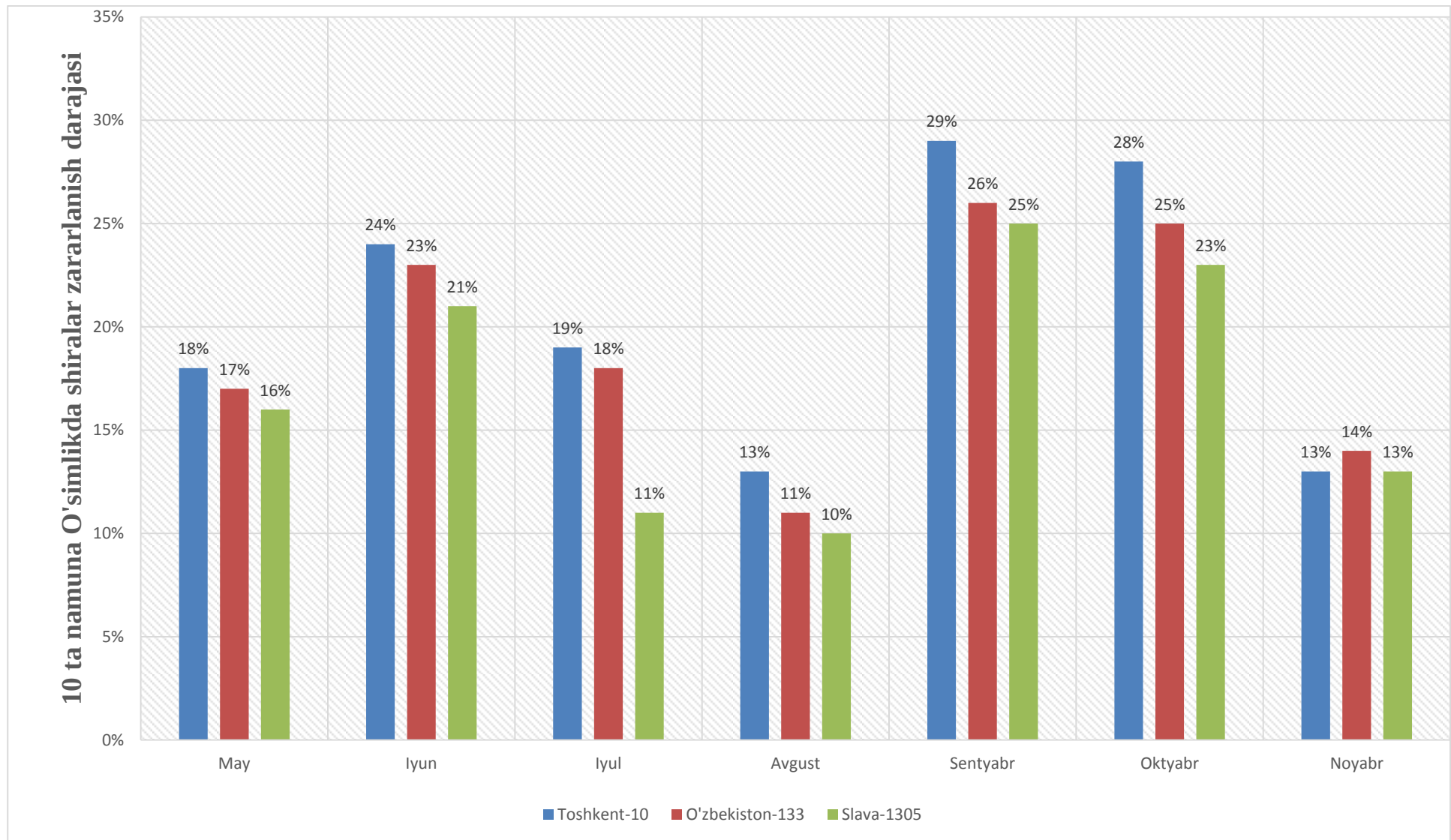
Shartli belgilar: -----Toshkent-10, — O'zbekiston-133, -----Slava-1305.

Mayning birinchi o'n kunligida shiralarning o'rtacha soni 10 ta o'simlikda Toshkent-10 navida 57 tani tashkil etgan bo'lsa, O'zbekiston-133 navida 75 tani, Slava-1305 navida 79 tani tashkil etdi. May oyining oxiriga kelib shiralar sonining oshishi bilan turli nav o'simliklardagi farqlari ham ortib boradi. Jumladan, mayning oxirida 10 ta o'simlikdagi shiralar soni Toshkent-10 navida 528 tani tashkil etgan bo'lsa, O'zbekiston-133 navida 786 ta, Slava-1305 navida bu ko'rsatkich 835 tani tashkil etdi. Shiralar soni maksimumga yetgan sentyabr-oktyabr oylarida shiralar soni Toshkent-10 navida 1158 tani tashkil etgan bo'lsa, Slava-1305 navida 1683 tani, O'zbekiston-133 navida bu ko'rsatkich 1642 tani tashkil etdi. Noyabr oyida iqlimning yzgarishi bilan shiralar soni ancha qisqardi. 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 ontogenezing 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 masalan, Bogdanov fikricha, karam o'simligida qanotli urg'ochilarning paydo bo'lishi o'simlikning faqat barg o'rash fazasida kuzatiladi[17]. 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 va haroratnig shiralar qulay bo'lishi bilan bog'liq.

3.3.2. Karamning turli navlarida shiralarning parazitlar bilan zararlanishi.

Karamning turli navlarida parazitlardan asosiy zararlovchisi diaretella rapae hisoblanadi. Diaretella rapae shiralar sonini qisqartirishda sezilarli o`rin egallaydi. Ular ta`siri karamning turli navlariga bog`liq holda ekanligini tadqiqotlarimizda aniqladik.

2012-yildagi kuzatishlarimiz natijasiga ko`ra may oyida shiralar soni Toshkent-10 navida 51tani, O`zbekistan-133 da 138 tani, Slava-1305 navida esa 156 taga yetgan bo`lsa, diaretella rapae bilan zararlanish darajasi Toshkent-10 navida 18 %ni, Uzbekistan-133 navida 17 %ni, Slava-1305 navida 16 %ni tashkil qildi. Iyun-avgust oylarida esa havo haroratining yuqori bo`lishi, nisbiy namlikning kamayishi tufayli shiralar soni va ularga bog`liq holda diaretella rapae miqdori, zarar yetkazish foizi kamayadi. Ammo sentabr oyiga kelib shiralar soni maksimal qiymatga yetganda diaretella rapae bilan zararlanish darajasi ham oshadi. Bunda shiralar soni Toshkent-10 navida 1162 tani, O`zbekistan-133 da 1642 tani, Slava-1305 navida esa 1672 taga yetgan bo`lsa, diaretella rapae bilan zararlanish darajasi Toshkent-10 navida 29 % ni, O`zbekistan-133 navida 28 % ni, Slava-1305 navida 27 % ni tashkil qildi. Oktabr oyiga kelib esa diaretella rapae bilan zararlanish darajasi Toshkent-10 navida 29 %ni, O`zbekistan-133 navida 26 % ni, Slava-1305 navida 23 % ni tashkil qildi. Noyabr oyiga kelib havo harorati va nisbiy namligi va boshqa o`zgarishlar tufayli shiralarning diaretella rapae bilan zararlanish darajasi ham o`zgaradi. Unga ko`ra diaretella rapae bilan zararlanish darajasi Toshkent-10 navida 13 %ni, O`zbekistan-133 navida 14 % ni, Slava-1305 navida 13 % ni tashkil qildi. Olingan natijalar shuni ko`rsatadiki, diaretella rapae dinamikasida ikki marta maksimal qiymatlarni ko`rish mumkin. Bunda diaretella rapae iyun oyida Toshkent-10 navida 516 tani, O`zbekiston-133 navida 679 tani va Slava-1305 navida 684 tani tashkil etgan bo`lsa, ikkinchi maksimal qiymat sentabr-oktabr oylarida kuzatildi. Bunda Toshkent-10 navida 1162 ta, O`zbekiston-133 navida 1683 tani va Slava-1305 navida esa 1672 tani tashkil etdi. Quyida keltirilgan gistogrammada 2012-yilda olib borilgan tadqiqot natijalar keltirilgan.

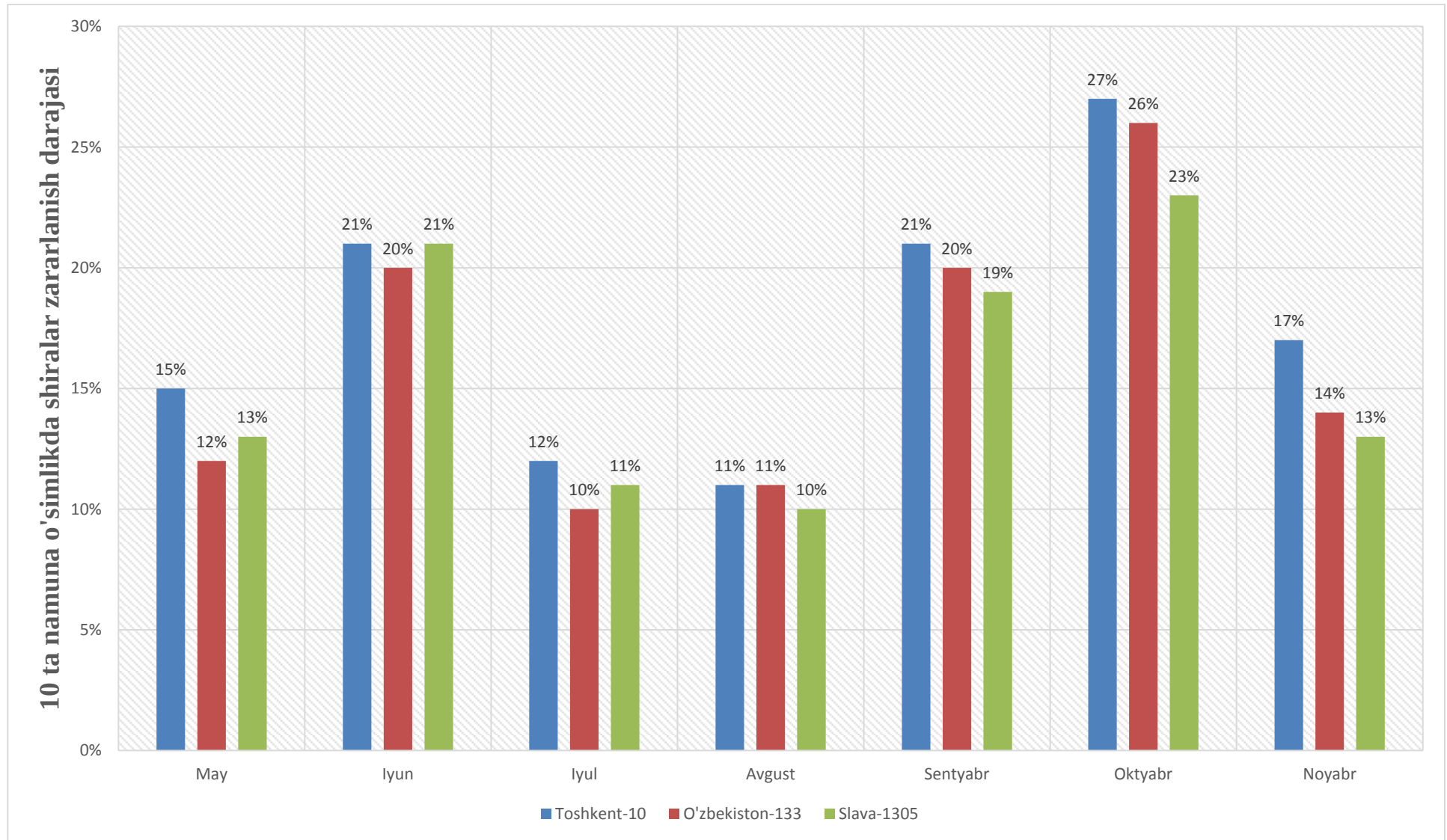


3.12-rasm. Karam shirasining diaretella rapae bilan zararlanish darajasi (Urgut tumani, 2012-yil).

2013-yildagi kuzatishlarimiz natijasiga ko`ra may oyida shiralar soni Toshkent-10 navida 45 tani, Uzbekistan-133 da 67 tani, Slava-1305 navida esa 126 taga yetgan bo`lsa, diaretella rapae bilan zararlanish darajasi Toshkent-10 navida 15 % ni, Uzbekistan-133 navida 12 % ni, Slava-1305 navida 13 % ni tashkil qildi. Iyun-avgust oylarida esa havo haroratining yuqori bo`lishi, nisbiy namlikning kamayishi tufayli shiralar soni va ularga bog`liq holda diaretella rapae miqdori, zarar yetkazish foizi kamayadi. Ammo sentabr oyiga borib shiralar soni maksimal qiymatga yetdi va diaretella rapae bilan zararlanish darajasi ham o`zgaradi. Bunda shiralar soni Toshkent-10 navida 1162 tani, Uzbekistan-133 da 1642 tani, Slava-1305 navida esa 1672 taga yetgan bo`lsa, diaretella rapae bilan zararlanish darajasi Toshkent-10 navida 21 %ni, Uzbekistan-133 navida 20 %ni, Slava-1305 navida 19 %ni tashkil qildi. Oktabr oyida esa diaretella rapae bilan zararlanish darajasi Toshkent-10 navida 27 % ni, Uzbekistan-133 navida 26 %ni, Slava-1305 navida 23 %ni tashkil qildi. Gistogrammalardan ko`rinib turibdiki, shiralar dinamikasiga bog`liq holda diaretella rapaening zarar yetkazish darajasi o`zgarib turadi. Bunga sabab shiralar sonining ko`payishi bevosita diaretella rapaeni o`zidan ajratgan maxsus suyuqlik yordamida jalb etishidir.

Diaretella rapae shiralar bilan bevosita oziqlanmay shiralar tanasini teshib, unga tuxumlarini qo`yadi. Bu jarayonda shiralar ichidagi diaretella rapae lichinkalari shiralarni yemira boshlaydi. Shu sababli diaretella rapaening soni shiralar sonining o`zgarishi bilan bevosita bog`langanligini tushuntirish mumkin. Quyida keltirilgan gistogrammada 2013-yilda olib borilgan tadqiqot natijalar keltirilgan.

Tadqiqot jarayonida olingan 2 yillik natijalar bilan cheklanib qolmay, 2014-yilda ham ilmiy tadqiqot ishlar davom ettirildi. 2014-yildagi kuzatishlarimiz natijasiga ko`ra may oyida shiralar soni Toshkent-10 navida 43 tani, O`zbekistan-133 da 118 tani, Slava-1305 navida esa 146 taga yetgan bo`lsa, diaretella rapae bilan zararlanish darajasi Toshkent-10 navida 13 % ni, O`zbekistan-133 navida 12 % ni, Slava-1305 navida 12 % ni tashkil qildi.



3.13-rasm.

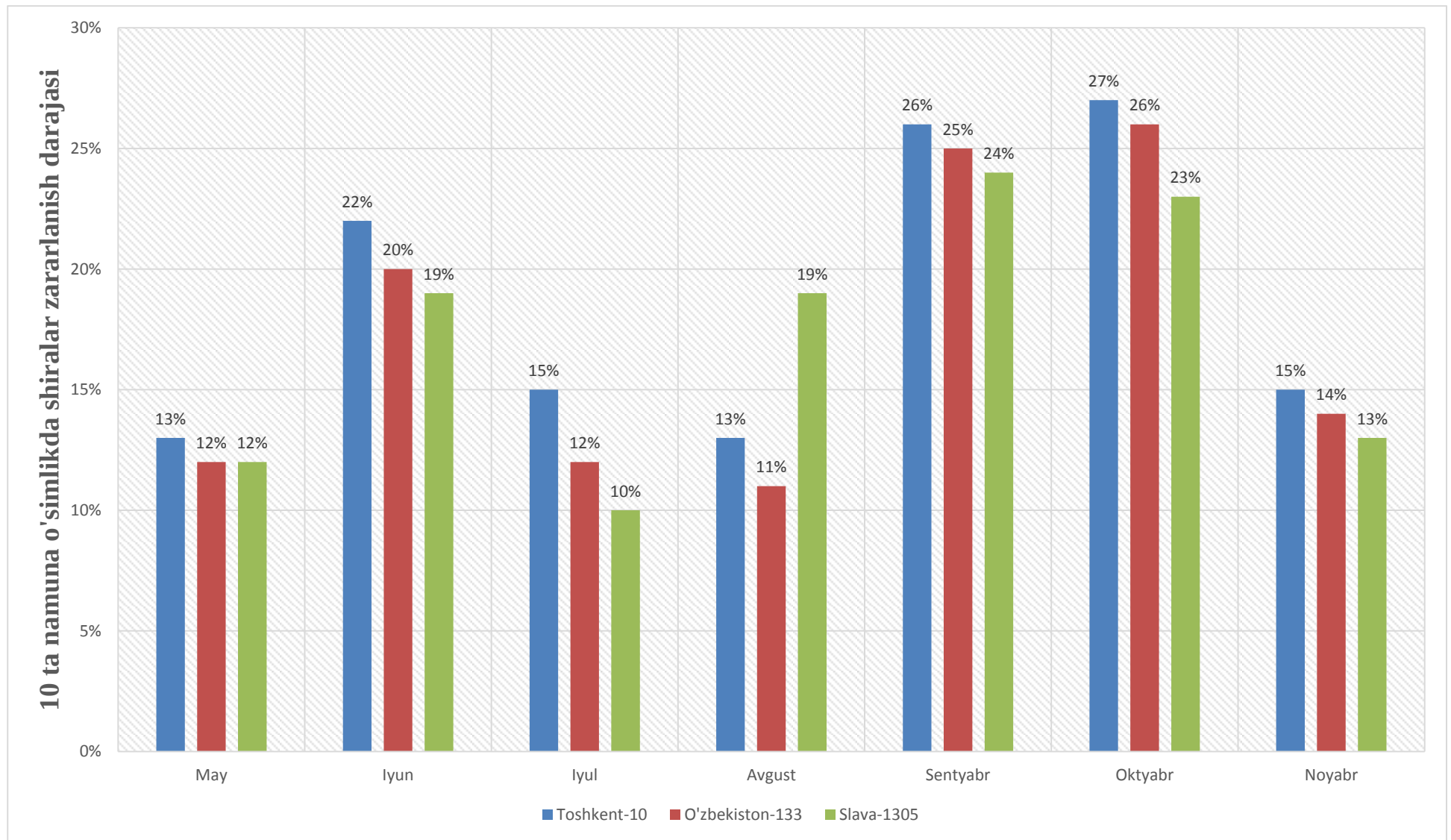
Karam shirasining diaretella rapae bilan zararlanish darajasi (Urgut tumani, 2013-yil).

Iyun-avgust oylarida esa havo haroratining yuqori bo'lishi, nisbiy namlikning kamayishi tufayli shiralar soni va ularga bog'liq holda diaretella rapae miqdori, zarar yetkazish foizi kamayadi. Ammo sentabr oyiga borib shiralar soni maksimal qiymatga yetdi va diaretella rapae bilan zararlanish darajasi ham oshdi. Bunda shiralar soni Toshkent-10 navida 1142 tani, O'zbekistan-133 da 1445 tani, Slava-1305 navida esa 1496 taga yetgan bo'lsa, diaretella rapae bilan zararlanish darajasi Toshkent-10 navida 26 %ni, O'zbekistan-133 navida 25 % ni, Slava-1305 navida 24 % ni tashkil qildi. Oktabr oyiga kelib esa diaretella rapae bilan zararlanish darajasi Toshkent-10 navida 27 %ni, O'zbekistan-133 navida 26 % ni, Slava-1305 navida 23 % ni tashkil qildi. Noyabr oyiga kelib havo harorati va nisbiy namligi va boshqa o'zgarishlar tufayli shiralarning diaretella rapae bilan zararlanish darajasi ham o'zgaradi. Unga ko'ra diaretella rapae bilan zararlanish darajasi Toshkent-10 navida 15 %ni, O'zbekistan-133 navida 14 % ni, Slava-1305 navida 13 % ni tashkil qildi.

Quyida keltirilgan rasmdan 2014-yilda olib borilgan tadqiqot natijalar keltirilgan. Bu gistogrammadan ko'rinib turibdiki 2014-yil shiralar va diaretella rapae uchun ham bu oldingi yillarga qaraganda biroz qulayroq bo'lgan. Shu sababdan ularning soni ikki yillik natijalar bilan solishtirganda ko'pligi bilinadi. Natijalar quyidagi 3.14-rasmda keltirilgan.

Diaretella rapaening nima sababdan Toshkent-10 navida zararlanish darajasi qolgan ikki turga nisbatan yuqoriligini quyidagicha izohlash mumkin.

1. Toshkent-10 navining barg hujayrasi tuzilishining o'ziga xosligi, bulutsimon hujayralarining tig'iz bo'shishi.
2. Koloniyada shiralar soni qancha ko'p bo'lsa, shiralardan ajralib chiqadigan suyuqlik miqdorining ko'p ajralishi diaretella rapae ularni teshib, tuxum qo'yishi uchun noqulaylik tug'diradi.



3.14-rasm. Karam shirasining diaretella rapae bilan zararlanish darajasi (Urgut tumani, 2014-yil).

3.3.3. Karamning turli navlarida karam shirasi yirtqichlarining faolligi.

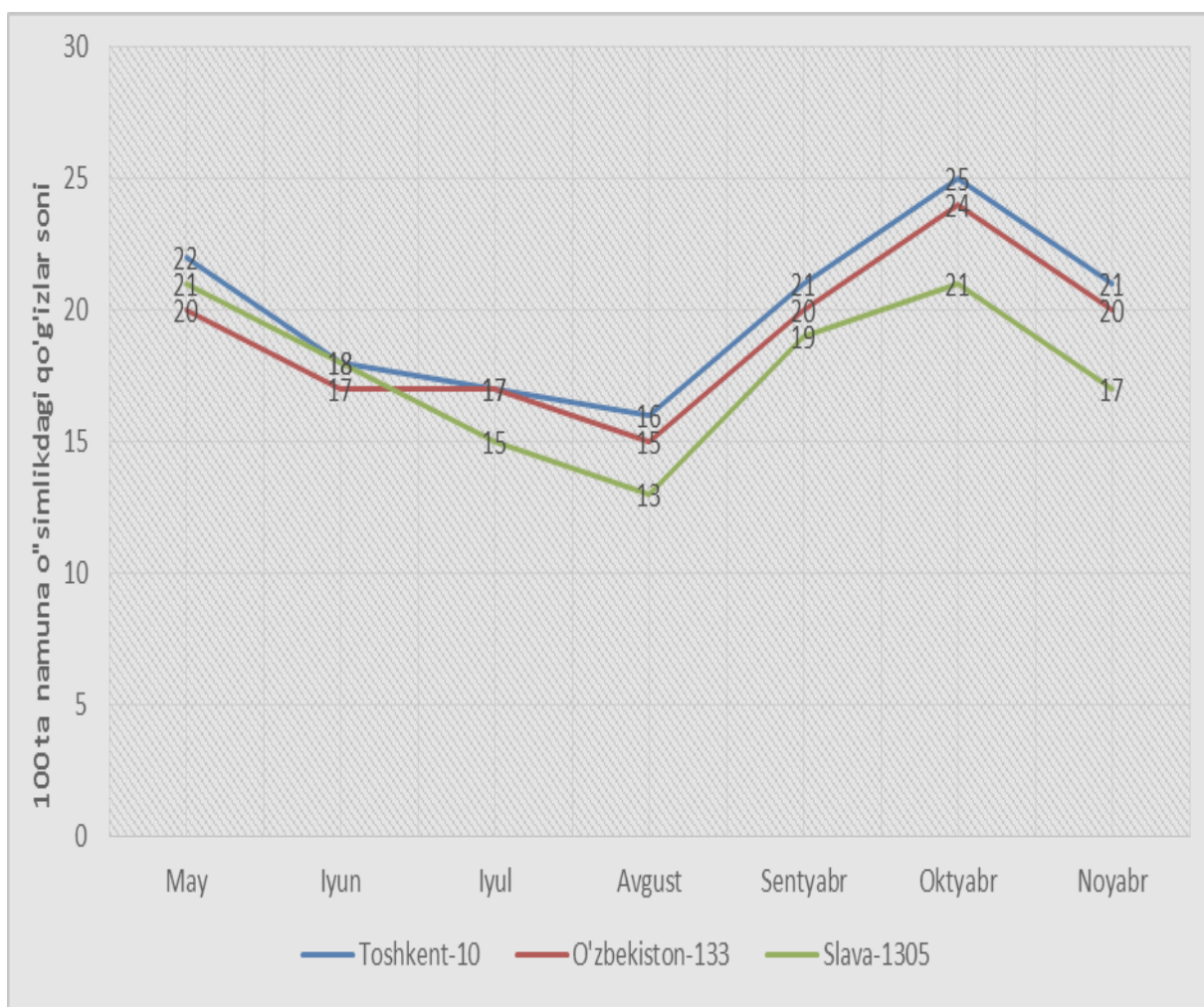
Karam shirasi dinamikasiga yirtqichlari ichida asosiy ta'sir etuvchilaridan biri Xonqizilar hisoblanadi. Coccinilliidae oilasiga mansub qo'ng'izlar uchish qobiliyatining yaxshi rivojlanganligi bilan oldingi oilalarga mansub qo'ng'izlardan farq qiladi. Barcha tugmacha qo'ng'izlar imago va lichinkalik davrida yirtqichlik qiladi va juda ochko'z hisoblanadi. Tugmacha qo'ng'izlar yetuk qo'ng'iz holatida daraxtzorlardagi to'kilma va to'shalma ostida, to'kilgan barglar ostida, daraxt pustlog'i orasida va boshqa yashirin joylarda qishlaydi. Qishlab chiqqan qo'ng'izlar qo'shimcha oziqlanish uchun daraxtzorlar va bog'lardagi shira bitlari bilan zararlangan daraxtlarda to'planadi. Qo'ng'izlar shira bitlari, barg burgalari, kanalar, turli hasharot tuxumlari va lichinkalari hamda nektar va o'simlik changi bilan oziqlanadi. Keyinchalik qo'ng'izlar agrosenozlarga tarqala boshlaydi. Agrosenozlarda koksineid qo'ng'izlarning paydo bo'lishi turli agrosenozlarda farq qiladi. Bug'doy, karam agrosenozlarida ular ertaroq, pomidor, qovun agrosenozlarida esa ancha kechroq paydo bo'ladi. Sabzavot ekinlari agrosenozlarida dastlabki qo'ng'izlar aprel oxiri va mayning boshlarida uchib kela boshlaydi. Mayning birinchi o'n kunligidayoq ular soni anchagina yuqori bo'ladi va har 100 ta o'simlikda qo'ng'izlar soni 15 tagacha yetadi. Iyunning oxirlarida qo'ng'izlar soni bir oz kamayadi. Qo'ng'izlar sonining maksimal qiymati avgustning oxiri va sentyabrning boshlariga to'g'ri keladi. Bu davrda har 100 ta o'simlikdagi qo'ng'izlarning o'rtacha soni 26-28 tani tashkil etadi. Oktyabrdan boshlab qo'ng'izlar qishlovga keta boshlaydi va agrosenozlarda ularning soni asta-sekin kamaya boshlaydi.

Tugmacha qo'ng'izlar orasida son jihatidan yetti nuqtali xonqizi - *Coccinella septempunctata* dominantlik qiladi. Yetti nuqtali xonqizi sonining mavsum davomida o'zgarishi yuqoridagi qonuniyatlarga deyarli mos keladi. Bu qo'ng'izlar ham agrosenozlarda aprelda paydo bo'ladi. Mayning boshlarida qo'ng'izlar soni ancha ko'payib, har 100 ta o'simlikda qo'ng'izlar soni 12-13 tagacha yetadi. Mayning oxirigacha qo'ng'izlar soni deyarli bir xil miqdorda

saqlanadi va keyin kamaya boshlaydi. Iyunning oxirida agrosenozlarda qo'ng'izlar soni ancha kam bo'ladi. Aftidan, bu davrda yetti nuqtali xonqizi sonining keskin kamayishi avlodlar almashinuvi bilan bog'liq. Iyuldan boshlab qo'ng'izlar soni yana ko'paya boshlaydi va iyulning oxirida o'zining maksimal qiymatiga erishadi. Bu davrda har 100 ta o'simlikdagi qo'ng'izlarning o'rtacha soni 16-17 tani tashkil etadi. Avgustning o'rtalariga borib qo'ng'izlar sonida bir oz kamayish kuzatiladi, lekin sentyabr boshlarida ular soni yana ko'payadi.

Karamning turli navlarida shiralarni asosiy zararlovchi entomofaglardan *Coccinella septempunctata* hisoblanadi. *Coccinella septempunctata* shiralar sonini qisqartirishda boshqa hasharotlarga nisbatan sezilarli o'rin egallaydi. Uning ta'siri karamning turli navlariga bog'liq holda ekanligini tadqiqotlarimizda aniqladik.

2012-yildagi kuzatishlarimiz natijasiga ko'ra may oyida Yetti nuqtali xonqizilar soni Toshkent-10 navida 22 tani, O'zbekistan-133 da 21 tani, Slava-1305 navida esa 20 tani tashkil qildi. Iyun-avgust oylarida esa havo haroratining yuqori bo'lishi, nisbiy namlikning kamayishi tufayli qo'ng'izlar soni kamayadi, ya'ni Toshkent-10 navida 18 tani, O'zbekistan-133 da 18 tani, Slava-1305 navida esa 17 tani tashkiletdi. Ammo sentabr va oktabr oylariga kelib shiralar soni maksimal qiymatga yetganda yetti nuqtali xonqizilar soni ham oshadi. Bunda qo'ng'izlar soni sentabr oyida Toshkent-10 navida 21 tani, Uzbekistan-133 da 20 tani, Slava-1305 navida esa 19 taga yetgan bo'lsa, oktabr oyida esa Toshkent-10 navida 25 tani, O'zbekiston-133 navida 24 tani va Slava-1305 navida 21 tani tashkil etgan. Noyabr oyiga kelib havo haroratining sovishi va kun uzunligining kamayishi hisobiga qo'ng'izlar soni ham kamayadi. Bunda qo'ng'izlarning soni Toshkent-10 navida 21 ta, O'zbekiston-133 navida 20 tani va Slava-1305 navida esa 17 tani tashkil etdi. Quyida 2012-yilda olib borilgan tadqiqot natijalar keltirilgan.



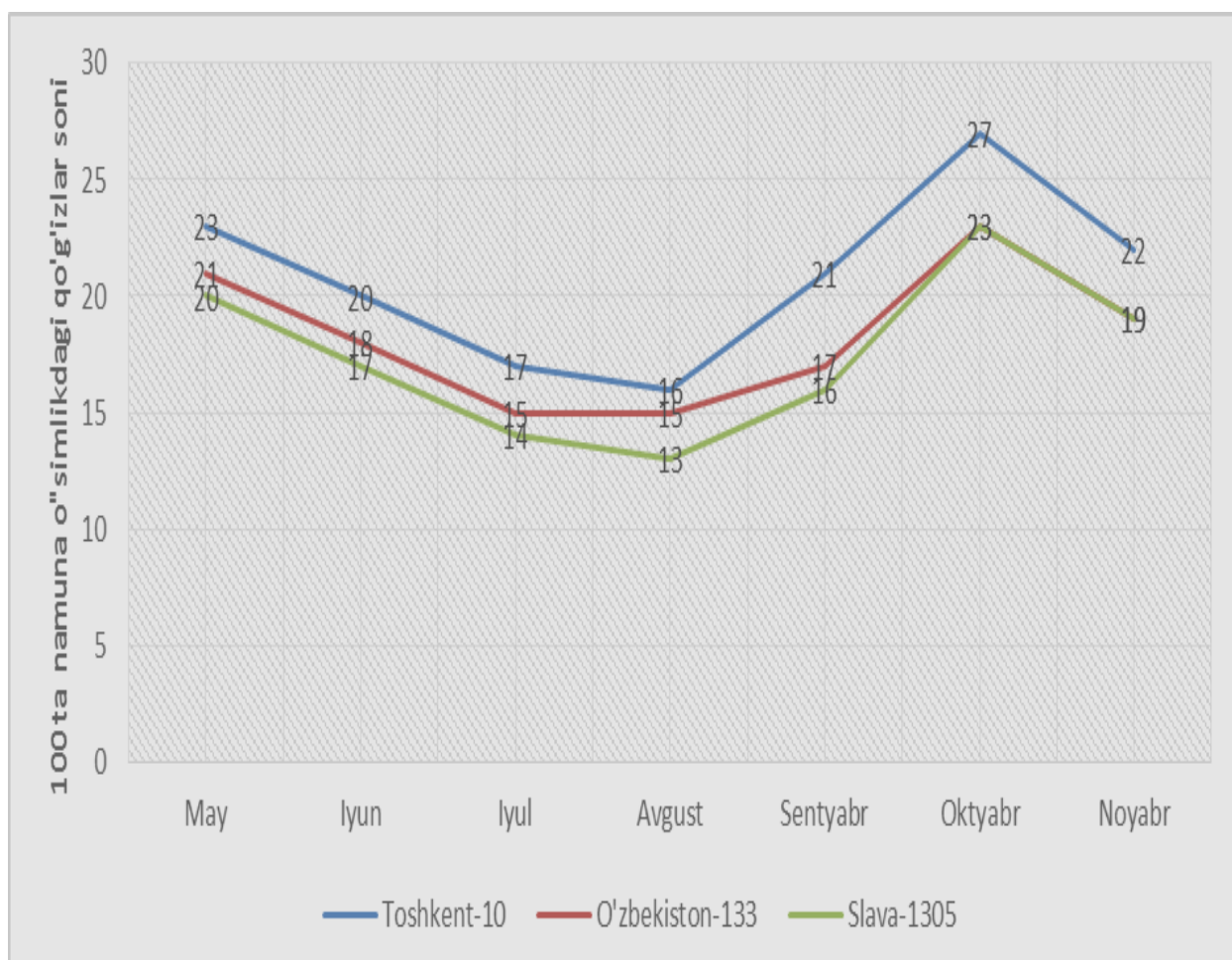
3.15-rasm. Karamning turli navlarida *Coccinella septempunctata* ning mavsumiy dinamikasi (Urgut tuman 2012-yil).

Sentabrning o'rtalaridan boshlab qo'ng'izlarning qishlovga ketishi natijasida agrosenozlarda ular soni kamayadi. Shuni taqidlash kerakki, turli yillarda qo'ng'izlar sonining mavsumiy dinamikasi bir xil tarzda sodir bo'lmaydi. Qo'ng'izlar soni qishning qanday kelganligiga bog'liq bo'ladi. Qish sovuq kelgan yillarda qo'ng'izlar ancha kam sonli bo'ladi. Qo'ng'izlar soni oziq hasharotlar soniga ham bog'liq ravishda o'zgaradi. Turli agrosenozlarda zararkunanda hasharotlar soniga bog'liq holda tugmacha qo'ng'izlar soni ham turlicha bo'ladi. Qo'ng'izlarning faolligi kun davomida ham o'zgarib turadi. Qo'ng'izlar ertalab va kech soat 16⁰⁰ -18⁰⁰ da faolroq bo'lishadi. Kunning qizigan paytlarida qo'ng'izlar o'simlikning pastki yaruslari va tuproq yuzasida hayot kechiradi.

2013-yildagi kuzatishlarimizni davom ettirdik. Tadqiqot natijasiga ko'ra may oyida Yetti nuqtali xonqizilar soni Toshkent-10 navida 23 tani, O'zbekistan-133 da 21 tani, Slava-1305 navida esa 20 tani tashkil qildi. Iyun oyida esa Toshkent-10 navida 20 tani, O'zbekistan-133 da 18 tani, Slava-1305 navida esa 17 tani tashkil qildi. Iyul-avgust oylarida havo haroratining yuqori bo'lishi, nisbiy namlikning kamayishi tufayli qo'ng'izlar soni kamayadi, ya'ni Toshkent-10 navida 16 tani, O'zbekistan-133 da 15 tani, Slava-1305 navida esa 13 tani tashkil etdi. Ammo sentabr va oktabr oylariga kelib shiralar soni maksimal qiymatga yetganda yetti nuqtali xonqizilar soni ham oshadi. Bunda qo'ng'izlar soni sentabr oyida Toshkent-10 navida 21 tani, Uzbekistan-133 da 17 tani, Slava-1305 navida esa 16 taga yetadi. Oktabr oyida Toshkent-10 navida 27 tani, O'zbekiston-133 navida 23 tani va Slava-1305 navida 23 tani tashkil etgan. Noyabr oyiga kelib havo haroratining sovishi va kun uzunligining kamayishi hisobiga qo'ng'izlar soni ham kamayadi. Bunda qo'ng'izlarning soni Toshkent-10 navida 22 ta, O'zbekiston-133 navida 19 tani va Slava-1305 navida esa 19 tani tashkil etdi. Natijalardan ko'rinib turibdiki, qo'ng'izlar soni o'zgarishida tabiiy omillar asosiy o'rinda turadi, ayniqsa, havo haroratining o'zgarishi, kunning uzun-qisqaligiga bog'liqdir. Lekin shu bilan birgalikda oziqasining kam yoki ko'pligi ham yetti nuqtali xonqizi sonining o'zgarishiga ta'sir ko'rsatadi. Buni shiralar sonining o'zgarishi bilan bog'liq grafik bilan taqqoslaganda yaqqol namoyon bo'ladi.

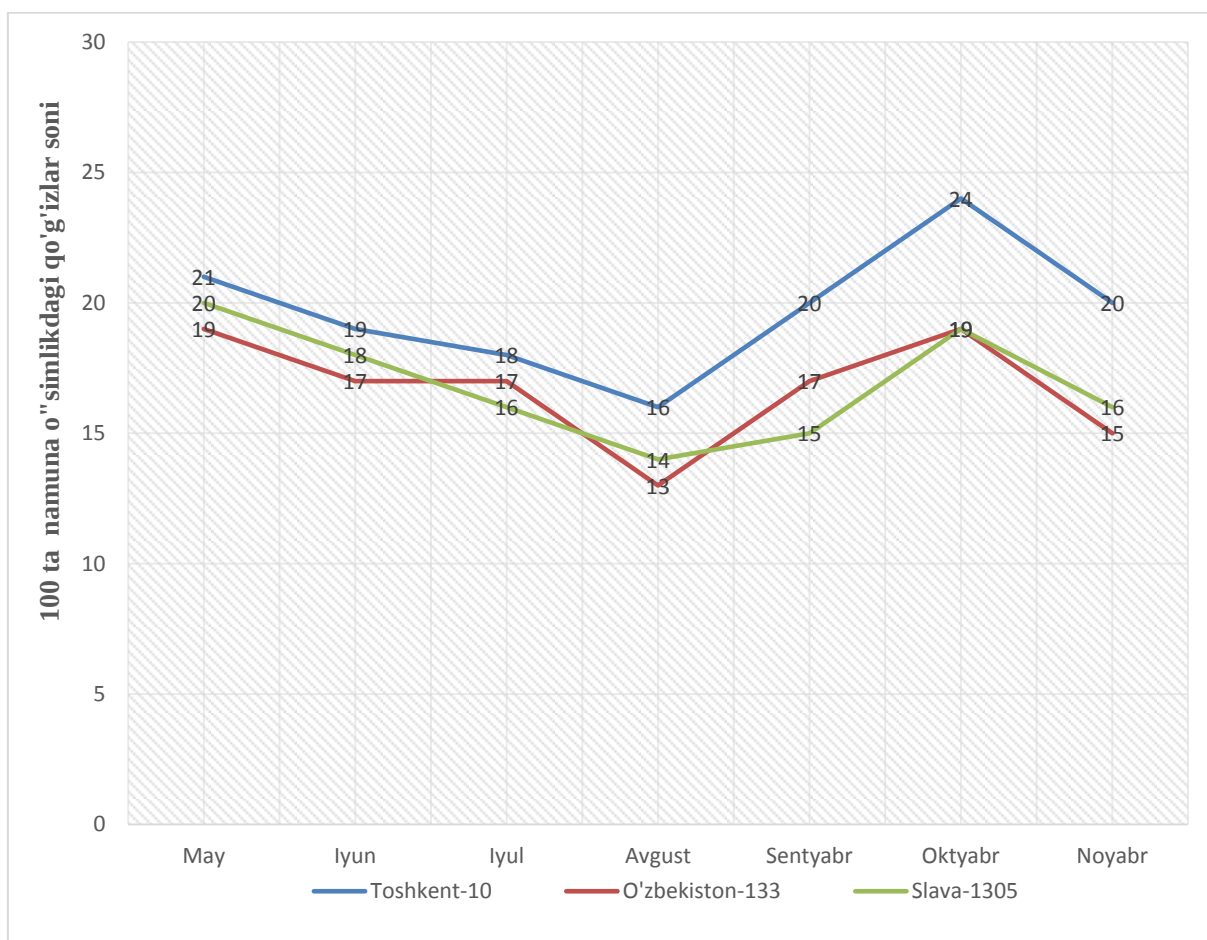
Olingan natijalarga yanada aniqlik kiritish maqadida, tadqiqotlarimizni davom ettirdik. Har yili olib borgan tadqiqot ishlarimizda xonqizilar oilasi vakili hisoblanmish yetti nuqtali xonqizi soni boshqa xonqizilarga nisbatan ko'proq bo'lishini aniqladik. Tadqiqot natijasiga ko'ra may oyida Yetti nuqtali xonqizilar soni Toshkent-10 navida 21 tani, O'zbekistan-133 da 20 tani, Slava-1305 navida esa 19 tani tashkil qildi. Iyun oyida esa Toshkent-10 navida 19 tani, O'zbekistan-133 da 18 tani, Slava-1305 navida esa 17 tani tashkil qildi. Iyul-avgust oylarida havo haroratining yuqori bo'lishi, nisbiy namlikning kamayishi

tufayli qo'ng'izlar soni kamayadi, ya'ni Toshkent-10 navida 16 tani, O'zbekiston-133 da 13 tani, Slava-1305 navida esa 14 tani tashkil etdi.



3.16-rasm. Karamning turli navlarida Coccinella septempunctata ning mavsumiydinamikasi(Urgut tumani, 2013-yil).

Ammo sentabr va oktabr oylariga kelib shiralar soni oshganda yetganda yetti nuqtali xonqizilar soni ham oshadi. Bunda qo'ng'izlar soni sentabr oyida Toshkent-10 navida 21 tani, Uzbekistan-133 da 17 tani, Slava-1305 navida esa 16 taga yetadi. Oktabr oyida Toshkent-10 navida 27 tani, O'zbekiston-133 navida 23 tani va Slava-1305 navida 23 tani tashkil etgan. Noyabr oyiga kelib havo haroratining sovishi va kun uzunligining kamayishi hisobiga qo'ng'izlar soni ham kamayadi. Bunda qo'ng'izlarning soni Toshkent-10 navida 22 ta, O'zbekiston-133 navida 19 tani va Slava-1305 navida esa 19 tani tashkil etdi.



3.17-rasm. Karamning turli navlarida Coccinella septempunctata ning mavsumiydinamikasi(Urgut tumani, 2014-yil).

Koksinellid qo'ng'izlar yaqqol yirtqichlik hayot tarziga ega va ularning zararkunanda hasharotlar sonini kamaytirishdagi ahamiyati ancha keng o'rganilgan. Lekin turli agrosenozlarda ularning zararkunandalar sonini kamaytirishdagi ahamiyati sezilarli farq qiladi. Bu holat ular sonining turli agrosenozlarda turlicha bo'lishi bilan tushintiriladi. Tugmacha qo'ng'izlar soni bog'lar, yovvoyi o'simliklar bilan qoplangan maydonlar bilan chegaradosh bo'lgan ekin maydonlarida ancha yuqori bo'ladi. Aksincha, madaniy ekinlar bilan chegaradosh bo'lgan agrosenozlarda esa bu qo'ng'izlarning soni bir oz kamroqdir.

Keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki tugmacha qo'ng'izlar soni karamning turli navlarida deyarli farq qilmaydi.

Sirfid pashshalar va yirtqich qandalalar juda harakatchan va tez uchadigan hasharotlar bo'lganligi sababli, karamning turli navlarida ular sonini hisoblashning iloji bo'lmadi.

Xulosalar.

Dissertatsiya 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. Shiralar soni mavsum davomida sezilarli o`zgarib turadi. Shiralar dastlab yovvoyi o`simliklar bilan oziqlanadi va keyin ekin maydonlariga ko`chib o`tadi. Shiralar sonining maksimal qiymati sentabr oyida kuzatiladi.
2. 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.
3. Urgut tumani sharoitida karam maydonlarida karam shirasining entomofaglari 1 tur parazit va 19 tur yirtqich hasharotlardan iborat. Karam shirasining yagona paraziti *Diaterella rapae* shiralarni 29 % gacha zararlaydi.
4. Karam shirasi yirtqichlari sifatida koksineid qo`ng`izlarning 3 ta avlodga mansub 4 turi, sirfid pashshalarning 6 avlodga mansub 9 ta turi, oltinko`zlarning 3 turi va yirtqich qandalalarning 4 ta avlodga mansub 5 ta turi qayd qilindi.
5. Karamning turli navlarida karam shirasining soni sezilarli farq qiladi. Karamning Toshkent-10 navi O`zbekiston -133 va Slava-1305 navlariga nisbatan karam shirasini kamroq jalb qiladi. Karam shirasi soni maksimal qiymatga yetgan davrda karam shirasining soni Toshkent-10 navida 1162 tani tashkil etgan bo`lsa, O`zbekiston-133 navida bu ko`rsatkich 1642 tani, Slava-1305 navida 1684 tani tashkil etdidi.
6. Karamning Toshkent-10 navida karam shirasining *diaterella* paraziti bilan zararlanishi maksimal 29 % ni tashkil etgan bo`lsa, bu ko`rsatkich O`zbekiston -133 va Slava-1305 navlarida 26 % va 25 % ni tashkil etdi.

7. Karam turli navlarida yirtqich entomofaglar sonida sezilarli farqlar aniqlanmadi.

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. Navlar bo`yicha olib borilgan tadqiqotlarimizga asoslangan holda Toshkent-10 navini ekishni maslahat beramiz. Chunki Toshkent-10 navining karam shirasining soni kam bo`ladi va uning parazitlar bilan zararlanish darajasi 28 % va undan yuqori bo`ladi.

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

Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati:

1. Alimuxammedov S., Adashkevich B., Odilov Z., Xo`jayev Sh. G`o`zani biologik usulda himoya qilish. Toshkent, 1990, 172 b.
2. Ashrapov A. Karamning turli navlarida karam shirasi dinamikasi. SamDU Magistrlar maqolalar to`plami. Samarqand SamDU nashriyoti 2014 yil.
3. Ashrapov A. Karamning turli navlarida karam shirasining ayrim ekologik xususiyatlari. Международный научный интернет конференция 5-son, Украина, 2015yil.
4. Halimov F.Z., Bo`riyeva D. Jomboy tumani sabzavot ekinlari agrosenozlarida yirtqich qo`ng`izlarning tur tarkibi va ayrim ekologik xususiyatlari. Hayvonlar morfologiyasi va ekologiyasi. Ilmiy maqolalar to`plami. Samarqand, 2011.
5. Hamrayev A.Sh., Jabborova O.I. Buxoro vohasi xonqizi qo`ng`izlari (Coksinellidlar)ni aniqlagich jadvali. O`quv-uslubiy qo`llanma. Buxoro, 2008, 27 b.
6. Nerrik W., Hungate. The cabbage aphid // Cornell Univ. Ithaca, Bull., 1911.-№ 300.
7. Xalimov F.Z. Agrosenozlarda Staphylinidae va Carabidae oilasiga mansub yirtqich qo`ng`izlar sonining mavsumiy o`zgarishlari. SamDU Ilmiy tadqiqotlar axborotnomasi, 2008, №3, 59-62b.
8. Абдуллаев А.А. Интегрированная борьба с вредителями капусты // 1. съезд Всесоюзного энтомологического общества / Тезисы докладов. - Киев: Наукова думка, 1984.-Ч. 1.-С.9.
9. Адашкевич Б.П. Биологическая защита крестоцветных овощных культур от вредных насекомых, Ташкент, Фан:, 1983, 189 с.
10. Адашкевич Б.П. Взаимоотношения тлей, их паразитов и сверхпаразитов в агробиоценозе овощных полей // Энтомофаги и микроорганизмы в защите растений.- Кишинев, 1974.-с.3-10.-/ V I
11. Адашкевич Б.П. Полезная энтомофауна овощных полей Молдавии. - Кишинев: Штиинца, 1972.-108с.

12. Адашкевич Б.П. Шукуралыйев Б. Т. Вредители капусты и их энтомофаги в Узбекистане. Биологический метод борьбы с вредителями овощных культур . М. 1989, с. 106-122 .
13. Адашкевич Б.П., Адашкевич А.П., Трегубенко А.П. Массовое разведение и хранение *Diaeretiella rapae* M`Int. паразита тлей // Зоол. журнал.-1975.-т.54.-№ 8.-с. 1239-1245.
14. Адашкевич Б.П., Ахмедов М.А. Естественные враги капустной тли и капустной моли в Азербайджане // Биол. защ. растений. Кишинев: Штиинца, 1976. с.3-5.
15. Адашкевич Б.П., Попов Н.А. Паразиты и сверхпаразиты тлей на овощных культурах // Фауна Молдавии / Матер, докл. 1-й республ. межвуз. научно-практич. конф.- Кишинев, 1970.-С.77-79.
16. Ахмедов М.А. Микробиологическая борьба с листогрызущими вредителями капусты в условиях Азербайджана // IX съезд Всесоюзного энтомологического общества / Тезисы докладов. Киев: Наукова думка, 1984.-4.1.-С.34-35.
17. Богданов В. Б. Устойчивость капусты к капустной тле в условиях Волго-Вяцкого региона (Автор. Канд. Дис.) Ленинград , 1990, 20с.
18. Богданов В.Б., Асякин Б.П., Шапиро И.Д., Иванова О.В. Сравнительная устойчивость видов и сортов капусты к капустной тле / Бюл. ВНИИЗР.- 1982.-№53.-с.25-29.
19. Богданов В.Б., Асякин Б.П., Шапиро И.Д., Иванова О.В. Сравнительная устойчивость видов и сортов капусты к капустной тле / Бюл. ВНИИЗР.- 1982.-№53.-с.25-29.
20. Бондаренко Н.В. Биологическая защита растений. М.: Агропромиздат, 1986.-280 с.
21. Воронин К.Е., И.А.Шапиро, Г.А.Пукинская. Биологическая защита зерновых культур от вредителей. Москва, Агропромиздат, 1988, 197 с.

22. Даминова Д.Б. Значение хищных сирфид в снижении численности капустных тлей в условиях Узбекистана // Биологические меры борьбы с вредителями овощных культур. М., 1990.-с. 122-125.
23. Даминова Д.Б. Хищные сирфиды в агроценозах Узбекистана // IX съезд Всесоюзного энтомологического общества / Тезисы докладов. Киев: Наукова думка, 1984.-4. 1.-С.132.
24. Дереза В. К. Экология капустной тли в Чуйской долине Киргизистана. Биол. 1982 , Н 52 , с. 27-35.
25. Дорохова Г.И. Факторы, определяющие видовой состав златоглазок (Neuroptera, Chrysopidae) в агроценозах // IX съезд Всесоюзного энтомологического общества / Тезисы докладов. Киев: Наукова думка, 1984.-4. 1.-с. 147.
26. Драховская М. Прогноз в защите растений . М. ,1962.
27. Исламова Г.М. Видовой состав энтомофагов капустной тли Ташкентской области // Вредители хлопчатника и их энтомофаги в Узбекистане. Ташкент: ФАН, 1986.-С.70-79.
28. Исламова Г.М. Динамика численности капустной тли и ее энтомофагов // Экология и биология животных Узбекистана. 4.1. — Ташкент: ФАН, 1975.-С.108-111.
29. Муминов А.М., Аскаралиев Х.А. Вредоносность капустной тли // Тр. НИИ овощебахчевых культур и картофеля. Ташкент, 1971.- вып.7.- с.82-85.
30. Муминов А, Насирова У. Рекомендации по борьбе с листогрызущими вредителями капусты. –Т. МСХ Уз ССР, 1977 .с.3-5.
31. Мухамедиев А.А. Тли Ферганской долины. Ташкент: ФАН, 1979.-. 80с.
32. Нурмухаммедо Д. Н. Хищная галлица афидимиза на хлопчатнике и овощных культурах. Интегрированные методы защиты бахчевых

- культур и картофеля от вредителей , болезней и сорняков. Ташкент .
Меҳнат . 1986 ,с. 125-128.
33. Осипов В. Г. Биологические меры борьбы с основными вредителями капусты в западной части Белоруссии. Биологические методы защиты, плодовых и овощных культур от вредителей, болезней и сорняков как основы интегрированных систем. Кишинев, 1971, с. 75-76.
 34. Осипов В.Г. Наиболее распространенные виды энтомофагов и их влияние на численность основных вредителей капусты в Белоруссии // Биол. метод борьбы с вредителями растений. — Рига: Зинатне, 1968.-с. 16-18.
 35. Осмоловский Г.Е. Вредители капусты. — JL: Колос, 1972.-46 с.
 36. Пашенко Н.Ф. Вредители овощных культур юго-восточного Казахстана и рационализация мер борьбы с капустной тлей /*Brevicoryne brassicae* L/: Автореферат диссертации.- Фрунзе, 1962.- 24с.
 37. Пишнамазов Г. А. Биологическое обоснование и определение систем мероприятий по защите овощных культур и картофеля от вредителей в Азерб ССР. Автореф. Дис. докл. Биол. Наука. Баку, 1969.
 38. Попова А.А. Типы приспособления тлей к питанию на кормовых растениях. JL: Наука, 1967.-с.4-291
 39. Пукинская Г.А. Влияние кормового режима злаковых тлей на биотический потенциал их энтомофагов. Тезисы докладов науч. конф. «Биологические методы борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур и леса». Ереван, 1983, с. 120-121.
 40. Тер-Симонян Л.Г., Воскресенская В.Н., Михеева А.Д. Интегрированная защита капусты // Защита растений.-1982.-№ 5.- С.48-49.
 41. Тер-Симонян Л.Г., Михеева А.Д. Вредители капусты и меры борьбы с ними. — М.: Колос, 1969.

42. Ушеков А. Т. Бегляров Г. А. Козлова Т. А. Опыт и перспективы практического использования паразита диаретеллы для борьбы с тлями в защищенном грунте.: Кн. "Биологический метод борьбы с вредителями овощных культур. М.: Колос, 1972, с. 43-51.
43. Халимов Ф.З. О возможности использования хищных жуков в борьбе с капустными мухами. Achievements of biotechnolodu for the future ot mankind. Материалымеж.конф. Samarkand, 2001. с. 102-104.
44. Цитинис. Р. Я. Энтомофаги капустной тли и их значение в условиях Латвии. Тез. Докл. Собешания " Биологическая методи защита плодних и овощних культур от вредителей, болезней и сорняков как основа интегрированных систем. Кишинев, 1971, с.105-107.
45. Яхонтов В.В. Вредители сельскохозяйственных растений и продуктов Средней Азии и борьба с ними. Тошкент: Госиздат Уз ССР, 1960.
46. www.agroatlas.ru
47. www.bryukva.ru
48. www.prasemena.ru
49. www.sadovnik.ru
50. www.syngenta.com
51. www.urgut.uz
52. www.uz.wikipedia.org