

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA MAXSUS
TA`LIM VAZIRLIGI**

**URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI
TABIIY FANLAR FAKULTETI**

Qo`lyozma huquqida

Abdullayeva Sarvinoz Ibadullayevna

“Eurydema Lap turkumi qandalarining zararkunandaligini hamda
biologik, ekologik o`ziga xosligini o`rganish ”

5A14104-Biologiya (O`simliklar fiziologiyasi)

MAGISTR

akademik darajasini olish uchun yozilgan

DISSERTATSIYA ISHI

Urganch-2017

M U N D A R I J A

	Kirish.	4
I Bob	Eurydema Lap turkumi qandalalarining o‘rganilish tarixi	14
II Bob	Tadqiqot materiallari va uslublari	18
2. 1	Xorazm vohasining geografik tasnifi	18
2. 2	Tadqiqot materiallari va uslubi	20
III Bob	Eurydema Laporte turkumi qandalalarining karamguldoshlilar oilasiga mansub o‘simliklarga nisbatan salbiy ta’sirini o‘rganish	27
3.1	Eurydema Lap turkumi qandalalarining klassifikatsiyasi va tashqi tuzilishi	27
3.2	Eurydema Lap turkumi qandalalarining (E.maracandica Osh. va E.Wilkinsi Dist) geografik tarqalishi	30
3.3	E.maracandicaning karam o‘sinh sur’atiga ta’siri ...	32
3.4	Karamning o‘sinh sur’atiga E.Wilkinsi ta’siri ...	36
3.5.	Karamguldoshlilar qandalalarining tabiiy dushmanlari	40
IV Bob	Eurydema Lap turkumi qandalalarining (E.maracandica Osh. va E.Wilkinsi Dist) biologik hamda ekologik o‘ziga xos jihatlari ...	42
4.1	Eurydema Lap turkumi qandalalarining (E.maracandica Osh. va E.Wilkinsi Dist) qishlashdan bahorgi uyg‘onishi	43

4.2	Eurydema Lap turkumi qandalalarining (E.maracandica Osh. va E.Wilkinsi Dist) juftlashishi, tuxum qo'yishi va serpushtligi	47
4.3	Eurydema Lap turkumi qandalalari (E.maracandica Osh. va E.Wilkinsi Dist)qurtlarining rivojlanishi va xulqi	52
4.4	Yetuk qandalalarning serpushtligiga, hayot davomiyligiga va jinsiy yetilishiga haroratning ta'siri	56
4.5	Oziq o'simlikni Eurydema Lap turkumi qandalalarining (E.maracandica Osh. va E.Wilkinsi Dist) jinsiy yetilish tezligi, serpushtligi va hayot davomiyligiga ta'siri	59
4.6	Tabiiy sharoitlarda kun davomida Eurydema Lap turkumi qandalalarining (E.maracandica Osh. va E.Wilkinsi Dist) xulqini o'zgarishi	65
4.7	Eurydema Lap turkumi qandalalarining (E.maracandica Osh. va E.Wilkinsi Dist) rivojlanishi va xulqiga haroratning ta'siri	67
4.8	Qandalalarning qishlashga ketishi	69
	Xulosa	71
	Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	72
	Ilova	79

KIRISH

Tadqiqotchining F.I.Sh. Abdullayeva Sarvinoz Ibadullayevna

Bajarilishi rejalashtirilayotgan dissertatsiya ishi mavzusi: «Eurydema Lap. turkumi qandalalarining zararkunandaligini hamda biologik, ekologik o'ziga xosligini o'rganish»

Ilmiy rahbar: b.f.d. Abdullayev Ikram Iskandarovich.

Ixtisoslik shifri:5A140101- Biologiya (O'simliklar fiziologiyasi)

Ta'lim muassasasi: Urganch davlat Universiteti

Respublikamizda 2012-yilning 7-iyun kuni Agrar va suv xo'jaligi masalalari qo'mitasi tomonidan "Qishloqxo'jaligi o'simliklarini zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilish to'g'risida"gi "Qonunni takomillashtirish" mavzusida davra suhbatini bo'lib o'tdi.

Tadbirda ta'kidlanganidek, mazkur qonun 28-moddadan iborat bo'lib, 2000-yil 31-avgust kuni qabul qilingan. Ushbu qonunning maqsadi qishloq xo'jaligi o'simliklarini zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilishni ta'minlash, o'simliklarni himoya qilish vositalarining inson sog'lig'iga, atrof muhitga zararli ta'sirining oldini olish bilan bog'liq munosabatlarni tartibga solishdan iborat.

Shuningdek, Respublikamizning geografik joylashgan o'rni, tabiiy iqlimi va tuprog'i, sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida qishloq xo'jaligi ekinlarini zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilish nihoyatda muhim va o'ta dolzarb ekanligi e'tirof etildi. Shu sababli keyingi yillarda o'simliklarni himoya qilish sohasiga O'zbekiston Respublikasi Prezidenti hamda Hukumati tomonidan alohida e'tibor berilmoqda. Zararkunandalarga qarshi biologik usulni keng ko'lamda qo'llash, chigirtka va tut parvonasiga qarshi kurash ishlarini byudjet mablag'lari hisobidan samarali amalga oshirish, mahalliy korxonalar tomonidan o'simliklarni himoya qilish vositalarini ishlab chiqarish va ishlatishga keng yo'l ochib berilishi buning isbotidir.

Ayni paytda, Respublikada o'simliklarni himoya qilish sohasida atrof-muhit, insonlar va jonzorlar uchun bezarar bo'lgan biologik kurash usulini qo'llashga katta ahamiyat berilmoqda.

Bugungi kunda respublika bo'yicha jami 1000 dan ortiq biolaboratoriyalar faoliyat yuritayotgan bo'lib, biomahsulotlarni ishlab chiqarish va qo'llash hajmi yildan-yilga oshib bormoqda hamda g'o'za zararkunandalariga qarshi kurashda biologik usulning ulushi 91 foizni tashkil etmoqda.

O'simliklarni himoya qilish sohasidagi barcha tadbirlar Vazirlar Mahkamasining 2004-yil 29-martdagi "O'simliklarni himoya qilish xizmati tuzilmasini takomillashtirish va samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qaroriga asosan "Qishloq va suv xo'jaligi" vazirligi qoshida tashkil etilgan Respublika o'simliklarni himoya qilish va agrokimyo markazi hamda tegishli vazirlik va idoralar tomonidan amalga oshirilmoqda.

Amaldagi qonun va yuqoridagi qaror asosida 2005-yil 6-iyulda "Kimyoviy va biologik maxsulotlarga buyurtmanomalarni shakllantirish va qishloq xo'jalik tovar ishlab chiqaruvchilarni ular bilan ta'minlash to'g'risida»gi yo'riqnoma ishlab chiqilgan, tegishli chora-tadbirlar belgilangan va ular izchillik bilan amalga oshirilib kelinmoqda. 2006- yil 31-yanvarda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Qishloq xo'jaligi o'simliklarni himoya qilishning kimyoviy preparatlar bilan ta'minlash tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi qarori qabul qilingan.

Tadbirda bo'lib o'tgan ma'ruzalar, bildirilgan taklif va tavsiyalar asosida qizg'in bahs-munozaralar bo'lib o'tdi. Qo'mita ekspertlari va olimlarning ta'kidlashicha, zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlar ta'siridan har yili yetishtirilayotgan hosilning o'rtacha 25-30 foizi va ayrim holatlarda asosiy qismi yo'qotilishi mumkin.

Shu sababli, boshqoli don ekinlarini begona o'tlardan himoya qilish maqsadida gerbitsidlardan foydalanishga katta e'tibor berilib, Gerbitsid ishlatilgan maydonlarda 8-10 sentnergacha g'alla hosilini saqlab qolishiga

erishilmoqda. Shu sababli yildan-yilga gerbitsidlardan foydalanish ko‘lami oshib borayotganligini kuzatishimiz mumkin. Davra suhbatlari ishtirokchilari soha mutaxassislari, olimlar va qo‘mita ekspertlar guruhi a‘zolari tomonidan mazkur sohani yanada rivojlantirish borasida qator amaliy takliflar, jumladan, “Qishloq xo‘jalik o‘simliklarini zararkunandalar, kasalliklar va begona o‘tlardan himoya qilish to‘g‘risida” yangi tahrirdagi qonun loyihasini ishlab chiqish maqsadga muvofiqligi bildirildi.

Bunda asosiy e‘tiborni, davlat nozirligi maqomi berish, mulkchilik shaklidan qat’iy nazar barcha qishloq xo‘jaligi ekinlari maydonlarida, aholi tarmoqlarida, issiqxonalarda fitosanitariya holatini aniqlash bo‘yicha kuzatuv ishlarini o‘tkazish va nazorat qilish, fermer xo‘jaliklari va aholini o‘simliklarni himoya qilishda qo‘llaniladigan kimyoviy va biologik vositalar bilan ta‘minlash, kimyoviy himoya vositalarni tashish, saqlash, sotish va qo‘llash bo‘yicha belgilangan qoidalarining bajarilishini nazorat qilish kabi qator masalalarni kiritish, biologik usulni yanada rivojlantirish, barcha biolaboratoriyalarni markazlashgan holda sifatli ozuqa mahsulotlari va zarur asbob-uskunalar bilan ta‘minlash, ularning ish faoliyati va ishlab chiqarayotgan biomahsulotlari sifatini nazorat qilish hamda xorijiy davlatlarning bu boradagi qonunchiligini chuqur o‘rganish masalalariga qaratish lozimligi ta‘kidlandi.

Ma‘lumki, keyingi yillarda yangi intensiv bog‘lar va tokzorlar yaratilmoqda, sabzavot ekinlari va kartoshka yetishtirish hajmi ko‘paymoqda. Ularning zararkunandalari va kasalliklarga qarshi kurashish uchun chet el andozalari asosida maxsus purgagichlar va texnika vositalarini respublikada ishlab chiqarilishini yo‘lga qo‘yish zarur bo‘lmoqda.

Hozirgi kunda o‘simlikni himoya qilish masalasi eng dolzarb masala hisoblanadi. Har bir fermer, qishloq xo‘jalik mutaxasisi hozirgi zamon talabi darajasida o‘simliklarning zararkunandalarini aniqlay bilishi, unga qarshi qurash olib borishi va hosilni saqlab qolishning yo‘llarini bilishi zarur.

Ayniqsa, Xorazm viloyatida sabzavot va poliz ekinlari ko‘plab ekiladi.

Xorazm viloyati iqlim sharoitlarida sun'iy sug'orish yo'li bilan turli xil sabzavot ekinlari o'stiriladi va yuqori hosil olinadi.

Sabzavot ekinlari dalalarining ekologik muhiti, boshqali don ekinlari dalalaridan keskin farq qilganligi uchun o'ziga xos zararkunandalarga ega bo'lib, ularning ko'payishi rivojlanishi ham xilma-xildir. Shuning uchun hozirgi kunda qishloq xo'jaligi zararkunandalarga qarshi kurash choralarining yangi shakllari bo'yicha ishlar olib borilmoqda. Oldinlari faqat agrotexnik, kimyoviy va biologik kurashlardan foydalanib kelingan bo'lsa, endilikda seleksion, fizik-genetik, almashlab ekish va uyg'unlashgan kurash choralaridan foydalanilmoqdalar. Zararkunandalarga qarshi kurash choralarini ishlab chiqishdan avval ularning tur tarkibini, biologik hamda ekologik xususiyatlarini o'rganish muhimdir.

Mavzuning dolzarbligi: Karamguldoshlilar qandalalarining biologik va ekologik xususiyatlarini o'rganish nafaqat amaliy, balki nazariy ahamiyatga ham ega. Qishloq xo'jalik ekinlari zararkunandalarining rivojlanishi va xulq atvori, soni va tarqalishini tashqi muhitdan ajratgan holda o'rganib bo'lmaydi.

Karamguldoshlilar qandalalariga harorat va ozuqaning ta'sirini o'rganish zararkunanda biologiyasi va ekologiyasida muhim ahamiyat kasb etadi. Shunga qaramasdan, O'zbekistonda karamguldoshlilar qandalalarining biologiyasi va ekologiyasi hozirgi kungacha deyarli o'rganilmagan, bu adabiyotlarda ham ta'kidlab o'tilgan[55].

Shuning uchun qandalalar hayotiy siklining turli bosqichlarida tarqalishi, oziqlanishi, rivojlanishi, lichinkalarining yashovchanligi va imago mahsuldorligi nuqtai nazaridan ularga harorat va oziqa o'simliklarning ta'sirini o'rganish talab qilinadi.

Shu bilan birga Karamguldoshlilar qandalalarining oziqlanishini karam o'sishi, rivojlanishi suratiga va hosildorligiga ta'sirini o'rganish, qandalalar soni, karamda bo'lish vaqti va qandalalarning Xorazm vohasi sharoitida ekinga

ko‘chish davrida karamning rivojlanish fazasiga zararlilik koeffitsiyentini aniqlash zarur bo‘ladi.

KARAM (Brassica L.) - butguldoshlar oilasiga mansub, bir, ikki va ko‘p yillik o‘simliklar turkumi, sabzavot va yem-xashak ekini. Karamning Yevrosiyo va Shimoliy Afrikada 35 ga yaqin turi bor.

Ko‘pgina turlari O‘rta dengiz atrofi va Xitoydan kelib chiqqan. Bir turi - poliz karami (V. Oleraceae)ning juda ko‘p turlari xo‘jalik ahamiyatiga ega. Dehqonchilikda ulardan oq boshli (bosh o‘raydigan oddiy) karam, qizil karam, savoy karami, bryussel karami, kolrabi, gulkaram, pekin karami dunyoning deyarli barcha mamlakatlarida ekiladi. Jahon bo‘yicha asosan, oq boshli va gulkaram ekiladi. Karam aksari ikki yillik o‘simlik. Birinchi yil bosh (karam) chiqaradi, ikkinchi yili o‘zagidan gulpoya chiqarib, urug‘laydi. Barglarining rangi och-yashil, to‘q-yashil, kulrang-yashil, ko‘kish-yashil, yashil-binafsha, olachipor, ko‘k-yashil va qizil-binafsha tusda bo‘ladi.

Karam boshlari kattaligi va tig‘izligiga ko‘ra, mayda (0,5-1,5 kg), o‘rtacha (1,5- 2,5) va yirik (2,5 kg dan ortiq) vaznda bo‘ladi. Gullari sarg‘ish, yirik, shingillarga to‘plangan, mevasi qo‘zoq.

Karam navlari ertagi, o‘rtacha ertagi, o‘rtagi, o‘rtacha kechki va kechki guruxlarga bo‘linadi. Karam ko‘chati issiqxonalarda yetishtiriladi.

O‘zbekistonda oq boshli karamning quyidagi navlari ekiladi:

- Gribovskiy 147 – ertagi, ko‘chati o‘tqazilgach, 60-65 kunda yetiladi. Boshi 0,7-1kg, yumaloq, o‘rtacha zich, ko‘kish, pishganda yoriladi.
- Toshkent 10 – o‘rtagi, ko‘chati o‘tqazilgach, 90-110 kunda pishadi. Karami 2- 2,5 kg, yumaloq-yassi, issiqqa chidamli.
- O‘zbekiston 133 – o‘rta kechki, ko‘chati o‘tqazilgach, 110-120 kunda yetiladi. Vazni 2,5-4,3 kg, yumaloq-yassi.
- Shuningdek, Apsheron kuzgisi, Saratoniy, Navro‘z, Ashxobod, Parallel Fr Derbent va boshqa navlari ham ekiladi.

Karam inson salomatligi uchun juda ham foydali mahsulotdir. Karam tarkibida qandlar, organik kislotalar, vitaminlar (C, P, B1, B2, B6, PP, K, E) va

karotin, pantoten va folat kislotalar, yog‘, fermentlar, fitonsidlar, kaliy, kaltsiy, yod, marganets, temir va boshqa elementlarning tuzlari bor. Bevosita ovqatga ishlatiladi, tuzlanadi va konserva holida iste'mol qilinadi. Karam xalq tabobatida turli kasalliklarga ishlatiladi, organizmdan xolesterinning chiqib ketishini tezlatadi. Karamda biriktiruvchi modda ko‘p. Unda kaliy, qand, oltingugurt, kaltsiy, fosfor, yog‘lar, laktoza mavjud.

Karamning kechkisida ertagisidan ko‘raC vitamini ko‘proq bo‘ladi. Bu vitamin uzilgan karam boshida sakkiz oy davomida kamaymasdan saqlanadi. Oq boshli karamda inson organizmi uchun zarur bo‘lgan barcha vitaminlar va foydali mineral moddalar bor. Karam tarkibida glyukoza apelsin, limon va olmaga qaraganda ko‘proq, fruktoza miqdori esa, sabzi, piyoz, limon va kartoshkadagiga nisbatan ko‘proq miqdorda mavjuddir.

Tuzlangan karam o‘z tarkibidagi sirkava sut kislotalari organizmdan chirituvchi bakteriyalarni chiqarib yuborish xususiyatiga ega. Tarkibida saxaroza va kraxmal miqdorining ozligidan yangi karamni iste'mol qilish diabetiklar uchun hamjuda foydali. Uni ozishni maqsad qilganlar ovqatlanish ro‘yxatiga kiritishlari mumkin.

Karamdagi ichaklar faoliyatini yaxshilovchi biriktiruvchi moddalar organizmni turli xiltlardan va xolesterindan tozalaydi va ichaklarda foydali mikroflorani shakllantiradi.

Terining kuygan, yiringli yara, sovuq urgan va zarbadan ko‘kargan joylariga maydalangan karam bargini kompres qilib qo‘yilsa, bu yara va jarohatlar bitishini tezlashtiradi.

Karam sharbati asab qo‘zg‘alish illatini kamaytiradi, tomirlar aterosklerozini davolashda yordam beradi, ortiqcha vazndan xalos etadi va turli shishlarni ketkazishda yordam beradi.

Qondagi qand moddasi miqdorini kamaytirish uchun karam sharbatiga iliq suv qo‘shib, ovqatlanishdan yarim soat oldin chorak stakandan ichiladi.

Karam sharbati ichish yuzga toshgan sepkildan forig‘ bo‘lishga sabab bo‘ladi.

Sariq kasali bilan og'riganda, qabziyatda, bavoşirda, gastritda, oshqozon shirasi me'yoridan past yurganida, bepushtlikda, disbakteriozda va doimiy charchoq his qilishda karam sharbati ichish tavsiya etiladi.

Tadqiqotning ob'yekti: Tadqiqot ob'yekti Xorazm viloyati karamguldoshlar oilasiga mansub o'simliklarda zararkunanda sifatida tarqalgan Eurydema Lap. turkumi qandalalari hisoblanadi.

Tadqiqotning predmeti: Eurydema Lap. turkumi qandalalarining tur tarkibi, tarqalishi, ekologik faktorlar hamda mavsumiy o'zgarishlar ta'sirida ular sonining o'zgarishini, qandalalarining zararkunandaligini hamda biologik, ekologik o'ziga xosligini o'rganish tadqiqot predmeti xisoblanadi.

Tadqiqotning maqsadi: Xorazm vohasi karamguldoshlar oilasi vakillariga zarar yetkazuvchi Eurydema Lap. turkumi qandalalarining zararkunandaligini hamda biologik, ekologik o'ziga xosligini o'rganish.

Tadqiqotning vazifasi: Shundan kelib chiqqan holda tadqiqot vazifalari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- Karamda uchraydigan Eurydema Lap. turkumi qandalalarining (E.maracandica Osh. va E.Wilkinsi Dist) tur tarkibini, biologik va ekologik xususiyatlarini o'rganish;
- Eurydema Lap. turkumi qandalalarining (E.maracandica Osh. va E.Wilkinsi Dist) serpushtligiga, hayot davomiyligiga va jinsiy yetilishiga haroratning ta'sirini aniqlash;
- Eurydema Lap. turkumi qandalalari (E.maracandica Osh. va E.Wilkinsi Dist) qurtlarining rivojlanishi va xulqini o'rganish;
- Karamguldoshlilar oilasiga mansub o'simliklarga boshqa zararkunanda hasharotlarning, shuningdek Eurydema Laporte turkumi qandalalarining salbiy ta'sirini o'rganish.

Kutilayotgan ilmiy yangiliklar:

1. Tadqiqotlar natijasida karamguldoshlilar qandalalarining sabzavotlarda, xususan, karamdagi tur tarkibi aniqlandi.

2. Karamguldoshlilar qandalalarining zarari, qandalaning oziqlanish suratinin karam o'sishi sur'atiga ta'siri aniqlandi.

3. Ilk bor Xorazm vohasi sharoitida:

- Eurydema Lap. turkumi qandalalarining(E.maracandica Osh. va E.Wilkinsi Dist)bahorda qishlovdan chiqishi;
- juftlashish, tuxum qo'yish va tuxumlarning rivojlanish muddatlari;
- lichinkalarining rivojlanishi kuzatildi;
- yetuk Eurydema Lap. turkumi qandalalarining(E.maracandica Osh. va E.Wilkinsi Dist)mavsumiy sikllari o'rganildi;
- Eurydema Lap. turkumi qandalalarining(E.maracandica Osh. va E.Wilkinsi Dist)jinsiy mahsuldorligi, hayotining davomiyligi va jinsiy yetilishiga haroratning ta'sirini aniqlandi;
- Oziq o'simlikni Eurydema Lap. turkumi qandalalarining (E.maracandica Osh. va E.Wilkinsi Dist) jinsiy yetilish tezligi, serpushtligi va hayot davomiyligiga ta'siri o'rganildi;
- Tabiiy sharoitlarda kun davomida Eurydema Lap. turkumi qandalalarining (E.maracandica Osh. va E.Wilkinsi Dist) xulqini o'zgarishio'rganildi;
- Eurydema Lap. turkumi qandalalarining (E.maracandica Osh. va E.Wilkinsi Dist) rivojlanishi va xulqiga haroratning ta'sirikuzatildi.

Tadqiqot mavzusi bo'yicha adabiyotlar sharhi: Xorazm vohasi Karamguldoshlilariga, ayniqsa karamga, Karamguldoshlilar qandalalari Eurydema maracandica Osh. va Eurydema wilkinsi Dist katta zararyetkazadi. Hozirgi kungacha E. maracandica zarari haqida adabiyotlarda yetarlicha ma'lumot mavjud emas.

Ushbu tur qandalaning zarari to'g'risida qisqa va to'liq bo'lmagan ma'lumotlar V.I.Plotnikov, Z.Ye.Morits–Romanova, V.V.Yaxontov, S.G. Bronshteyn ishlarida uchraydi. E. wilkinsi zarari to'g'risida esa faqat Ye.Meyermanov ishida ma'lumotlar keltirilgan.

Qo'llanilgan uslublarning qisqacha tavsifi: Karamguldoshlar oilasidagi eng ko'p ekiladigan o'simlik bu karam xisoblanadi. Shuning uchun biz tadqiqot ishlarimizni karam o'simligi misolida o'rgandik.

Zararkunandalari tomonidan karamning shikastlanish xarakteri biz tomonimizdan Urganch tumani karam maydonlarida bevosita kuzatildi.

Zararkunandalardan eng ko'p zarar tarqalgan xasharot bu qandalalar ekanligi ma'lum bo'ldi.

Karamning o'sish va rivojlanish templariga va hosiliga qandalaning ta'sirini va uning zararlilik koeffitsiyentini soniga bog'liqligini aniqlash maqsadida biz tajriba maydonida 50 ta erta pishar va 50 ta kech pishar navli karam o'simligini tanladik, ular bir hil (tuproq, sug'orish rejimi va x.k. bir xil) sharoitlarda va qandalalarning tabiiy hujumi davrida bir xil rivojlangan edilar.

O'simliklarning qandalalar bilan zararlanish darajasi erta pishar uchun 4 balli va kech pishar uchun 3 balli sistemada baholandi (Yaroslavsev, Karpova, Galaxov, Virjikovskaya). Bir ball bilan tajriba boshida har o'simlikda 3 qandala bori, ikki ball bilan 6 qandalali, uch ball bilan erta pishar karamda 2015- yilda 12 tuxum va 2016- yilda 24 ta qurt, kech pishar uchun 12 qandala va to'rt ball bilan erta pishar karamda 12 ta qandala bo'lgani qabul qilindi. Tajribalar 5 qaytariqda olib borildi.

O'simlikka boshqa zararkunandalar hujumi yoki Karamguldoshlilar qandalalari yirtqichlari va parazitlari tushishini oldini olish uchun har bir tajriba o'simliklar marlya yopgich bilan qoplandi, erta pishar karam uchun 60x60x70 sm, kech pishar uchun 75x75x115 sm. Bundan tashqari marli yopgichning karamning rivojlanishi, o'sishi va hosiliga ta'sirini aniqlash maqsadida biz 5 ta qandalalar bilan zararlanmagan o'simlikni marlya yopgich bilan qopladik, yana 5 tasini esa marlyasiz qoldirdik. Xar bir o'simlik raqamlandi.

Xar ikki kunda izolyatorlardan ozod o'simliklardan cho'tka yordamida barcha o'simlikxo'r hasharotlar olib tashlandi. O'simliklardagi kapalaklar va boshqa hasharotlar biz tomonimizdan tadqiq qilinmagan. Ushbu usul zararlanish

darajasiga bog'liq ravishda qandalalarning zararlilik koeffitsiyentini aniqlashda izolyatorlar ta'sirini aniqlash imkonini berdi.

Xaftada ikki marta tajriba o'simliklaridagi qandalalar soni aniqlandi. Buning uchun vaqtincha karamlardan izolyatorlar olindi, qandalalar soni aniqlandi, tuxumlar olib tashlandi, qandalalar o'lishi kuzatilganda, ularning soni to'ldirildi. Xaftada bir marta chet barglarning kattaligi millimetr bo'limli metrovka yordamida o'lchandi, bunda o'lchash barg asosidan uchigacha olib borildi. Chet barglarning o'rtacha balandligi olingan summani barglar soniga bo'lib topildi. Tajriba 2016 yil iyunida, karamga qandalalarning tabiiy kelish mavsumida boshlandi.

Qandalalarning zararkunandalik faoliyati davomiyligi 2015 yilda erta pishar karamda 50-56 kun, 2016 yilda 40-45 kun, kech pisharda esa 2015 yilda 90-92 kun davom qilgan. Tajriba tugagach o'simliklar (tajriba va nazorat) o'lchab ko'rildi, butun massaning og'irligi va sifati aniqlandi.

Tadqiqot natijalarining nazariy va amaliy ahamiyati: Mavzu bo'yicha bir qator ilmiy-nazariy va amaliy ishlar rejalashtirilgan bo'lib, ularning barchasi o'zining metodik va ilmiy asosiga tayanadi. Xususan, karam o'simligida uchrovchi Eurydema Lap. turkumi qandalalarining zararkunandaligini hamda biologik, ekologik o'ziga xosligini o'rganish qandalalar hamda ularga qarshi kurash choralarini ishlab chiqish ustida tadqiqotlarni davom ettirish rejalashtirilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi: Dissertatsiya ishi 86 betdan iborat bo'lib, 4 bob, xulosalar, 14 ta jadval va 7 ta ilovalar iborat. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatida 64 ta adabiyot berilgan.

IBOB. EURYDEMA LAP. TURKUMI QANDALALARINING O'RGANILISH TARIXI (ADABIYOTLAR SHARHI)

Markaziy Osiyo polizlarida asosan ko'p sonda uchraydigan va zarar yetkazadigan O'rta Osiyo karamguldosh qandalasi Eurydema maracanica Osh. dir. Madaniy karamguldoshlar oilasiga mansub o'simliklarga Eurydema Wilkinsi Dist. jiddiy zarar yetkazadi.

Eurydema Lap. turkumi qandalalarning zararkunandaligi haqidagi ma'lumotlar K. Linney ishlarida birinchi marta qayd qilib o'tilgan.

Raps qandalasi E.oleracea L. ning G'arbiy Sibir territoriyalarida keltirgan jiddiy zarari haqida ilk bor M.I. Xlebnikova va R.P. Berejkov ishlarida qayd qilingan. Raps qandalasining ommaviy ko'payish manbalari sifatida Rossiyaning o'rta qismlari, ayniqsa Leningrad, Novgorod, Omsk, Tomsk viloyatlari va Altay o'lkasi ko'rsatiladi [48].

1939-1941 yillarda raps qandalasining Leningrad viloyatida ommaviy ko'payishi kuzatilib, buning natijasida sabzavotchilik xo'jaliklariga jiddiy zarar yetkazilgan. I.D. Shapiro ma'lumotlariga ko'ra, Leningrad viloyatida raps qandalasining zarari natijasida 1500ga karam maydoni nobud bo'lgan [51].

M.B. Petropavlovskaya yozishicha, G'arbiy - Sibir xududida joylashgan Barnaul shaxri atrofidagi tajriba stansiyasida 1944-yilda raps qandalasi karam urug'liklarida juda ko'p miqdorda paydo bo'lgan, ular 1,5 ga maydondagi karam to'liq yo'q qilganlar. Bunda bitta o'simlikda 1000 donagacha qandala topilgan[32].

Xantal qandalasi - E.ornata (E.festiva L.) ning zararkunandaligi haqidagi birinchi ma'lumotlarni V. Yakovlev ishlarida uchratish mumkin, unga ko'ra 1861 yilda qandala Saratov guberniyasida karamlarni paymol qilgan[54].

Xantal qandalasining zararkunandaligi haqidagi ma'lumotlarni shuningdek N.N. Bogdanov-Katkov, Stavropol o'lkasi uchun V.P. Uvarov va Yu. Grinev, Quyi Volga uchun N.L. Saxarov, Ya.F. Shreyner, Krasnodar o'lkasi uchun N.N.

Suxarikov va I.D. Shapiro, Sibir va Altay o'lkasi uchun M.B. Petropavlovskaya va O'rta Osiyo uchun V.I. Plotnikov, A.Ye. Rodda, V.V. Gussakovskiy va Yu.K. Antova, V.V. Yaxontov, S.G. Bronshteyn va P. To'ychiyev ishlarida ham uchratish mumkin.

Xantal qandalasi- N.L. Saxarov ma'lumotlariga ko'ra qandala imago bosqichida qishlaydi. Qo'shimcha oziqlanish davrida yosh qandalalar va katta yoshdagi qurtlari ko'pincha boshqa oila, hattoki boshqililar o'simliklarining urug'lari bilan oziqlanadilar. Uning ko'rsatishicha, urg'ochisining serpushtligi 84-276 tuxumni tashkil qiladi, qandalaning to'liq rivojlanish sikli 30 dan 59 kungacha davom qiladi. Shimoliy rayonlarda 1, janubda yiliga 2-3 avlod beradi.[36]

Xantal qandalasining rivojlanishi va xulqiga haroratning ta'siri Shimoliy Kavkaz uchun N.N. Suxarikova ishlarida tavsiflangan. Sibir, xantal va oq qandalalarning Altay o'lkasi sharoitida xulqi bo'yicha M.B. Petropavlovskaya ishlarida keltirilgan [31].

Yu. Grinev ta'kidlashicha, Stavropol o'lkasida xantal qandalasi karamning juda jiddiy zararkunandasi bo'lib, ayniqsa uning 4-5 yoshli qurtlari juda xavfli hisoblanadi. qandalalar so'rgan barglar qurg'oqchilikdagi kabi qurub qoladi va o'simlik rivojlanishdan deyarli to'xtaydi.

A.N. Savenkov ko'rsatishicha, Kolimada Shimoliy karamguldosh qandalasi E.dominulus Scop. katta zarar yetkazadi. Karam o'simliklari urug'palla fazasida o'simlikda 7-10 dona qandala bo'lganda nobud bo'ladi.

P. To'ychiyev ma'lumotlariga ko'ra, Qarshi cho'li sharoitida qandala erta bahorda uyg'onadi (1969 yilda martning boshida, 1970 yilda fevralning oxirida), dalalarda karam ko'chatlari paydo bo'lguncha faqat begona o'tlar bilan oziqlanadi. Tuxum qo'yishi mart oxirida boshlanadi. Embrional rivojlanish baxorda 7-14 kun va yozda 4-7 kun davom qiladi. Tuxumdan voyaga yetgan hasharotgacha rivojlanishi bahorda 41 dan 58 kungacha bo'lsa, yozda 32 dan 35 kungacha bo'lgan[38].

E.Wilkinsi haqidagi ayrim ma'lumotlar Ye. Meyermanov, R.B. Asanova va V.V. Isakov ishlarida keltirilgan. U yerda ta'kidlanishicha ularga jinsiy mahsulotlari yetilish vaqtida qo'shimcha oziq zarur bo'ladi, qandalalar dastlab begona karamguldosh o'tlarida to'planadilar, madaniy karamguldoshlar nixollari paydo bo'lganda va ko'chatlar yoki urug'lik o'tkazilganda hammasi unga o'tadilar. Ushbu turning serpushtligi 48 dan 252 tuxumgacha bo'ladi. Tabiatda yovvoyi karamguldoshlarda ko'payadi. Imago shaklida qishlaydi[6].

E.ventralis Kol. - karam qandalasi. A.Ye. Rodd, V.V. Gussakovskiy va Yu.K. Antova fikrlariga ko'ra, karam qandalasi ko'p miqdorda xantal va indol ekinlarida uchraydi, E.ventralis va E.ornata hisoblanadi. Ammo V.B. Asanova va B.V. Iskakov ishlarida E.ventralis Qozog'istonda ko'p uchraydigan mustaqil tur sifatida keltirilgan.

K. Venchikov va I. Kotsev ma'lumotlariga ko'ra, kolorado qo'ng'izida parazitlik qiluvchi karam qandalasi yordamida Bolgariyada baklajanlar ekinlari himoya qilingan edi. Imago shaklida qishlaydi, yilda 3 avlodda rivojlanadi.

E.maracandica Osh. - O'rta Osiyo karamguldoshlilar qandalasi. Eurydema turkumi turlari ichida eng ko'p hisoblanadi. Karam va boshqa ekiladigan karamguldoshlarni shikastlaydi. Adabiyotlarda u karam qandalasi sifatida keltirilgan[63].

Tuxumlarini 12 donadan karamguldoshlar barglarda va poyalarida ikki qator qilib joylaydilar. Qurtlar tuxumdan 8-12 kundan keyin chiqadilar, yilda 2 - 3 avlodda rivojlanadi. Imago shaklida turli o'simliklar va tushgan barglar ostida qishlaydi.

E.maracandica - ommaviy tur va E.Wilkinsi bilan bir qatorda salbiy xo'jalik ahamiyatiga ega. Karam, xantal, reps, rediska kabi o'simliklari shikastlaydi, barglarini qurishidan tashqari urug'larining puch bo'lishiga olib keladi (masalan, xantalda). Ushbu turning serpushtligi 60-350 tuxumni tashkil qiladi. Qurtlarining generativ organlari bilan oziqlanishi ularning serpushtligini oshiradi va hayot davomiyligini uzaytiradi[6].

Hasharotlarga haroratning ta'sirini o'rganishga yetarlicha ko'p ishlar bag'ishlangan. Ammo haroratni hasharotlarning xulqiga ta'siri kam o'rganilgan (Chernishev, 1996). Hasharotlarning xulqining faolligi hamisha ham modda almashinuvi faolligi bilan mos kelmaydi[50].

Hozirgi kungacha *E.maracandica* Osh.qandalasining zarar haqida to'liq xarakteristika berilgan ma'lumotlar adabiyotlarda topilmagan. Ushbu qandalaning zarari haqidagi oz va noto'liq ma'lumotlarni V.I. Plotnikov, Z.Ye. Morsh-Romanova, V.V. Yaxontov, S.G. Bronshteyn ishlarida uchratish mumkin. Oxirgi muallif keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra 1945-1946 yillarda Samarqand viloyatining Samarqand va Katta-Qo'rg'on rayonlarida ushbu turning ommaviy ko'payishi va buning oqibatida karam hosilini to'liq nobud bo'lishi kuzatilgan[55].

Karamguldosh qandala *E.Wilkinsi* Dist qandalasining zararkunandaligi Ye. Meyrmanov ishlarida, karam zararkunandasi sifatida ko'rib o'tilgan. qandalalarning so'rishi o'simliklarning o'sishi va rivojlanishini to'xtatadi, shikastlangan barglar so'ladi va quriydi. *E.Wilkinsi* bilan zararlangan karamning o'sishi sog'lom o'simliklarga nisbatan 8-35% past bo'ladi.

IIBOB.TADQIQOT MATERIALLARI VA USLUBLARI

2.1 Xorazm vohasining fizik-geografik tasnifi

Xorazm vohasi O'zbekiston Respublikasining shimoli-g'arbiy qismida, 40° - 30° va 42° shimoliy kenglik, 60° - 62° sharqiy uzunlik oralig'ida joylashgan.



$42^{\circ}08'19''$ c. ш. $60^{\circ}00'43''$ B. д.

Voha iqlimi keskin kontinental bo'lib, yillik amplituda juda yuqori. Maksimal va minimal haroratlar orasidagi farq 78°C ga etadi. Voha iqlimining tashkil topishida Qizilqum va Qoraqum cho'llarining ta'siri katta. Hududning qumlar bilan o'ralganligi havo haroratining $+43$ $+45^{\circ}$ darajagacha ko'tarilishiga olib keladi. O'rtacha yillik harorat $+12^{\circ}\text{C}$, chekka janubiy qismida esa $+15^{\circ}\text{C}$ ga etadi. Yanvarning o'rtacha harorati janubda -3°C , qolgan hududlarda -4°C - 5°C ga teng. Vohada eng past harorat -32° - 33°C gacha boradi. Iliq kunlar bir yilda o'rtacha 200 kunni tashkil etadi.

Xorazm vohasi respublikada yog`in eng kam yog`adigan hududlardan biri bo`lib, yog`inning o`rtacha yillik miqdori 60-110 mmni tashkil qiladi. Bug`lanish esa yog`in miqdoridan 18-19 marta yuqori. Yog`inning 40 % bahor fasliga, 20-25% kuzga, 30—35% qish fasliga, atigi 10% yozga to`g`ri keladi.

Yog`in miqdorining nihoyatda kamligi yog`inga nisbatan bug`lanishning bir necha marta ko`pligi tuproq yuzasida juda ko`p miqdorda tuz to`planishiga olib keladi. Geografik joylashuviga ko`ra vohaning tuprog`i zonal bo`z tuproq sanaladi.

Vohadagi deyarli barcha tuproqlar daryo bilan bog`liq holda allyuvial yotqiziklar ustida shakllangani bois tuproq tarkibining o`zgarishi ham shunga bog`liq.

Mavjud tuproqlar chirindiga uncha boy emas, lekin Amudaryo keltirgan loyqa va minerallar tuproq unumdorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Hozirgi kunda Amudaryoda Tuyamuyin suv omborining barpo etilishi daryo keltirgan unumli gillar, minerallarning bevosita suv omborida cho`kib, ushlanib qolishiga olib keldi.

Vohadagi allyuvial tuproqlar ikki turga bo`linadi. Birinchisi avtomorfli tuproqlar sanalib bularga taqir tuproqlar va taqirlar kiradi. Avtomorf tuproqlar, yer osti suvlari chuqur bo`lgan yerlarda uchraydi. Ikkinchi tuproq turi gidromorf deb yuritiladi. Uning hosil bo`lish jarayoni va rivojlanishi bevosita yer osti suvlari faoliyati bilan bogliq. Gidromorf tuproqlarga botqoqli, botqoqi-o`tloqi, o`tloqi tuproqlar kiradi.

Botqoqli tuproqlar sug`orma dehqonchilik qilinadigan yerlarda ko`p uchraydi. Bunday joylarda yer osti suvlari sathi tuproq yuzasiga yaqin joylashgan bo`ladi. Amudaryoning suv toshqini ko`p bo`lib, turadigan yerlarida bu xildagi tuproq keng tarqalgan. O`tloqi-botqoq tuproqlar Amudaryoga yaqin baland joylarda uchraydi. Bunday tuproqlarda yer osti suvlari 1-1,5 metr chuqurlikda uchraydi. Mazkur turdagi tuproq chirindiga birmuncha boy bo`lsa-da, ammo 60% ga yaqini sho`rxoklashgan.

Vohaning o'simliklar qoplami avvalambor umumlashgan xarakterga ega. Nisbatan kichikroq maydonda ham xilma xil o'simlik turlarini uchratish mumkin. Bu holat turli sabablarga ko'ra, ayniqsa yer osti suvlarining ancha chuqurlikda joylashganligi, yerning sho'rlanishi tufayli yuzaga kelgan.

Vohaning deyarli barcha joylarida sug'orma dehqonchilik qilinadi, bugungi kunda Orol dengizining quriy boshlashi oqibatida yerlarni ko'pchilik qismi sho'rlangan. Shu sababli kuzda va bahorda ekinzor yerlarini suv bilan yuvish ishlari amalga oshiriladi.

O'simliklar qoplami umumlashgan harakterga ega bo'lib, bitta maydonda bir necha o'simlik turi uchraydi. Sug'oriladigan yerlarda sizot suvlarning sho'rlanish 1,0-10,0 metr atrofidagi chuqurlikda 1 litr suv tarkibidagi tuzning miqdorini o'rganib, 0,6-1,2 grammdan 0,8-2,2 grammgacha. 10 metrdan ortiq chuqurlikda 4,5 grammga yetadi. Turli darajadagi madaniy sho'r tuproqli yerlar sug'oriladigan yerlar maydonining katta qismini 75-80 %ni egallaydi.

Respublikamiz iqlim sharoiti karam o'stirish uchun nihoyatda qulay shuning uchun ham o'tgan asrning 80-yillarida respublikamizda karam maydonlari 609,27 ming gektarni tashkil etgan. Ammo so'ngi yillarda karam yetishtirishga notog'ri munosabat bo'lganligi tufayli uning umumiy maydoni keskin qisqarib ketdi.

2.2. Tadqiqot materiallariva uslublari

Karamguldoshlar oilasidagi eng ko'p ekiladigan o'simlik bu karam xisoblanadi. Shuning uchun biz tadqiqot ishlarimizni karam o'simligi misolida o'rgandik.

Zararkunandalari tomonidan karamning shikastlanish xarakteri biz tomonimizdan Urganch tumani karam maydonlarida bevosita kuzatildi.

Zararkunandalardan eng ko'p zarar tarqalgan xasharot bu qandalar ekanligi ma'lum bo'ldi.

Karamning o'sish va rivojlanish templariga va hosiliga qandalaning ta'sirini va uning zararlilik koeffitsiyentini soniga bog'liqligini aniqlash maqsadida biz

tajriba maydonida 50 ta erta pishar va 50 ta kech pishar navli karam o'simligini tanladik, ular bir hil (tuproq, sug'orish rejimi va x.k. bir xil) sharoitlarda va qandalalarning tabiiy hujumi davrida bir xil rivojlangan edilar.

O'simliklarning qandalalar bilan zararlanish darajasi erta pishar uchun 4 balli va kech pishar uchun 3 balli sistemada baholandi (Yaroslavsev, Karpova, Galaxov, Virjiovskaya (1935)). Bir ball bilan tajriba boshida har o'simlikda 3 qandala bori, ikki ball bilan 6 qandalali, uch ball bilan erta pishar karamda 2015- yilda 12 tuxum va 2016- yilda 24 ta qurt, kech pishar uchun 12 qandala va to'rt ball bilan erta pishar karamda 12 ta qandala bo'lgani qabul qilindi. Tajribalar 5 qaytariqda olib borildi.

O'simlikka boshqa zararkunandalar hujumi yoki karamguldoshlilar qandalalari yirtqichlari va parazitlari tushishini oldini olish uchun har bir tajriba o'simliklar marlya yopgich bilan qoplandi, erta pishar karam uchun 60x60x70 sm, kech pishar uchun 75x75x115 sm. Bundan tashqari marli yopgichning karamning rivojlanishi, o'sishi va hosiliga ta'sirini aniqlash maqsadida biz 5 ta qandalalar bilan zararlanmagan o'simlikni marlya yopgich bilan qopladik, yana 5 tasini esa marlyasiz qoldirdik. Xar bir o'simlik raqamlandi.

Xar ikki kunda izolyatorlardan ozod o'simliklardan cho'tka yordamida barcha o'simlikxo'r hasharotlar olib tashlandi. O'simliklardagi kapalar va boshqa hasharotlar biz tomonimizdan ajratilmagan. Ushbu usul zararlanish darajasiga bog'liq ravishda qandalalarning zararlilik koeffitsiyentini aniqlashda izolyatorlar ta'sirini aniqlash imkonini berdi.

Xaftada ikki marta tajriba o'simliklaridagi qandalalar soni aniqlandi. Buning uchun vaqtincha karamlardan izolyatorlar olindi, qandalalar soni aniqlandi, tuxumlar olib tashlandi, qandalalar o'lishi kuzatilganda, ularning soni to'ldirildi. Xaftada bir marta chet barglarning kattaligi millimetr bo'limli metrovka yordamida o'lchandi, bunda o'lchash barg asosidan uchigacha olib borildi. Chet barglarning o'rtacha balandligi olingan summani barglar soniga bo'lib topildi. Tajriba 2016 yil iyunida, karamga qandalalarning tabiiy kelish mavsumida boshlandi.

Qandalalarning zararkunandalik faoliyati davomiyligi 2015 yilda erta pishar karamda 50-56 kun, 2016 yilda 40-45 kun, kech pisharda esa 2015 yilda 90-92 kun davom qilgan. Tajriba tugagach o'simliklar (tajriba va nazorat) o'lchab ko'rildi, butun massaning og'irligi va sifati aniqlandi.

Hosilga tovar karamni ta'sirini aniqlash maqsadida dalalarda maydon birligida (umumiy maydon 0,5-1 ga) karam o'simliklari soni va ularning qandalalar bilan zararlanish darajasi to'rt balli sistemada baxolanib bordi. Maydon birligida o'simlik sonini aniqlashda tovar va urug'lik uchun ekilgan karamlar ostidagi maydon ham inobatga olindi. Oziqlanish maydoni qatorlardagi va qatorlar orasidagi o'simliklar sonidan topildi.

Dalalarning o'rtacha zararlanganlik (shu bilan birga dinamikasini) darajasini aniqlash maqsadida xar hafta shaxmat tartibida bir biridan bir xil masofada joylashgan 100 dona o'simlik tekshirildi. O'simliklar tanlanmasdan faqat dalada joylashishiga ko'ra tanlandi. Sog'lom va 1,2,3 yoki 4 ball bo'yicha shikastlangan o'simliklar foizi hisoblandi.

1. Erta va kech pishar karamlarning shikastlanganlik darajasi quyidagi formula bo'yicha hisoblangan:

$$Q = \frac{(a - b) \cdot 100}{a}$$

Bu yerda: a - sog'lom o'simlik hosili;

b - shikastlangan o'simlik hosili;

Q - zararlanish darajasi (Yaroslavsev, Karpova, Galaxov, Virjikovskaya, 1935).

2. Karam hosilini zararkunandalar bo'lmagandagi hosilga nisbatan yo'qotilishini ham foizlarda VIZR instruksiyasi talablariga ko'ra quyidagi formula bilan aniqladik (Yaroslavsev, Karpova, Galaxov, Virjikovskaya, 1935).

$$C = \frac{Q - P}{100};$$

Bu yerda: Q - berilgan zararlanish darajasida zararlanish koeffitsiyenti;
R - ushbu darajada amalda zararlangan o'simliklar foizi;
S - hosil yo'qotilishi foizlarda.

3. Berilgan dalalarda karam hosili yo'qotilishini absolyut raqamlarda aniqlash uchun yuqoridagi instruksiya talabiga binoan quyidagi formula bilan aniqladik:

$$X = \frac{a \cdot M \cdot C}{100};$$

Bu yerda: a - zararlanmagan o'simlik hosili;
M - berilgan maydondagi o'simliklar soni;
S - hosil yo'qotilishi foizlarda;
X - hosil yo'qotilishi absolyut raqamlarda.

Karamguldoshlilar qandalalarining biologiyasi va ekologiyasini biz laboratoriya va dala sharoitlarida o'rgandik.

2015-2016 yillarda dala tajribalari Xorazm viloyatidagi fermer xo'jaliklari dalalarida olib borildi.

Laboratoriya - dala tajribalari Urganch davlat universiteti tajriba maydonlarida ham o'tkazildi.

4. 2015-2016 yillarda madaniy karamguldosh o'simliklarda karamguldoshlilar qandalalarining son dinamikasi (Fasulati, 1971) 100 ta karamguldosh o'simliklarni xaftada bir marta kuzatib aniqlandi. Bunda madaniy o'simliklar dala diagonali bo'yicha kuzatildi. Voyaga yetgan qandalalar, barcha yoshdagi qurtlar va tuxumlar soni qayd qilib borildi. Qandalalarniqayd qilish mart oxiridan noyabrgacha, ya'ni uyg'onishidan qishlashga ketguncha davom qildi.
5. Karamguldoshlilar qandalalarining avlodlari soni, ularning ayrim avlodlarining rivojlanish davomiyligi (Dobrolskiy usuli, 1969), ayrim avlodlar urg'ochilarining serpushtligi, tuxumlarining rivojlanish davomiyligi, turli yoshdagi qurt bosqichlarini aniqlash laboratoriya-dala sharoitlarida va marlyali sadochkalarda (Kojanchikov usulida, 1937,

1961; Ilyarova, 1966 va Molis, 1962) o'rganilgan. Jami tabiiy sharoitlarda xar bir turning ayrim avlodlari uchun 10 tajriba qo'yilgan.

Xar sadokka bir juft yangi uyg'ongan yoki tullagan qandalalar (urg'ochi va erkagi) joylandi, 5 tajriba madaniy karamguldoshlilarda va 5 tasi yovvoyi karamguldoshlilarda o'tkazildi.

Xar kuni izolyatorlar vaqticha olingan va tuxumlar soni sanalib qo'yilgan tuxumlar olib tashlangan, agarda tuxumlar embrional davomiyligni o'rganish uchun qoldirilsa, tuxum qo'yilgan joyi belgilangan va qandalalar boshqatdan joyiga qo'yilgan. Dala jurnalida tuxum qo'yilgan, qurtlar chiqqan, tullagan va voyaga yetgan individlar o'lgan sanalar qayd qilib borilgan.

Urg'ochilarining serpushtligi, tuxum va qurtlarning turli yoshdagi bosqichlari davomiyligini aniqlash maqsadida laboratoriya sharoitida qandalalar va ularning qurtlari nomerlangan yarim litrlik bankalarda tarbiyalandi. Qurtlar olish uchun bankaga tuxumlar qo'yildi. qandalalar va ularning qurtlari kunda ikki marta karamguldoshlar barglari bilan oziqlandi, har kuni eski oziq olib tashlandi, qo'yilgan tuxumlar va qurtlar tullashi qayd qilinib bordi.

6. Laboratoriya sharoitlarida karamguldoshlilar qandalasining rivojlanish tezligiga haroratning ta'siri o'rganildi (Kojanchikov bo'yicha, 1961). Buning uchun qandala tuxumlari va qurtlari turli haroratli termostatlarga joylandi. Tajriba besh qaytariqda, 17°, 20° va 30°C da olib borildi. Xar bir tajribada 5 ta tuxum to'plami (60 tuxum) va 50 ta qurt ishlatildi.

Olingan natijalar asosida Karamguldoshlilar qandalasining rivojlanish giperbolasini chiqarish mumkin.

7. Rivojlanish chegarasi I.V. Kojanchikov (1961) formulasidan hisoblandi:

$$C = \frac{t_1 T_1 - t_2 T_2}{t_1 - t_2};$$

Bu yerda: C - rivojlanish chegarasi;
t - rivojlanish uchun son;
T - hasharot rivojlanishi olib borilgan harorat.

8. Issiqlik doimiysi va haroratning effektiv summasi formula bo'yicha hisoblandi:

$$t_1(T_1 - C) = X$$

Bu yerda: X - issiqlik doimiysi;
t - rivojlanish kunlari soni;
T - rivojlanish tugagan harorat.

Ikki tur qandalalarning xulqi va rivojlanishiga haroratning ta'siri shuningdek laboratoriya va laboratoriya-dala sharoitlarida o'rganildi, chunki Karamguldoshlilar qandalalarning xulqiga ayrim meteorologik omillarning ta'sirini laboratoriyada olingan natijalarga mos kelmaydi. Biz qandalalar va qurtlarning xulqi va rivojlanishiga haroratning ta'sirini laboratoriyada o'rganishda olgan natijalarni dala sharoitlarida tekshirib ko'rdik va bu natijalar amaldagiga qanchalik mos kelishini aniqladik.

Laboratoriya sharoitlarida qandalalarning xulqiga haroratning ta'siri -10° dan $+55^{\circ}\text{C}$ gacha oraliqda amalga oshirildi. Tajriba vaqtida qandalalar insektoriyaga joylashtirildilar, tajriba boshlanishida xar bir insektoriyaga xar turdan 25 ta voyaga yetgan qandalalar joylashtirildi. Insektoriyalarda tajriba vaqtida joylashishlari uchun bir nechta redis shoxlari solindi. Tajribalar besh qaytariqda olib borildi.

9. Turli haroratlarda voyaga yetgan qandalalarning faolligi A.A. Maxotin (1947) usulida o'rganildi. Bizning tajribada harorat amplitudasi A. Maxotinning vrednaya cherepashka bilan tajribasidan farq qildi.

Xona xaroratidagi insektoriy ($20-25^{\circ}\text{C}$) sovutgichga ochiq eshik bilan joylandi va 30 minutdan keyin eshigi yopilib harorat -10°C ga olib borildi. Haroratning o'zgarishi sovutgichni eshigini ochish bilan amalga oshirildi, bunda insektoriy laboratoriyadan kiradigan havo oqimidan faner list bilan to'silgan edi. Keyin sovutgich harorati rostlagich bilan o'zgartirilgan. Sovutgichdagi harorat

va namlikni aniqlash uchun barometr gigrometr va termometr joylandi. Tajriba vaqtida qurilma havoning 45-55% nisbiy namligini ko'rsatadi.

21 dan 55°C gacha harorat oralig'ida qandalalarni tekshirish shisha eshikli termostatda olib borildi, bu esa qandalalarni eshikni ochmasdan kuzatish imkonini beradi. qandalalarning harorat oshishiga reaksiyasi vizual aniqlandi.

10.Dala sharoitida kuzatuvlar.Ekin maydonlarida qishlagan qandalalar sovuq qotishdan chiqib boshlagach yerqalampirning yosh o'simliklariga o'tadi, yerqalampirning tanlanishiga E.maracandica uyg'ongan paytda u yetarlicha rivojlangan bo'lishi sabab bo'ldi. Qandala uyg'ongach darhol yerqalampirga hujum qiladi. O'simlik ustidan marlyali izolyator bilan qoplandi, o'simlik atrofida o'tgan yilgi barglar tashlandi. Sadok haroratini o'lchash uchun xaftalik gigrograf va termograf joylandi. Qandalalarning xulqi doimo kuzatildi.

Ikkala tur voyaga yetgan qandalalari va ularning qurtlarini xulqi ushbu qandalalar bahorda kress-salatda va yozgi vaqtda karamda kuzatildi.

Kuzatuv uchun 10 ta eng ko'p qandala tutgan o'simliklar tanlandi va ularda har bir turning voyaga yetgan qandalalari va ularning qurtlari sanab chiqildi. Kuzatuvlar Urganch davlat universiteti tajriba maydonida olib borildi.

Karamguldoshlilar qandalasining qishlash joylarini aniqlash quyidagicha olib borildi: kechki kuz va erta bahorda qishlash joylari aniqlandi, buning uchun tuproq sirtidagi o'simlik qoldiqlari, tuproq darz ketishlari va uning sirt qavati ko'zdan kechirildi. Kuzatuvlar maydoni 0,16 m² bo'lgan, dalalar va bog'larda shaxmat tartibida, yo'l chetlarida va kanallar bo'yida chiziqli joylashgan maydonlarda olib borildi.

Qandalalarning dala sharoitida oziqaviy ixtisoslashuvini aniqlash uchun turli statsiyalarda kuzatuvlar olib borildi; xafta bir marta martning oxiridan qandalalar tabiatda yo'q bo'lgunicha kuzatildi.

III BOB. EURYDEMA LAPORTE TURKUMI QANDALALARINING KARAMGULDOSHLILAR OILASIGA MANSUB O‘SIMLIKLARGA NISBATAN SALBIY TA‘SIRINI O‘RGANISH

3.1. Eurydema Lap. turkumi qandalalarining klassifikatsiyasi va tashqi tuzilishi.

Eurydema Lap. (Eurydema Laporte, 1833) turkumi qandalalarining klassifikatsiyasini quyidagi ketma-ketlikda izohlash mumkin (G.Ya. Bey-Biyenko, 1971):

Sistematika nomi	Ilmiy nomlanishi	O‘zbekcha nomlanishi
Bosh turkum	Hemipteroidea	Gemipteroidlar
Turkum	Hemiptera	Yarim qattiq qanotlilar
Oila	Pentatomidae	Qalqonchalilar
Urug‘	Eurydema	Karamguldoshlar qandalasi
Tur	Eurydema maracandica	Markaziy Osiyo butsimon naqshli qandalasi
Tur	Eurydema Wilkinsi Dist.	
Tur	Eurydema oleracea L.	Raps qandalasi
Tur	Eurydema Ventralis kol.	Karam qandalasi
Tur	Eurydema ornata L.	Xantal qandalasi

Eurydemalar – Eurydema maracandica Osh., E. ventralis Kol., E. wilkinsi Dist. Birinchi turi – maracandica va uchinchi turi – wilkinsi O‘rta Osiyo uchun xos va ikkinchisi – karam qandalasi juda keng tarqalgan. Ular yovvoyi vaekiladigan karamguldoshlilarda oziqlanib rivojlanadilar hamda karam va sholg‘om hosiliga zarar keltiradi. Ular yetuk va lichinka davrida barg shirasini so‘radi va sariq dog‘lar hosil qiladi. Qattiq zararlangan karam o‘simligi so‘ladi.

Eurydemalar har xil rangda, oʻrtacha kattaligi 9 – 20 mm keladi.

Yetuk formalari qishlaydi. Mart oyidaharakatlana boshlashadi. Tuxumlarini oʻsimliklarning turli qismlariga qoʻyadi.

Sanchib – soʻruvchi ogʻiz apparati qandalalar uchun ham xosdir. Bunda yuqori va quyi jagʻlarning tubdan oʻzgarishi natijasida toʻrtta sanchuvchi qilcha paydo boʻlgan.

Ular xartumcha deb ataladigan uzun, yoʻgʻon va boʻgʻimli pastki lab tarnovchasi ichiga joylashgan. Yuqori lab yetarli taraqqiy etmagan. Substratga sanchuvchi qilchalar botiriladi, lekin bu paytda quyi lab substratga tegib biroz egiladi. Quyi jagʻlar devoridagi ikkita naycha orqali toʻqimaga soʻlak kiritiladi va oʻsimlik shirasi soʻriladi. Sanchilgan yerda dogʻlar paydo boʻladi va toʻqima boʻrtadi.[35]

Xantal qandalasi (*Eurydema ornata* Lap..)

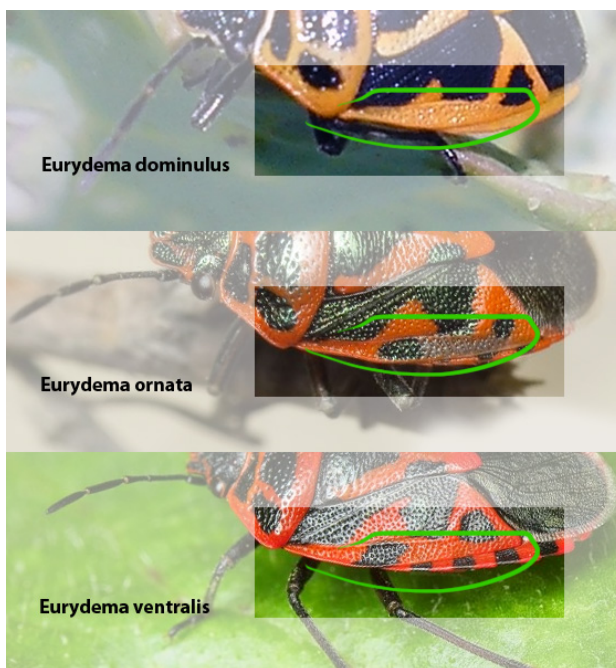


Qornining ustki tomoni qora. Tanasi qavariq. Uzunligi 7-8,5 mm. Janubda va Kavkazda tarqalgan.

Karamguldoshlar qandalasining katta yoshdagi zararkunandalari oʻsimlik qoldiqlari koʻpincha toʻkilgan barglar ostida, shuningdek, tuproqda kesaklarning tagida qishlaydi.

Qishlovdan erta bahorda uchib chiqib yovvoyi holda oʻsadigan karamguldoshlar bilan oziqlanadi, keyin esa madaniy oʻsimliklarga koʻchib oʻtadi.

Tuxumini barglarga ikki qator qilib 12 tadan qoʻyadi. Tuxumi 2-20 kun, bitta boʻgʻini 25-60 kun rivojlanadi. Jami 1-3 tagacha boʻgʻin berishi mumkin.

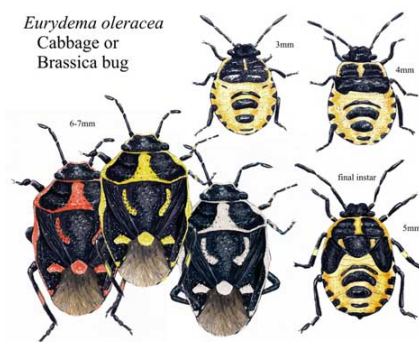


Qandalalar va ularning lichinkalari barg po'sti va gulli poyalarni teshib, ularning shirasini so'radi. Bargning zararlangan qismi to'kilib ketadi, natijada barg teshilib, rangi sarg'ayadi. Yosh o'simliklar so'liydi va ba'zan nobud bo'ladi. Urug'lik o'simliklarning gullari va tugunchalari to'kiladi, urug'ining vazni kamayadi.

Xantal qandalasi karam, turp, rediska, moyli xantal, raps, qatron kabi o'simliklarni zararlaydi. Ularning hayoti madaniylarga nisbatan ko'pincha yovvoyi holda o'suvchi karamguldoshlar bilan bog'liq. Faol oziqlanish davrida lichinkalar va yosh qandalalar, shuningdek yuqori formalar g'allasimonlar hisobiga oziqlanishi qayd etilgan.[35]

Raps qandalasi (*Eurydema oleracea* Lap..)

Orqasining uzunasiga ketgan old tomonda qizil, sariq yoki oqish chizig'i kengaya boradi. Uzunligi 5-7 mm. Chekka Sharqdan tashqari hamma yerda tarqalgan. Ularni ko'proq Sharqiy Sibirda uchratish mumkin.



Karam qandalasi (*Eurydema Ventralis* kol.)

Qornining usti, qanot qalqonining osti qizil, ostki tomonining o'rtalarida uchburchak shaklda yirik, qora, ba'zan bo'linib ketgan bir qator dog'lari bo'ladi. Orqasining old tomoni aniq ko'ndalangiga ko'tarilgan. Tanasining uzunligi 8-10 mm. Kavkazda, Urta Osiyoda va Oltoy o'lkasida tarqalgan.

Markaziy Osiyo butsimon naqshli qandalasi (*Eurydema maracandica*)

Eurydema turkumi turlari ichida eng ko'p hisoblanadi.

Qozog'iston va Markaziy Osiyo sharoitida ekiladigan karamguldoshlardan ko'proq karam o'simligini zararlaydi. Adabiyotlarda u karam qandalasi sifatida keltirilgan. Tuxumlarini 12 donadan karamguldoshlar barglarda va poyalarda ikki qator qilib joylaydilar. Qurtlar tuxumdan 8-12 kundan keyin chiqadilar, yilda 2 -3 avlodda rivojlanadi. Imago shaklida turli o'simliklar va tushgan barglar ostida qishlaydi [2].

3.2. Eurydema Lap. turkumi qandalalarining (E.Maracandica Osh. va E.Wilkinsi Dist) geografik tarqalishi

Karamguldoshlilar qandalalari E.maracandica Osh.va E.Wilkinsi Dist larning tarqalish areallarini o'rganish nazariy jihatdan muhim bo'lib, bu ushbu areallarning bir-biridan uzilgan, orolsimon xarakteriga bog'liq, ayniqsa bu oxirgi tur uchun juda xos. Biz o'rganayotgan ikkita turning arealini aniqlash amaliyot uchun juda muhim, chunki ularning ikkalasi ham madaniy sabzavotlarning zararkunandalari hisoblanadi.

Eurydema Lap. turkumi qandalalari yer yuzida keng tarqalgan bo'lib, Ovrupa va Osiyoning barcha xududlarida uchraydi. Karamguldoshlilar qandalalari ko'pincha karam, sholg'om, rediska, bryukva va boshqalarning Shveysariya, Germaniya, Polsha, Vengriya, Shvetsiya, Angliya, Finlandiya, Fransiya, Italiya, Ispaniya, qandalar orollari, Balkan yarimoroli, Siriya, Aljir, Kichik Osiyo, Yunoniston, Turkiya, Tunis, Marokash, Xitoy kabi davlatlarda o'sadigan ekinlarida uchrab, ularga zarar yetkazadilar.

O'rganilayotgan turlar ichida E.maracandica turi keng tarqalgan. Uning areali E.Wilkinsi arealiga nisbatan ancha keng.Uning tarqalishini shimoliy chegarasi 35°5' shimoli kenglikka yetib, G'arbiy Sibirdagi Tomsk shaxridan o'tadi. Keyinchalik chegarasi Omsk shaxridan janubroqdan Kustanay, Uralsk shaharlaridan o'tadi va keskin Ural daryosining pastki oqimi bo'ylab Gurev shahriga yetadi. Keyinchalik E.maracandica areali chegarasi Kaspiy dengizining Ovrupa qirg'og'i bo'ylab (Dog'iston orqali) MDH ning Iron bilan janubiy chegaralarigacha boradi.

Tomskdan sharqda qandala arealining MDH dagi chegaralari Krasnoyarsk o'lkasining Minusinka shaxrigacha yetadi, ushbu joydan sharqda MDH chegarasida qandala qayd qilinmagan. Bu yerdan qandala chegarasi keskin janubga buriladi, Sharqiy-Qozog'iston viloyatining Zaysan rayonini qamrab oladi, Xitoy Xalq Respublikasining Likchun (Sin-Szyan) iga kiradi, keyin Alashan orqali sharqdagi chegara shahar bo'lgan Ordosga yetadi.

Qandalaning tarqalishini janubiy chegaralari 35°5' shimoli kenglikdan o'tib, g'arbda Ironning Tegeran va Shaxrud shaharlarini qamrab oladi, keyinchalik chegara Turkmanistonning Ashxabad shahri atroflaridan (Marits-Romanova, 1927) o'tib O'zbekistonning Surxondaryo viloyatidagi Termiz shahriga kirib Pyandj daryosining vodiysi bo'ylab Shimoliy Afg'onistondagi Qunduz rayoniga yetib boradi. Keyin areal chegarasi Shimoliy Qashmir bo'ylab Hitoy Xalq Respublikasiga, Qashgariyaga kiradi va Saydam orqali Ordosga yetadi.

Shunday qilib, E.maracandica areali 55°5' va 35°5' sh. k., 47° dan 108° gacha sh.u. (sharqiy uzunlik) da shimoli kenglik joylashadi.

E.maracandica MDH da quyidagicha tarqalgan:

Turkmanistonda: Tashxauz, Bayram-Ali, Marax, Iolotan, Repetek, Lebap, Ashxabadda ma'lum;

Tojig'istonda: Dushanba, Kurban-Tyube, Kabadian, Dnlilikul, Vaxsh daryosi bo'ylab qayd qilingan;

O'zbekistonda: Termez, Shaxrisabz, Samarqand, Katta Qo'rg'on, Kag'an, Buxoro, Xiva, Toshkent, Qo'qon, Farg'onada; Qoraqalpog'istonda: Nukus, Chimbayda topilgan;

Qirg'izistonda: Saribuloqda, Susmirda, Issiq ko'lda.

Qozog'istonda u Uralsk, Inder ko'li, Guryev, Kustanay, Atbasar, Akmalonsk, Jezqazg'an, Kazalinsk, Jusalex, Jalagash, Qora-Uzak, Qizilorda, Chiili, Turkiston, Balxash, Alako'l, Zaysanda uchraydi.

E.maracandicaning doimiy ko'p miqdorda uchraydigan zonalariga Markaziy Osiyoning cho'l va yarimqum rayonlari kiradi.

E.Wilkinsi areali E.maracandica arealiga qaraganda kam maydonni egallaydi, ammo shuni ham aytish kerakki bu tur zararkunanda sifatida kam o'rganilgan va shuning uchun ma'lumotlar to'liq bo'lmasligi mumkin.

E.Wilkinsining tarqalishi quyidagicha:

E.Wilkinsi birinchiga nisbatan janubiy tur hisoblanadi. Shimolga u 45-47° shimoliy kenglikdan uzoqqa kirmaydi. Uning arealini shimoliy chegarasi Qozogʻistonning Qizil-Oʻrda viloyatining Kazalik rayonidan oʻtishi mumkin.

E.Wilkinsining janubiy chegarasi 37° shimoliy kenglikda boʻlib, u Turkmanistonning Mari shaxri atrofida boʻladi.

E.Wilkinsi Turkmanistonda ham topilgan: Marida, Repetekda, Lebopda, Tashxavuzda; Oʻzbekistonda: Buxoroda, Xivada, Urganchda; Qoraqalpogʻistonda: Toʻrtkoʻl va Chimboyda.

Shunday qilib E.Wilkinsi areali bir necha respublikani oʻz ichiga olishini kuzatishimiz mumkin. E.Wilkinsi Turkmanistondagi Muyurgan daryosining pastki oqimida, Amudaryoda (Turkmaniston, Oʻzbekiston), Sirdaryo, Ili va Qoratol (Qozogʻiston) da uchraydi.

3.3 E. maracandica Osh ning karam oʻsishi sur'atiga ta'siri

Qandala uzoq oziqlanishida karamning oʻsishi va rivojlanishini sekinlashtiradi.

Tajriba vaqtida, ya'ni 2015-yil 4-iyundan 9-avgustgacha erta pishar karamning chet barglarining oʻrtacha uzunligi izolyator ostidagi nazorat oʻsimliklar uchun (nazorat I) - 29,62 sm, izolyatorsizlar uchun (nazorat II) - 26,21 sm ni tashkil qildi.

Tajriba natijalari koʻrsatishicha, karamning rivojlanishda orqada qolish darajasi oʻsimlikni zararkunanda bilan zararlanish darajasiga va karamga qandalarning tabiiy uchib kelish vaqtidagi rivojlanish fazasiga bogʻliq boʻladi. Masalan, izolyator ostidagi barg mutovkasi fazasidagi oʻsimliklarni birinchi ball, ya'ni uchta qandala bilan zararlanishida barg uzunligi 25,42 sm, ikkinchi ball, ya'ni oltita qandala bilan zararlanishida uzunlik 20,27 sm, uchinchi ballda 20,13 sm va toʻrtinchi ball, ya'ni 12 ta qandala bilan zararlanishida 18 sm natija berdilar.

Izolyator ostida va izolyatorsiz o'sgan o'simliklar farqi izolyator ta'siri deyildi va u o'rtacha 3,41 sm ga teng bo'ldi. Tajriba davomida izolyatorlar ta'siri quyidagicha bo'ldi: izolyator ostidagi o'simliklar izolyator hosil qilgan yuqori namlik va soya hisobiga tezroq o'sdilar. Izolyatorsiz o'simliklar rivojlanishi aksincha sekinlashdi. Ommaviy bosh hosil qilish izolyator ostidagi o'simliklarda izolyatorsizlilardan 2-3 kun kech boshlandi, ammo bir tekis bo'ldi.

Izolyator ta'sirini nazarda tutgan holda o'simliklarning chet barglarining o'rtacha uzunligi: birinchi ball bilan zararlanganlarda 22,01 sm, ikkinchi ballda - 17,56 sm, uchinchi ballda - 16,72 sm va to'rtinchida - 14,59 sm. Chet barglarning uzunligini chegara variantlari: birinchi ball bilan zararlanganlarda 18,85-32 sm, ikkinchi ballda - 16-25 sm, uchinchi ballda - 16-26 sm va to'rtinchida - 14-22 sm.

E. maracandica bilan birinchi balla bo'yicha zararlangan erta pishar karam uchun tajriba davrida 4-iyundan 9-avgustgacha o'sishda orqada qolish izolyator ta'sirini hisobga olganda o'rtacha 4,2 sm bo'ldi, bu esa 16% ni tashkil qiladi. Ikkinchi ball bo'yicha zararlanganlarda o'sishda orqada qolish 8,65 sm bo'lib, bu 33% ni tashkil qildi. To'rtinchi ball bo'yicha zararlangan karamlarda aynan shu davrda o'sishdan orqada qolish 11,62 sm, yoki 44.3%. Uchinchi ball uchun 11 iyundan 9 avgustgacha o'sishda orqada qolish 9,49 sm bo'lib, 36,2% ni tashkil qiladi (jadval 3.3.2.).

9 iyuldan 9 oktyabrgacha bo'lgan davrda kechki karam uchun chet barglarning o'rtacha uzunligi 2015 yilda izolyator ostidagi o'simliklarda 60 sm, izolyatorsizlarda esa 55,8 sm bo'lgan.

Birinchi ball bo'yicha bosh o'rash boshlanishida zararlan o'simliklarning balandligi 53,3 sm, ikkinchi ballda - 48 sm, uchinchi ballda esa 36,57 sm bo'lgan.

Izolyator ostidagi o'simliklar izolyatorsizlarga qaraganda 4,2 sm bo'lgan. Chet barglarning chegara uzunliklari: birinchi ballda 46,8 dan 58,4 sm gacha; ikkinchida - 37,6 dan 54,4 sm gacha; uchinchi ballda 27,5 dan 46 sm gacha.

Izolyator ta'sirini inobatga olganda birinchi ball bo'yicha zararlangan o'simliklarning chet barglarini o'rtacha uzunligi - 49,1 sm; ikkinchida - 43,8 sm va uchinchi 32,37 sm bo'lgan (jadval 3.3.1.).

Birinchi ball bo'yicha zararlangan kechki karam uchun o'sishda orqada qolish 6,7 sm, ya'ni 12%. 9 iyuldan 9 oktyabrgacha davr davomida ikkinchi ball bo'yicha zararlanganlarda 12,6 sm yoki 21,5%, uchinchi ballda esa 23,42 sm, yaxni 42% ni tashkil qiladi (jadval 3.3.2.).

Ikkinchi va uchinchi ball bo'yicha zararlangan o'simliklarning o'sishini to'xtashi qandalalar joylashgandan bir xaftadan keyin boshlanadi.

E. maracandica bilan zararlangan o'simliklarning o'sishini qayd qilish grafikdan ko'rinib turganidek 2016 yilda ham sezilarli bo'ldi.

Tajriba davomida, ya'ni 2016 yil 15 iyundan 1 avgustgacha erta pishar karamning chet barglarini o'rtacha uzunligi izolyator ostidagilarda 31,5 sm, izolyatorsizlarda -29,2 sm ni tashkil qiladi. Birinchi ball bo'yicha zararlanganlarda -28,87 sm, ikkinchi uchun 25,95 sm, uchinchi ball - 23,33 sm va to'rtinchida 21,28 sm (jadval 3.3.1.). Izolyator ta'siri o'rtacha 2,3 sm.

Qandala bilan birinchi ball bo'yicha zararlangan erta pishar karam uchun 15 iyundan 11 avgustgacha davrda o'sishdan orqada qolish izolyatorni inobatga olgan holda 2,63 sm, ya'ni 9%, ikkinchi balda 5,55 sm yoki 19%, uchinchi uchun 8,17 sm yoki 28% va to'rtinchi ball uchun 10,22 sm, ya'ni 35% ni tashkil qiladi (jadval 3.3.2.).

Tajriba davomida, ya'ni 2016 yil 15 iyuldan 30 sentyabrgacha kechki karamning chet barglarini o'rtacha uzunligi izolyator ostidagilarda 60,9 sm, izolyatorsizlarda -57,5 sm ni tashkil qiladi. Birinchi ball bo'yicha zararlanganlarda -55,15 sm, ikkinchi uchun 48,9 sm, uchinchi ball - 39,63 sm (jadval 3.3.1.). Izolyator ta'siri o'rtacha 3,4 sm.

Qandala bilan birinchi ball bo'yicha zararlangan kechki karam uchun 15 iyuldan 30 sentyabrgacha davrda o'sishdan orqada qolish 5,75 sm, ya'ni 10%, ikkinchi balda 12 sm yoki 21%, uchinchi uchun 21,27 sm yoki 37% ni tashkil qiladi (jadval 3.3.2.).

Ikki yilda oʻrtacha quyidagi natijalar olindi: izolyator ostidagi nazorat oʻsimliklar uchun erta pishar karamning chet barglarining oʻrtacha uzunligi 30,55 sm, zararlanmagan, izolyatorsiz oʻsimliklar uchun esa 27,70 sm, birinchi ball boʻyicha zararlanganlarda 24,29 sm, ikkinchi ball - 20,60 sm, uchinchi ball - 18,86 sm, toʻrtinchi ball - 16,78 sm. E. maracandica bilan zararlangan erta pishar karam uchun oʻsishdan orqada qolish birinchi ball boʻyicha zararlanganda 3,41 sm yoki 14,5%, ikkinchi ball - 7,10 sm, ya'ni 26%, uchinchi ball - 8,83 sm yoki 32,1%, toʻrtinchi ball uchun 10,92 sm, ya'ni 39,6% ni tashkil qildi.

Jadval 3.3.1.

**Tajriba vaqtida E. maracandica bilan zararlangan karamlarning
chet barglari uzunligi**

Ball	2015					2016	
	Minimal	Maksimal	Oʻrtacha	Oʻrtacha izolyator ta'siriga tuzatish bilan		Oʻrtacha uzunlik	izolyator ta'siriga tuzatish bilan
Erta pishar karam							
I	18,85	35	25,42	22,01		28,87	26,57
II	16	25	20,97	17,56		25,95	23,65
III	16	26	20,13	16,72		23,33	21,03
IV	14	22	18	14,59		21,28	18,98
Kechki karam							
I	46,8	54,4	53,3	49,1		55,15	51,75
II	37,6	54,4	48	43,8		48,9	45,5
III	27,5	46	36,57	32,37		39,63	36,23

Jadval 3.3.2.**Barglar o'sishini o'rtacha orqada qolishi izolyator ta'siriga tuzatish bilan**

Ball	2015		2016	
	sm da	% da	sm da	% da
Erta pishar karam				
I	4,2	16	2,63	9
II	8,65	32	5,55	19
III	9,49	36,2	8,17	28
IV	11,62	44,3	10,22	35
Kechki karam				
I	6,7	12	5,75	10
II	12,6	21,5	12	21
III	23,42	42	21,27	37

Kechki karamning chet barglarining o'rtacha uzunligi izolyator ostida 60,45 sm, izolyatorsiz - 56,65 sm bo'ldi. Birinchi ball bo'yicha izolyator ta'siriga to'g'rilashlar bilan chet barglarning o'rtacha uzunligi - 52,12 sm, ikkinchi ball - 48,85 sm va uchinchi ball uchun 36 sm ni tashkil qildi. Kechki karam uchun birinchi ball bo'yicha zararlanganda o'sishdan orqada qolish 6,22 sm, ya'ni 11%, ikkinchi ball uchun 12,3 sm yoki 21,2% va uchinchi ball uchun 22,34 sm yoki 29,5% ni tashkil qildi.

3.4. Karamning o'sish sur'atiga E.wilkinsi ta'siri

Izolyator ostida va izolyatorsiz bo'lgan nazorat o'simliklar uchun ma'lumotlar avvalgi betlarda berilgan (ikkala o'rganilayotgan tur qandalalari bilan zararlangan tajriba o'simliklar uchun umumiy nazorat).

Birinchi ball bo'yicha zararlangan o'simliklar 2015 yildagi mavsum bo'yicha o'rtacha uzunligi 27,22 sm, ikkinchi ball -24,35 sm, uchinchi ball - 23,19 sm va to'rtinchi ball bo'yicha -19,22 sm ni tashkil qildi. Birinchi ball

uchun chegara variantlar: 20,2 dan 31,8 sm gacha; ikkinchi ball uchun 17 dan 27,9 sm gacha; uchinchi: 18,1 dan 26,5 sm gacha va to'rtinchi uchun: 16 dan 23,8 sm gacha.

Izolyator ta'sirini inobatga olganda birinchi ball bo'yicha zararlangan o'simliklarning barglarini o'rtacha uzunligi 23,81 sm, ikkinchi ball - 20,94 sm, uchinchi ball - 19,78 sm va to'rtinchi ball uchun 16,51 sm ni tashkil qiladi (jadval 3.4.1.).

Birinchi ball uchun o'sishda orqada qolish izolyator ta'sirini inobatga olganda 2,4 sm yoki 9%, ikkinchi ball - 5,27 sm yoki 20%, uchinchi ball 6,43 sm yoki 24,5% va to'rtinchi ball 9,70 sm, ya'ni 37% ni tashkil qildi (jadval 3.4.2.).

Birinchi ball bo'yicha zararlangan erta pishar karamning 2008 yildagi tajriba davrida chet barglarining o'rtacha uzunligi-29,46 sm; ikkinchi ball bo'yicha-27,12 sm, uchinchi ball bo'yicha-24,5 sm va to'rtinchi ball bo'yicha - 22,16 sm ga teng.

Izolyator ta'sirini inobatga olib topilgan birinchi ball bo'yicha o'rtacha barg uzunligi - 27,16 sm; ikkinchi ball bo'yicha 25,82 sm; uchinchi bo'yicha - 22,2 sm va to'rtinchi bo'yicha - 19,86 sm (jadval 3.4.1.).

E.wilkinsi bilan zararlangan erta pishar karam uchun birinchi ballda o'sishda orqada qolish izolyator ta'siri bilan 2,04 sm yoki 7% ni, ikkinchi ball uchun 4,38 sm yoki 15% ni, uchinchi ball uchun 7 sm yoki 24% ni va to'rtinchi ball uchun 9,34 sm yoki 32% ni tashkil qiladilar (jadval 3.4.2.).

2015 yil 9 iyuldan 9 oktyabrgacha bo'lgan davrda kechki karamning birinchi ball bo'yicha zararlanishida chet barglarining o'rtacha uzunligi - 54,4 sm, ikkinchi ball - 49,4 sm va uchinchi ball -38,24 sm.

Birinchi ball uchun chegara variantlar: 47,2 va 59,25 sm, ikkinchi: 39,2 va 56 sm, uchinchi: 29,2 va 48,5 sm. Izolyator ta'sirini inobatga olgan xolda zararlangan o'simliklarning chet barglarini o'rtacha uzunligi: birinchi ball zararlanishda 50,2 sm, ikkinchida 45,2 sm va uchinchida 34,04 sm.

E.wilkinsi bilan zararlangan o'simliklar uchun birinchi ballda o'sishdan orqada qolish 5,6 sm yoki 10%, ikkinchi ball - 10,6 sm yoki 19% va uchinchi ballda 21,76 sm yoki 39% ni tashkil qiladi (jadval 3.4.2.).

2016 yil 15 iyuldan 30 sentyabrgacha muddatda birinchi ball bo'yicha zararlangan o'simliklarning chet barglari o'rtacha uzunligi 56,3 sm; ikkinchi - 51,13 sm; uchinchi - 42,5 sm bo'ldi. Chet barglarning o'rtacha uzunligi, izolyator ta'sirini hisobga olganda, birinchi ball bo'yicha zararlanish 52,9 sm, ikkinchi ball bo'yicha 47,73 sm va uchinchi ball bo'yicha 39,1 sm ni tashkil qildi (jadval 3.4.1.).

Birinchi ball uchun tajriba davrida kechki karamda o'sishdan orqada qolish 4,6 sm yoki 8% ni; ikkinchi ball uchun 9,77 sm yoki 17% ni va uchinchi ball uchun 18,4 sm yoki 32% ni tashkil qiladi (jadval 3.4.2.).

Jadval 3.4.1.

**Tajriba vaqtida E.wilkinsi bilan zararlangan karamlarning chet
barglari uzunligi**

Ball	2015				2016	
	Minimal	Maksimal	O'rtacha	O'rtacha izolyator ta'siriga tuzatish bilan	O'rtacha uzunlik	O'rtacha izolyator ta'siriga tuzatish bilan
Erta pishar karam						
I	20,2	31,8	27,22	23,81	29,46	27,16
II	17	27,9	24,35	20,94	27,12	24,82
III	18,1	26,5	23,19	19,78	24,5	22,2
IV	16	23,8	19,22	16,51	22,16	19,86
Kechki karam						
I	47,2	59,25	54,4	50,2	56,3	52,9
II	39,2	56,25	49,4	45,2	51,13	47,73
III	29,2	48,5	38,24	34,04	42,5	39,1

**Barglar o'sishini o'rtacha orqada qolishi izolyator ta'siriga tuzatish
bilan**

Ball	2015		2016	
	sm da	% da	sm da	% da
Erta pishar karam				
I	2,4	9	2,04	7
II	5,27	20	4,38	15
III	6,43	24,5	7	24
IV	9,70	37	9,34	32
Kechki karam				
I	6,7	12	5,75	10
II	12,6	21,5	12	21
III	23,42	42	21,27	37

Ikki yil davomida o'rtacha quyidagi qiymatlar olindi: erta pishar karamning chet barglari o'rtacha uzunligi: E.wilkinsi bilan birinchi ball zararlanishda 25,48 sm; ikkinchi ball - 22,88 sm; uchinchi ball - 20,99 sm va to'rtinchi ball bo'yicha 18,18 sm. Birinchi ball uchun barglarning o'sishida orqada qolishi 2,22 sm yoki 8%, ikkinchi ball uchun 5,32 sm yoki 17,5%, uchinchi uchun 6,71 sm yoki 24,2% va to'rtinchi ball uchun 9,52 sm yoki 34,5%.

Kechki karamning qandalalar bilan birinchi ball bo'yicha zararlanganidagi chet barglarini o'rtacha uzunligi - 51,5 sm, ikkinchi ball 46,46 sm, uchinchi ball bo'yicha 36,57 sm. Birinchi ballda barglarni o'sishdan orqada qolishi 5,1 sm yoki 9%, ikkinchi ball 10,18 sm yoki 18% va uchinchi ball bo'yicha 20,08 sm yoki 35,5% bo'ladi.

Ilova qilingan jadvaldan ko'rinib turibdiki, bu zararkunandalar soni va qandalalar uchib kelganda o'simlikning rivojlanish fazasi hamda qandalalarning karamda bo'lish davomiyligiga bog'liq bo'ladi.

Karam hosilini yo‘qotish nafaqat o‘shni to‘xtashidan, balki qandalalar so‘rgani uchun barglarni yo‘qotishdan ham bo‘ladi. Shikastlangan o‘simliklarda buraladigan barglarning qurishi kuzatiladi.

3.5. Karamguldoshlilar qandalalarining tabiiy dushmanlari

Eurydema Lap.. turkumi qandalalarining ko‘p parazitlari mavjud. Masalan, V.P. Uvarov yozishicha, Stavropol guberniyasida E.ornata L. ning 2-avlod tuxumlarida probirkada oson madaniylashtiriladigan Trissolcus Simoni Mayr tuxumxo‘rlar kuzatilgan. N.L. Saharov ishlarida Volgograd viloyatida E.ornata tuxumlarida Telenomus eurydema parazitlik qilishi ko‘rsatilgan. N.N. Bogdanov-Katkov ma'lumotlariga ko‘ra ushbu turkum qandalalarida Eulophus pestinicornis, Pteromalus oomyzus, Pt.ovivorus, Teleac pentatomea, Telenomus temistriatus Nees., Trissolcus simony Mayr., Phasia turkumi pashshasi parazitlik qiladi. N.F. Meyer bo‘yicha xantal qandalasida tuxumxo‘rlar Telenomus socolovi Mayr. Va Trissolcus simoni Mayr parazitlik qiladi. Astraxanda 1928 yildan 1932 yilgacha Meyer tomonidan E.festival tuxumlaridan Aphanurus eurydemas Vas chiqarilgan. Yu. Grinev Stavropol guberniyasida E.ornata L da Phasia turkumi pashshasi parazitlik qilishini ma'lum qiladi.

N.N. Suxorukov va V.A. Shapiro ma'lumotlariga ko‘ra Krasnodar o‘lkasida xantal qandalasining tabiiy dushmanlari orasida eng agressiv va istiqbolli trissolkus hisoblanadi. Ushbu mualliflar ta'kidlashicha trissolkus maxsus parazitdir. U hamisha xantal qandalasini xush ko‘radi, bu nafaqat vaqtda, balki makonda ham kuzatiladi. Trissolkus yashaydigan joyida uchraydigan boshqa qandalalar (zararli toshbaqacha (vrednaya cherepashka)), rezavor, xantal, raps qandalalari) tuxumlari bo‘lganda trissolkus qiyin o‘tadi. Trissolkus biologiyasi va ekologiyasi N.N. Suxorukov va V.A. Shapiro tomonidan batavsil yozilgan. N.N. Suxorukov natijalariga ko‘ra parazitni tarqatish bilan tajriba maydonida tuxumxo‘r bilan zararlangan tuxumlar soni oshdi: nazoratda 19,0 va 15,0% bo‘lsa, tajribada 81%.

V.A. Shapironing tajribalari va kuzatuvlarida aniqlanishicha, Slavyan rayonida 1947 yilda qandalaning birinchi avlodida parazit bilan zararlangan tuxumlar miqdori 12,1% ni tashkil qilgan. Ikkinchi avlodda esa bu ko'rsatkich 43,1% ni tashkil qildi. Uchinchi avlodda ommaviy tuxum qo'yish vaqtida tuxumlarning zararlanishi 47% dan 80% gacha bo'ldi. Generatsiya bo'yicha tuxumlarning o'rtacha zararlanishi 54,5%.

I.V. Vasilyev ma'lumotlariga ko'ra *Aphanurus eurydema* Vas parazitlari bilan Astraxan guberniyasida *E.ornata* L. va *E.festiva* L. 70% tuxumlari zararlangan. Ya.A. Alekseyev ko'rsatishicha Rostov viloyatida *E.ornata* L. tuxumlari *Microphanurys vassilievi* Mayr zararlagan.

Biz o'rganayotgan karamguldoshlilar qandalalarining tabiiy dushmanlari haqida adabiyotlarda ma'lumotlar oz keltirilgan.

IV BOB.EURYDEMA LAP. TURKUMI QANDALALARINING (E.MARACANDICA OSH. VA E.WILKINSI DIST)BIOLOGIK HAMDA EKOLOGIK O‘ZIGA XOS JIHATLARI

Karamguldoshlar qandalalarning biologiyasi va ekologiyasini asosiy tomonlarini o‘rganish nafaqat amaliy, balki katta nazariy qiziqishga ega.

Qishloq xo‘jalik zararkunandalarining rivojlanishi va o‘zini tutishi, soni va tarqalishini tashqi muhit omillaridan ajratib o‘rganib bo‘lmaydi. Qishloq xo‘jalik zararkunandalariga, shu jumladan karamguldoshlar qandalalariga qarshi kurash choralarini ratsional tizimini ishlab chiqishda ular haqidagi biologik va ekologik ma'lumotlar katta ahamiyatga ega.

Karamguldoshlar qandalalarining hayotiga harorat va oziq o‘simliklarning ta'sirini o‘rganish zararkunandaning biologiyasi va ekologiyasida muhim ahamiyat kasb etadi. Shuning uchun karamguldoshlar qandalalarining tarqalishi, oziqlanishi, rivojlanishi, qurtlarining tirik qolishini va imagolarining ayrim hayotiy sikllarida serpushtligi nuqtai nazaridan ularga haroratning va oziq o‘simliklarining ta'sirini chuqur o‘rganish zarar bo‘ldi.

Shunga qaramasdan Markaziy Osiyoning karamguldoshlar qandalalarining biologiyasi va ekologiyasi deyarli o‘rganilmagan edi.

Raps qandalasi haqidagi ayrim ma'lumotlarni ayrim mualliflar (Bogdanov-Katkov, Mamayev, Bey-Biyenko, Shyegolov, Marau-Romanova, Brajkov, Davidov,). Ushbu turning biologiyasini alohida M.I.Xlebnikova Tomsk viloyatida va I.D. Shapiro Leningrad viloyatida o‘rganganlar.

Xantal qandalasi bo‘yicha ishlar sobiq ittifoqning Yevropa qismida Saxarov, Grinev, Shapiro, Suxorikov va Altay o‘lkasi hamda Sibirda Petropavlovskaya olib borildi. Xantal qandalasi biologiyasi N.A. Saxarov, N.N. Suxolikov va I.D. Shapiro ishlarida ko‘rib o‘tilgan.

E.maracandica Osh. - O‘rta Osiyo karamguldoshlari qandalasi. Eurydema turkumi turlari ichida eng ko‘p hisoblanadi. Karam va boshqa ekiladigan karamguldoshlarni shikastlaydi.

Tuxumlarini 12 donadan karamguldoshlar barglarda va poyalarida ikki qator qilib joylaydilar. Qurtlar tuxumdan 8-12 kundan keyin chiqadilar, yilda 2 - 3 avlodda rivojlanadi. Imago shaklida turli o'simliklar va tushgan barglar ostida qishlaydi.

E.maracandica - ommaviy tur va E.Wilkinsi bilan bir qatorda salbiy xo'jalik ahamiyatiga ega. Karam, xantal, reps, rediska kabi o'simliklari shikastlaydi, barglarini qurishidan tashqari urug'larining puch bo'lishiga olib keladi (masalan, xantalda). Ushbu turning serpushtligi 60-350 tuxumni tashkil qiladi. Qurtlarining generativ organlari bilan oziqlanishi ularning serpushtligini oshiradi va hayot davomiyligini uzaytiradi.

Hasharotlarga haroratning ta'sirini o'rganishga yetarlicha ko'p ishlar bag'ishlangan. Ammo haroratni hasharotlarning xulqiga ta'siri kam o'rganilgan. Hasharotlarning xulqining faolligi hamisha ham modda almashinuvi faolligi bilan mos kelmaydi.

E.maracandica va E.Wilkinsi biologiyasi va ekologiyasi haqida deyarli to'liq ma'lumotlar yo'q, bunda V.I. Plotnikov va U.G. Bronshteyin ishlari bundan mustasno, ularda mualliflar E.maracandica haqida qisqacha ma'lumotlar keltirgan. Wilkins qandalasi biologiya va kurashish choralari Ye. Meyermanov ishlarida ko'rilgan.

4.1.Eurydema Lap. turkumi qandalalarining (E.maracandica Osh. va E.Wilkinsi Dist)qishlashdan bahorgi uyg'onishi

Karamgudoshlilar qandalalarining O'rta Osiyo va Qozog'istonda paydo bo'lish sanalari haqida ma'lumotlar juda kam, deyarli yo'q. Samarqand viloyatida E.maracandica mart boshida paydo bo'lishi qayd qilingan.

Bizning kuzatishlarga ko'ra Xorazm vohasida karamguldoshlilar qandalalari martning uchinchi dekadasida va aprelning boshlarida paydo bo'ladi. Xorazm vohasida iqlim sharoitlariga, ayniqsa haroratga bog'liq ravishda qandalalarning qishlagan avlodining paydo bo'lishi turli yillarda turlicha bo'ladi.

Urganchda turli yillardagi iqlim sharoitlarini taxlil qilish ko'rsatishicha, E.maracandica o'rtacha kundalik harorat 10°C va E.Wilkinsi 11°C dan yuqori bo'lganda paydo bo'ladi (jadval 4.1).

Jadvaldan ko'rinib turibdiki E.maracandica ning eng erta uchishi 2015 yilda (20 mart), eng kech uchishi esa 2016 yilda (25 mart) kuzatilgan. E.Wilkinsi ning eng erta uchishini 2015 yilda (1 aprel), eng kech uchishini esa 2016 yilda (6 aprel) kuzatdik.

2015 yil bahorida o'rtacha kundalik harorat 2,4 dan 7,9°C oralig'ida bo'ldi, o'rtacha maksimal esa 16,0 dan 23,0°C gacha ko'tarildi. 14 martdan 20 martgacha Urganchda issiq ob-havo bo'lib, o'rtacha kundalik harorat 19 martda 17,4°C, maksimal esa 29,3°C ni tashkil qildi. Shuning uchun 21 martda E.maracandica ning yagona uchishlari kuzatildi. Ammo bu davrda qandalaning asosiy massasi hali qishlashdan uyg'onmagan edi. Keyingi kunlarda ob-havo keskin sovidi va uchishlar deyarli to'xtadi. 29-martdan yana isish boshlanib, keyinchalik u barqaror qizishga olib keldi. Dekada bo'yicha o'rtacha kundalik harorat 16,1°C, maksimum esa 29,3°C ni tashkil qildi. 3-apreldan E.maracandica ning ommaviy uchishi boshlandi. E.Wilkinsi ning ommaviy uchishi esa 9 aprelda o'rtacha kundalik harorat 16,1°C va maksimum 17,9°C bo'lganda kuzatildi.

2015 yilda bahor erta keldi, martning ikkinchi dekadasida o'rtacha kundalik harorat 13,2°C, maksimal esa 26,0°C ni tashkil qildi. Martning keyingi kunlarida harorat 19,3°C gacha, maksimal esa 28,9°C gacha ko'tarildi. Urganchda E.maracandica ning yagona uchishi o'rtacha harorat 13,2°C bo'lgan 20 martda kuzatildi. E.Wilkinsi ning birinchi uchishi esa 1 aprelda o'rtacha harorat 11,9°C bo'lganda biz tomondan qayd qilingan.

2016 yil martda ob-havo salqin bo'lib, o'rtacha kundalik harorat 10°C atrofida bo'ldi va faqat martning oxirida bu ko'rsatkich 11,6°C ni tashkil qildi.

Aprelning birinchi dekadasida o'rtacha harorat 16,1°C gacha ko'tarildi. Bunda E.maracandica ning yagona uchishlari 25 martda, E.Wilkinsi niki esa 6 aprelda kuzatilgan.

Bizning kuzatuvlarga ko'ra xali karamguldoshlarga uchib o'tmasdan qishlagan qandalalar quyoshli kunlarda havo qizgan sari barg ostlaridan chiqadilar, soviganda esa yana barg ostiga kiradilar.

Hazon to'shamasi qizgan sari ularning bunday chiqishi tezlashadi, o'tgan yilgi o'simliklar qoldiqlari ustida o'rmalab yurishadi va uchib boshlaydilar. Urganch rayoni sharoitida qandalalar martning oxiri va aprelning boshida ko'p vaqtini hazon to'shamalari ostida o'tkazadilar.

O'rtacha kundalik harorat 10°C atrofida bo'lganda qandalalar kun bo'yi yashirinib o'tiradilar, faqat tushlikda harorat 15°C gacha qizganda chiqadilar. Kuchli shamolli, bulutli kunlari qandalalar butun kun davomida to'shama ostida bo'ladi. Qandalalarning juftlashishi va tuhum qo'yishi ham shu yerda sodir bo'ladi. O'rtacha kundalik harorat $18-20^{\circ}\text{C}$ va maksimal $24-28^{\circ}\text{C}$ bo'lganda qandalalar to'shamalarning ostidan ertalabki soat 9-11 larda uning ostidagi harorat $20-22^{\circ}\text{C}$ ga yetganda chiqib boshlaydilar. Shuni ham aytish kerakki, urg'ochilar haroratning ko'tarilishiga erkaklariga qaraganda 2-3 kun kech ta'sirlanib boshlaydilar.

Qandalalar faolligi bu vaqtda asosan kunning eng issiq vaqtida soat 11 dan 16 gacha kuzatiladi. Havo harorati 22°C bo'lganda ular ma'lum vaqt to'shama ostidan chiqib harakatsiz, quyoshga orqasini qaratib qizinib o'tiradilar, keyin asta sekin bir joydan ikkinchi joyga o'rmalab boshlaydilar, o'simliklarni so'radilar va bir o'simlikdan ikkinchi o'simlikka uchib o'tadilar.

Jadval 4.1.1

**Xorazm viloyat Urganch tumanida 2015-2016 yillarda karamguldoshlilar
qandalalarining qishlashdan uygʻongan sanalari**

Yillar	Qandalalarning paydo boʻlish sanalari		Dekadalar boʻyicha havoning oʻrtacha kundalik harorati, °C				Dekadalar boʻyicha havoning maksimal harorati, °C				Havoning oʻrtacha kundalik harorati, °C	
	Birinchi uchrash	Birinchi uchrash	Mart	Aprel			Mart	Aprel			Birinchi uchish kuni	Ommaviy uchish kuni
			I	I	II	III	I	I	II	III		
E.maracandica Osh.												
2015	20.III	31.III	17,5	16,1	14,3	20,9	30,0	27,0	25,0	37,0	16,9	17,1
2016	25.III	06.III	11,8	11,5	10,7	12,5	25,0	27,0	23,0	25,0	10,9	11,4
E.wilkinsi Dist.												
2015	01.IV	09.IV	11,6	16,1	14,3	20,9	30,0	27,0	37,0	37,0	11,9	14,5
2016	06.IV	12.IV	11,8	11,8	10,7	12,5	25,0	23,0	25,0	25,0	11,6	20,0

Qandalalarning to'shama ostidan ommaviy chiqish soat 12-15 lar atrofida bo'lib, bunda to'shama ostidagi harorat 24°C gacha ko'tariladi. Kunning bu vaqtida havo harorati 30°C gacha qizadi. Bunday haroratda qandalalar juda faol: ular tuproqda o'rmaydilar, o'simliklarga chiqadilar, oziqlanadilar va juftlashadilar. Qandalalarning intensiv uchishi kuzatiladi, bunga quyosh nuri katta ta'sir ko'rsatadi: quyosh bulut ortiga o'tganda uchish to'xtaydi. Keyingi to'shama ostiga kirish soat 16-17 larda kuzatiladi, bunda dastlab urg'ochilari, keyin erkaklari to'shama ostiga kiradi.

Qandalalarning qishlash joylaridan chiqish vaqtiga kelib dalalarda va yo'llar chetlarida vegetatsiyalanuvchi karamguldoshlarni uchratish mumkin. Masalan, 2016 yilda Urganch tumanidagi tajriba maydonlarida aprel boshida ko'p miqdorda boltiriq (*Lepidium draba* L.), baqajo'xori (*L. classifolium* Wet K), ikotnik (*Bertokox incana* L.), jag'-jag' (*capsella bursa pastoris* L.) va jeruxa (*Nasturtium austriacum* Cralit Z.) va boshqalar topilgan.

Ikki hafta qandalalar yuqoridagi o'simliklarda va boshqa yovvoyi karamguldoshlarda to'planadi. Agarda qandalalar qishlagan joy yaqinida madaniy karamguldoshlar, masalan, yerqalampir yoki urug'lik karam bo'lsa, qandalalar darxol ularga hujum qiladi.

4.2.Eurydema Lap. turkumi qandalalarining (E.maracandica Osh. va E.Wilkinsi Dist)juftlashishi, tuxum qo'yishiva serpushtligi

Qandalalar qishlash joylaridan hali to'liq yetilmagan jinsiy mahsulotlari bilan uchib chiqadi. Erkaklarida urg'ochilariga nisbatan urug'don ertaroq yetiladi va ular qishlashdan keyin darxol juftlashishga kirishishlari mumkin. Ko'pchilik xollarda erkaklari birinchi bo'lib uchib chiqadilar, shuning uchun dalalarda erkak individlar ko'p uchraydi. Ommaviy uchish oxirida esa jinslar nisbati tenglashadi.

Qandalalar qishlash joylaridan uchib chiqqach darxol yovvoyi karamguldoshlarda oziqlana boshlaydilar. Jinsiy mahsulotlarining yetilishi

vahayotni saqlab turish uchun urg'ochilariga qo'shimcha oziqa zarur. Xorazm vohasi sharoitida qo'shimcha oziqlanish manbalari sifatida begona o'tlarni (ikotnik, gulyavnik, ayniqsa, klopovnik, jeruxa va juda kam xollarda jag'-jag'), ayrim xollarda madaniy karamguldoshlarni (yerqalampir, urug'lik karam) ko'rsatish mumkin.

Issiq ob-havo o'rnalgach, juftlashish davri boshlanadi. Erkaklari bu davrda urg'ochilarini izlash uchun juda harakatchan bo'lib qoladilar. Urg'ochisini topgach erkagi uning orqasiga chiqib oladi va mo'ylovlarini urg'ochisining boshidan bir necha marta o'tkazadi. Shundan keyin erkaklari tanasi bilan urg'ochisining tanasiga ishqalanadi, bunda har tomonga taxminan 45° ga chayqaladi, keyin tezda urg'ochi ustidan tushadi va kopulyatsiya uchun vaziyatni egallaydi.

Juftlashayotan individlarning boshlari bir tekislikda turli tomonlarda joylashadi. Bogdanov-Katkov ko'rsatishicha, ular ayrim xollarda juft bo'lib osilib turadi, ammo biz buni kuzatmadik. [8].

Kopulyatsiya vaqti soatlar, ayrim vaqtlarda kunlar davom qilishi mumkin. Kopulyatsiya vaqtida qandalalar oziqlanadi, o'simlikdan o'simlikka o'tadi, bunda erkagi urg'ochi izidan iziga bosib yuradi. Urg'ochisi erkagidan yirik va kuchli bo'lganligi sababli ularni sudrab yuradilar. Agar ularni bezovta qilinsa, juftlik barg ostiga berkinishga harakat qiladi, ayrim xollarda yerga qulaydilar va birgalikda harakatni davom qildiradilar. Hattoki ularni tutganda ham ular ajralmaydilar.

Qandalalarning juftlashishini boshlanishi odatda qishlash joylaridan ommaviy uchish vaqtiga mos keladi. Ayrim xollarda juftlashish ularning ommaviy uchishidan 2 -9 kun keyin boshlanadi. Baxorga juftlashish havoning o'rtacha kundalik harorati 17-19°C va maksimal harorat 27°C da boshlanadi (jadval 4.2.1.).

Urg'ochilarning jinsiy mahsulotlarining yetilish davri katta darajada oziqlantiruvchi o'simliklar tarkibi va sifatiga bog'liq bo'ladi. Ushbu davrda haroratning ko'tarilishi tuxumlarning yetilishini tezlashtiradi. Qandalalarda bu

davrda oziqlanishga talab juda katta, shuning uchun bu davrda ularning zararlighi ham, ayniqsa yosh karamguldoshlar nixollarida yuqori bo‘ladi.

Jadval 4.2.1.

2015 - 2016 yillar oralig‘ida karamguldoshlilar qandalalarining bahorgi juftlashishi boshlanish sanalari (Urganch)

Qandala turi	Yillar	Juftlashish boshlangan sana	Keltirilgan kunlar uchun harorat ko‘rsatkichlari, °C		
			O‘rtacha kundalik	Maksimal	Minimal
E.maracandica	2015	4.IV	18,1	27,1	17,0
	2016	9.IV	17,0	23,0	12,2
E.Wilkinsi	2015	14.IV	17,3	25,0	18,0
	2016	17.IV	18,2	23,4	12,4

Juftlashishdan keyin bir necha kun o‘tgach qandalalar tuxum qo‘yishga kirishadilar. Tuxum qo‘yish davrida qandalaning xulqi va xolati o‘zgaradi: jadal rivojlanayotgan tuxumdonlar sababli urg‘ochilarning qorni kattalashadi. Tuxum qo‘yish vaqtida urg‘ochilarning uchishi kamayadi.

Qandalalarning tuxum qo‘yish davrining boshlanishi va tugashini biz Urganch va Xiva shaharlari atrofida 2015 -2016 yillar davomida kuzatdik (jadval 4.2.2.).

4.2.2. jadvaldan ko‘rinib turibdiki, juftlashgandan tuxum qo‘yish boshlanishigacha farq ikki kundan uch kungacha bo‘lgan.

Ommaviy tuxum qo‘yish davrining boshida E.maracanda tuxumni kun osha, E.Wilkinsi esa ikki kundan qo‘yishadi, mavsum oxirida esa bu oraliq oshib boradi. Odatda tuxumlar karamguldoshlarning barglari va poyalarining pastki va yuqorigi tomonlariga qo‘yiladi. Yangi tuxum qo‘yishdan oldin qandalalar juftlashadi. Ayrim xollarda tuxum o‘simlik qoldiqlariga va oziq o‘simliklar yaqinida tuproqqa qo‘yiladi.

Karamguldoshlilar qandalalarining tuxum qo'yishi

Kuzatuv yillari	Birinchi juftlashish sanasi	Tuxum qo'yish boshlanish sanasi	Juftlashgandan keying kunlar	Tuxum qo'yish boshlanishidagi harorat ko'rsatkichi		
				O'rtacha	Maksimal	Minimal
E.maracandica						
2015	4.IV	7.IV	3	20,1	29,1	15,0
2016	9.IV	12.IV	3	19,4	25,8	9,7
E.Wilkinsi						
2015	14.IV	16.IV	2	20,1	27,3	14,0
2016	17.IV	20.IV	3	21,2	26,9	11,8

Laboratoriya – dala tajribalarida malyarli sadok o'rnatilgan vegetatsiyalanuvchi o'simliklarda qandalalar tuxumlarini marlyaga va sadok devorlariga qo'ygani kuzatildi. Laboratoriya sharoitlarida ham xuddi shunday manzarani kuzatish mumkin: qandala tuxumni marlyaga yoki sadok devorlariga qo'yishni afzal ko'radi. Qayd qilinishicha, quruq materiallarga qo'yilgan tuxumlardan o'sayotgan o'simliklardagiga qaraganda qurtlar tezroq chiqadi.

Tuxumlar ko'pincha ikkita to'g'ri qatorga joylanadi, har qatorda 6 ta tuxum bo'ladi. E.Wilkinsi ayrim xollarda tuxumlarini shaxmat tartibida joylaydi. Urg'ochisi odatda bir marta 12 tuxum qo'yadi. Bu urg'ochi jinsiy apparati tuzilishi bilan bog'liq.

Urg'ochilarni tuxum qo'yishini tabiiy sharoitda ham, laboratoriyada ham kuzatish oson. Substratga yopishgan urg'ochisi qornini gorizontal yo'nalishda harakatlantirib qinidan chiqayotgan tuxumlarni vertikal joylaydi va qo'shni tuxumlarga yopishishi uchun oyoqlari bilan ushlab turadi. Keyin 2-3 minut xordiq olgach, oxirgi tuxumni oyoqlari bilan paypaslab topadi va yangi tuxumni qo'yadi. Karamguldoshlilar qandalalarining tuxum qo'yishini butun davri 25-30 minutni egallaydi.

Biz o'rganayotgan qandalalarning O'rta Osiyo turlari serpushtligi haqida adabiyotlarda ma'lumotlar juda kam.

Jadval 4.2.3.

Qandalalarning avlodlari bo'yicha serpushtligi (E.maracanda va E.Wilkinsi)

Tur va avlod	Bir urg'ochiga to'g'ri keladigan tuxumlar soni (o'rtacha)			
	2015		2016	
	O'rtacha	Maksimal	O'rtacha	Maksimal
	E.maracanda			
Qishlaganlar	218	294	233	290
1-avlod	158	281	199	273
2-avlod	132	243	147	198
3-avlod	Kuzda tuxum qo'ymaydi			
	E.Wilkinsi			
Qishlaganlar	138	246	156	240
1-avlod	118	206	129	237
2-avlod	121	203	120	198
3-avlod	Kuzda tuxum qo'ymaydi			

Bizning kuzatuvlarda esa laboratoriya-dala sharoitlarida serpushtlik bo'yicha eng katta raqam E.maracanda uchun 294 tuxum bo'lib, bunda qandala yerqalampirda oziqlangan, E.Wilkinsi da esa 246 tuxum bo'lib, bunda u klopovnikda oziqlangan. Shunday qilib, Xorazm vohasida qandalaning serpushtligi juda yuqori, bu esa ushbu voxada ular populyatsiyalarining juda ko'p sonli bo'lishini asosiy sabab bo'ladi (Jadval 4.2.3.).

Jadval 4.2.3. dan ko'rinib turganidek, karamguldoshlilar qandalalarining qo'yadigan tuxumlari soni turli avlodlar uchun turlicha, eng yuqori serpushtlik qishlaganlarda bo'lsa, eng kami 2-avlodda kuzatiladi.

4.3.Eurydema Lap. turkumi qandalalari (E.maracandica Osh. va E.Wilkinsi Dist) qurtlarining rivojlanishi va xulqi

Karamguldoshlilar qandalalari qurtlarining rivojlanishi haqida adabiyotlarda deyarli ma'lumotlar yo'q. Xantalva raps qandalasining qurtlarini tabiiy sharoitda rivojlanishi M.I. Xlebnikova, Yu. Grinev, N.N. Suxorikovlar kuzatganlar, ammo bu mualliflar rivojlanish jarayoni bilan tashqi muhit omillarining bog'liqligini ko'rsatmaganlar. Faqat I.D. Shapiro raps va xantal qandalalari qurtlarini laboratoriya sharoitida turli karamguldoshlar oilasiga mansub o'simliklarda o'stirib qurtlarining yashovchanligiga oziqni ta'sirini o'rgangan. Biz o'rganayotgan turlar qurtlarining rivojlanishi haqidagi ma'lumotlar adabiyotlarda yo'q.

E.Wilkinsi tuxumlari embrionning rivojlanishi bilan o'z rangini o'zgartiradilar va pushti rangga kiradilar. E.maracanda ning to'q kulrang tuxumlari uzoq vaqt rangini o'zgartirmaydilar. Qurt chiqishiga 2-3 kun qolganda ushbu qandala tuxumlarining yuqori qismi qurtning tanasi ochiq sariq rangligi sababli sariq-pushti rangga kiradi. Bundan tashqari tuxum tomchasi cho'ziladi. Qurtlar tug'ilishidan oldin tuxumning old tomon xarioni orqali "T" simonto'q-jigarrang "tuxum tishi" - lichinkani tuxumni yorib chiqish apparati ko'rinib boshlaydi.

Karamguldoshlilar qandalasining qurtining tuxumdan chiqishi quyidagicha sodir bo'ladi: qurt "tuxum tishi" bilan tuxumning cho'zilgan tomchasini kesadi, keyin ushbu tomcha ochiladi, tomcha ochilgach qurtning "tuxum tishli"boshi chiqadi. Qurt asta-sekin chiqib boradi, uning oyoqlari va mo'ylovi esa "tishning" plenkasida sirpanadi, plenka ularni tuxum xarionining o'tkir uchlari bilan deformatsiyalanishidan saqlaydi. Oyog'i va mo'ylovlarini ozod qilgach va qurigach qurt oyoqlari bilan tuxum chetlariga tayanadi va qornini olib chiqadi. Qurtning tuxumdan chiqish jarayoni taxminan 10-15 minut davom qiladi. Bitta normal tuxumlar to'plami birgalikda chiqadi va bu jarayon 2 soatdan 3 soatgacha davom qiladi.

E.maracanda ning yosh qurtlari tuxumning bo'sh po'stida guruh bo'lib o'tiradilar va xarionni 1-1,5 kundan keyin tark etadilar. Birinchi yosh qurtlari tashqaridan oziq olmaydilar, ular sariq zahirasidan foydalanadilar.

Karamguldoshlilar qandalalari lichinkalari rivojlanishi davomida barcha Shitniklar (Pentatomidae oilasi) kabi besh marta tullaydilar. Hozir tuxumdan chiqqan qurtlar nozik qobiqli sariq rangli, ammo 10-15 soatdan keyin 5 marta tullagach ular normal rangga kiradilar va xitini qattiq bo'ladi. Qurtlarning tullashi ular hayotining eng zaif vaqti hisoblanadi. Bu vaqtda ular turli noqulay sharoitlardan, xususan shamol, yomg'ir va jaziramadan nobud bo'lishlari mumkin.

Jadval 4.3.1.dan ko'rinib turibdiki, Xorazm vohasida qishlagan qurtlarning rivojlanishini kalendar muddatlari yillar bo'yicha keskin farq qiladi. Eng erta qurtlar ikkala turda ham 2015 yilda, eng kech esa 2016 yilda paydo bo'lgan.

E.maracandaning ommaviy uchishidan qurtlarining chiqib boshlash vaqtigacha 16 dan 23 kun kerak bo'lgan. Barcha yillarda qurtlarning chiqish muddatlari 8 kunga farq qilgan. E.Wilkinsi da 21 dan 26 kungacha, o'rtacha 24 kun.

Ikkala turning qurtlarining chiqish muddatlari mos kelmaydi. Dastlab E.maracanda qurtlari, shundan keyin E.Wilkinsi qurtlari chiqadi. Bu faollikning turli harorat minimumlari bilan bog'liq.

Qurtlar o'z rivojlanish davri davomida atrof muhitga turli talablar qo'yadi. Shuning uchun qurtning har bir yoshiga alohida to'xtalsak.

Qurtlarning birinchi yoshi juda qisqa davrni o'z ichiga oladi. 30°C da qurtlar 4 kunda, 32°C da 2 kunda ikkinchi yoshga o'tadilar. Yuqorida qayd qilingandek E.maracanda qurtlari dastlab tuxum po'stlog'i yaqinida guruh bo'lib turadilar. Birinchi yosh qurtlarning kam harakatchanligiga sabab, ularning ichagida embrional sariq zahirasi bo'lishi va ikkinchi yoshga oziqsiz o'tishi mumkinligidir.

Jadval 4.3.1.**Xorazm vohasi tabiiy sharoitlarida karamguldoshlilar qandalalarining qurtlarini paydo bo'lish kalendar muddatlari**

Qandalalar turi	Yillar	Qandalaning ommaviy uchish sanasi	Qurtlar chiqib boshlash sanasi	Harorat, °C		
				O'rtacha	Maksimal	Minimal
E.maracandica	2015	31.III	20.IV	20,3	26,3	7,0
	2016	6.IV	28.IV	12,5	25,0	2,4
E.Wilkinsi	2015	9.IV	1.V	21,0	33,0	11,0
	2016	12.IV	8.V	20,4	31,0	8,0

Birinchi tullashdan keyin qurtlar harakatchan bo'lib, o'simliklar poyasi bo'ylab sudraladilar va karamguldoshlarning barglari va generativ organlarini so'radilar. Ikkinchi yosh rivojlanishining davomiyligi birinchi yoshdan 1,5-2 marta uzoq bo'ladi. Yomg'irli iqlim va haroratning pasayishi nafaqat qurtlarning rivojlanish muddatini o'zgartiradi, balki ularning nobud bo'lish foizini o'zgartiradi.

Qurtlarning ikkinchi yoshi eng kritik hisoblanadi, chunki bunda qurtlarning o'simlik bilan oziqlanishi boshlanadi, bundan tashqari ular noqulay meteorologik ta'sirlarga uchraydilar.

Xorazm vohasida biz kuzatuvlar o'tkazganda qurtlarning uchinchi yoshi 3-8 kun davom etadi, to'rtinchi yoshi esa issiq kunlarda 4-6 kun, salqin kunlarda 7-10 kun davom qiladi. Beshinchi yoshining davomiyligi 6 kundan 12 kungacha bo'ldi.

Karamguldoshlilar qandalalarining qurt bosqichini umumiy va ayrim yoshlar bo'yicha davomiyligi haroratga bog'liq xolda yillarda keskin farq qilishi mumkin. Qurtning chiqishidan qanotli voyaga yetgan hasharot paydo bo'lguncha 20 kundan 40 kungacha o'tishi mumkin. Biz Xorazm vohasida

o'tkazgan kuzatuvlarda o'rtacha yillar bo'yicha qurt bosqichining umumiy davomiyligi 23-25 kunni tashkil qildi.

Karamguldoshlilar qandalalarining tuxum qo'yish davrining cho'zilishi qurtning chiqish va keyingi tullash davrlarini ham kechikishiga olib keladi. Shuning uchun tabiatda bir vaqtda turli yoshdagi qurtlar va hattoki turli avlod voyaga yetgan qandalalari uchraydi. Shunday qilib, avlodlar vaqt bo'yicha bir birini qoplashi mumkin.

Ikkala tur qandalalarining qurtlarini tullashi quyidagi usulda boradi: tullash jarayoni boshlanishidan 2-3 soat oldin qurt qulay joy izlab sudralib boshlaydi. Tullash uchun joy sifatida poyalar, barg qo'ltiqlari, tuproq sirti, sadokning devorlari bo'lishi mumkin. Tullashga tayyor qurtlar faollikni yo'qotadilar. Tullash eski terining orqa tomonida darz ketish paydo bo'ladi, qurt ushbu yoriq orqali oldin boshini keyin oyoqlarini chiqaradi va shundan keyin eski teri qobig'idan to'liq chiqadi. Teri qobig'i esa tullash joyida qolib ketadi.

Qanot paydo bo'lishiga tayyor qurtlar boshqa besh yoshli qurtlardan o'lchami va tanasi shakli bilan farq qiladi. Ularning yuqori qismi qovariq bo'ladi. Tullashgacha imagoda jinsiy apparat shakllanishi tugaydi. Shitok va ust qanotlar kattalashadi.

Mo'ylovlar to'rt bo'g'imlidan besh bo'g'imliga, oyoqlari esa ikki bo'g'imlidan uch bo'g'imliga aylanadi. Qanotlar rivojlanishi bilan bir vaqtda qurtlarning qorin tegitlarida joylashgan hidli bezlar ham redutsirlanadi, ularni o'rniga bo'lajak qandalalarda ventral tomonidan ko'krak hidli bezlari rivojlanadi.

Karamguldoshlilarning qanotli yosh qandalalari dastlabki 3-4 kunda uchishga qodir emas, buni xitinning yetarlicha qattiq bo'lmasligi va uchuvchi muskulaturasining rivojlanmaganligi bilan tushuntirish mumkin. Bundan tashqari E.maracanda yosh qandalalari jinsiy yetuk individlaridan tashqi qoplami rangi bilan farqlanadi. E.Wilkinsi da hech qanday rang o'zgarishi kuzatilmaydi.

4.4. Yetuk qandalalarning serpushtligiga, hayot davomiyligiga va jinsiy yetilishiga haroratning ta'siri

Karamguldoshlilar qandalalarining serpushtligi, hayot davomiyligi va jinsiy yetilishiga haroratning ta'siri muammosi adabiyotlarda o'rganilmagan. Shu bilan birga, ushbu zararkunandalar populyatsiyasi miqdori atrof muhit harorat sharoitlariga chambarchas bog'liq bo'lgan serpushtligi, urg'ochilarining hayot davomiyligi va yangi avlodni yashovchanligiga bog'liq bo'ladi. Tashqi muhitning harorat sharoitlari tuxum qo'yish davrini cho'zishi yoki tez o'tishini ta'minlaydi, bu esa o'z navbatida qandalalarning yangi avlodlarini rivojlanish tezligida o'z aksini topadi.

Shuning uchun qandalalarning serpushtligi, hayot davomiyligi va jinsiy yetilish tezligiga harorat sharoitlarini ta'sirini o'rganish ekologiyaing dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi.

Karamguldoshlilar qandalalarining serpushtligi va hayot davomiyligiga haroratning ta'sirini biz dala va laboratoriya sharoitlarida marlyali izolatorlar ostida o'rgandik.

Ikkala turning urg'ochilarini maksimal serpushtligi 22 dan 32°C gacha sharoitda saqlanganda kuzatildi. Hashartlarni ushbu haroratda saqlashda urg'ochilarda bepustlik kuzatilmadi, haroratning ko'tarilishi (34°C) serpushtlikni pasayishiga olib keladi. 20°C dan pastda karamguldoshlilar qandalalarining urg'ochilari qo'yadigan tuxum miqdori kamayadi. Bundan tashqari, urg'ochilarni past haroratlarda (16-18°C) tarbiyalashda bepust urg'ochilar soni oshadi.

Jadval 4.4.1.**Haroratga bog'liq ravishda karamguldoshlilarning qandalarining hayot davomiyligi va serpushtligi**

Oʻrtacha harorat (°C da)	Takrorlanish soni	Hayot davomiyligi (kunda)		Bir urgʻochiga mos keladigan tuxumlar soni	Tuxum qoʻyuvchi urgʻochilar (% da)	Urgʻochilarning yetilish davomiyligi (kunda)
		Erkagi	Urgʻochisi			
E. maracandica						
34	5	18 (15-25)	24 (18-30)	54 (20-80)	80	3 (2-5)
30	5	22 (17-28)	31 (26-41)	78(36-98)	98,5	4,5 (3-7)
28	5	40,2 (25-53)	45 (30-58)	214 (180-294)	100	6 (5-8)
22	5	45 (37-61)	51 (42-69)	180 (98-240)	100	12 (8-15)
16	5	50 (40-65)	61 (48-75)	12 (0-24)	15	22 (20-30)
E.wilkinsi						
34	5	20 (16-26)	28 (20-30)	58 (48-65)	85	3,5 (3-6)
30	5	26 (18-12)	38 (30-44)	72 (40-80)	100	5 (4-7)
28	5	35 (30-40)	40 (32-50)	185 (96-246)	100	7 (6-9)
22	5	41 (32-50)	45 (36-58)	160 (91-182)	100	13 (9-16)
16	5	48 (38-60)	58 (40-68)	6 (0-12)	10	24 (20-35)

Harorat sharoitlari qandalalar hayot davomiyligiga ham kuchli ta'sir ko'rsatdilar. 4.4.1. jadvaldagi ma'lumotlarni taxlil qilish harorat va hayot davomiyligi orasida, harorat bilan serpushtlikdan farqli ravishda, teskari bog'liqlik mavjudligini ko'rsatadi. Qandalalarning yuqori haroratlarda tarbiyalashda ularning serpushtligi pasayishi bilan hayot davomiyligi kamayishi ham kuzatilgan. Harorat pasayishi bilan urg'ochilar qo'yadigan tuxumlar soni kamaysa, hayot davomiyligi oshadi.

Buni past haroratlarda tuxum qo'yish va jinsiy mahsulotlar hosil qilishga urg'ochilar hayotiy kuchlarini kam sarflashi bilan tushuntirish mumkin.

Shuning uchun ham ularning hayot davomiyligi yuqori haroratlarda tarbiyalangan urg'ochilarga nisbatan uzoq bo'lgan.

4.4.1. jadvaldan E.wilkinsi uchun optimal haroratlar 22 dan 30°C oralig'ida, E. maracandica uchun esa 22-28°C oralig'ida yotishini ko'rish mumkin. 28°C da E. maracandica serpushtligi o'rtacha 214 tuxum, E.wilkinsi uchun esa 185 tuxumni tashkil qildi va 30°C da birinchi turning 98,5% urg'ochilari tuxum qo'yishdi. Yanada yuqoriroq haroratlarda qandalalarning rivojlanishi va jinsiy yetilishi tezlashadi, ammo serpushtlikka salbiy ta'sir ko'rsatiladi.

34°C da E. maracandica uchun tuxum qo'yish 20-kunda, E.wilkinsi uchun esa 24-kunda kunda tugagan, bunda takroriy juftlashishdan 1-2 kundan keyin tuxum qo'yish boshlangan. 28°C da tuxum qo'yish 35-40-kungacha davom qilgan va har bir tuxum qo'yishdan keyin 3-4 tanaffus bo'lgan.

20°C dan pastda urg'ochilarning jinsiy mahsulotlarini yetilishi noqulay sharoitlar yaratadi, 16°C da esa urg'ochilar serpushtligi 6-12 tuxumni tashkil qilgan, bepust urg'ochilar 85-90%, urg'ochilarning yetilish davomiyligi 22-24 kun bo'lgan.

4.4.1. jadvaldan tuxum qo'yish vaqtida qandalalarda harorat sharoitlariga turli talab bo'lishi ko'rinib turibdi. Bir xil sharoitlarda (34°C dan pastda) E. maracandica serpushtligi E.wilkinsi serpushtligidan yuqori bo'ldi, bu esa birinchi turni keng haroratlar diapazoniga moslashganligidan darak beradi. Bu

E. maracandicaning areali E.wilkinsi arealidan kengligini tushuntiradi. Aksincha, ikkinchi tur yuqori haroratlarga moslashgan. 34°C dan yuqori haroratda E.wilkinsi serpushtligi E. maracandicadan yuqori, bundan tashqari 30°Cuning urg'ochilarida bepushtlik umuman kuzatilmaydi. Bu esa E.wilkinsi ning O'rta Osiyoning quruq va jazirama ob-havosiga ko'proq moslashganini aks ettiradi.

E. maracandica tullab bo'lgan yosh qandalalari yaltiroq, ochiq malla rangda, yetilib borishi bilan u to'qlashib boradi. E.wilkinsining rangida o'zgarishlar kuzatilmaydi.

Yosh qandalalarning yetilishi uchun kuchli oziqlanish talab qilinadi. Jadval 4.4.1.da keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra karamguldoshlilar qandalalarining yetilish davomiyligi 34°C da 2 dan 5 kungacha va 3 dan 6 kungacha, 16°C da esa 20 kundan 35 kungacha davom qiladi.

4.5. Oziq o'simlikni qandalalarning jinsiy yetilish tezligi, serpushtligi va hayot davomiyligiga ta'siri

Qishloq xo'jalik zararkunandalari bilan kurashish choralarini ishlab chiqishda turli oziq o'simliklarni ularning jinsiy yetilish tezligiga, hayot davomiyligiga va serpushtligiga ta'sirini o'rganish muhim ahamiyatga ega. Yetuk qandalalarning serpushtligi, hayotining davomiyligi va yetilishi nafaqat meteorologik sharoitlarga, balki u yoki bu o'simliklarda oziqlanishiga, ayrim xollarda bir o'simlikning turli organlari bilan oziqlanishiga bog'liq bo'ladi.

Oziqlanishni serpushtlik, jinsiy yetilishning tezligi va hayot davomiyligiga ta'siri o'rganilayotgan turlarni ommaviy ko'payish va tarqalishi sabablarini tushunishda katta ahamiyatga ega. Bu muammo oldin umuman o'rganilmagan.

Laboratoriya sharoitida biz qandalalarni turli tur o'simliklar bilan oziqlantirdik, bundan tashqari dala sharoitida marlyali izolyator ostida yuqorida ko'rsatilgan o'simliklarda har turning 10 juftini tarbiyaladik.

Laboratoriya tajribalari natijalari 4.5.1.1. jadvalda keltirilgan. Jadval ko'rsatkichlariga ko'ra qandalalar faqatgina karamguldoshlar bilan oziqlanganda ko'payishi ta'minlangan. Ularga xos bo'lmagan oziq bilan oziqlantirilganda

qandalalar juftlashmaydi va tuxum qo'yishmaydi, hayot davomiyligi keskin kamayadi va oziq berilmaganlardan ozgina uzoqroq bo'ladi.

Tabiiy sharoitda karamguldoshlilar qandalalari faqat karamguldoshlar oilasiga mansub o'simliklarda oziqlanadi. Laboratoriyada olingan natijalar dala sharoitidagiga to'liq mos keladi, faqat dala sharoitida urg'ochilarining serpushtligi laboratoriyadagidan yuqori. Buni tabiatda marlyali izolyator ostida urg'ochilar hamisha zarur bo'lgan miqdorda oziq topishi bilan tushuntirish mumkin.

Jadval 4.5.1.2. da oziqlantiruvchi o'simlikning urg'ochi qandalalarning serpushtligi va jinsiy yetilish tezligiga ta'siri natijalari keltirilgan. Qandalalarning o'rganilgan turlarini jinsiy mahsulotlarini yetilishi qanot chiqqandan keyin ma'lum vaqt qo'shimcha oziqanishda sodir bo'ladi. Bizning laboratoriya va laboratoriya-dala sharoitlarida oziqsiz va oziqlanishga mos bo'lmagan qandalalar juftlashmadi va tuxum qo'ymadilar.

E. maracandica imagosi urug'lik karamda oziqlanganida jinsiy yetilishi tez bo'lib, 4 dan 6 kungacha davom qiladi, redis, yerqalampir va bosh karamda oziqlanganda esa 4 dan 8 kungacha. Yovvoyi karamguldoshlar bilan oziqlanganda jinsiy yetilish muddati cho'ziladi: klopovnikda 5 dan 9 kungacha, ikotnikda esa 14 kungacha.

Jadval 4.5.1.1.

O'simliklarning turli turlarida oziqlanishga bog'liq ravishda karamguldoshlilar qandalalarining serpushtligi va hayot davomiyligi

Oziq o'simliklar	Takrorlanishlar soni	Bir urg'ochiga to'g'ri keladigan tuxum soni		Hayot davomiyligi (kun)			
		E. maracandica	E. wilkinsi	E. maracandica		E. wilkinsi	
				Erkagi	Urg'ochisi	Erkagi	Urg'ochisi
Karam barglari	5	175	85	45,5(30-65)	50(35-70)	35 (30-40)	41 (32-48)
Karamqo'zoqlari	5	264	160	51,5 (40-70)	63 (44-81)	40,5 (30-64)	52 (45-75)
Клоповник	5	160	224	43,5(30-61)	45 (37-68)	48,5(35-74)	58 (48-80)
Jag'-jag'	5	12	24	12 (8-24)	14 (10-28)	18 (12-30)	25(20-38)
Rediska	5	214	125	48 (32-63)	52 (38-71)	40 (31-59)	42 (33-64)
Yerqalampir	5	206	148	52 (38-64)	55,5 (40-81)	42(24-60)	44(28-68)
Makkajo'xori	5	-	-	7(4-8)	6(3-6)	8(4-9)	7(3-8)
Piyoz	5	-	-	5(2-6)	4(2-5)	4(2-5)	3(1-4)
Oziqsiz	5	-	-	-	-	-	-

E.wilkinsi ning jinsiy yetilishi klopovnikda oziqlanganda 4 dan 6 kungacha, urug'lik karamda 5 dan 9 kungacha, bryukva barglari bilan oziqlanganda 9 dan 17 kungacha, o'rtacha 12 kun.

Tajribalar ko'rsatishicha, ikkala tur qandalarning karamguldoshlarning generativ organlari bilan oziqlanishida vegetativ organlari bilan oziqlanishiga qaraganda jinsiy yetilishi tezlashadi. Bundan tashqari, karamguldoshlarning generativ organlari bilan oziqlanganda ikki tur qandalalarning hayot davomiyligi va serpushtiligi oshadi. qandalalar madaniy va yovvoyi karamguldoshlarning generativ organlari bilan qanchalik uzoq oziqlansalar, ularning tuxum qo'yishi va serpushtligi oshib boraveradi. Bizning tajribada E. maracandica urug'lik karamda oziqlanganda laboratoriyada 264 va dala sharoitida 294 tuxum qo'ydi. Redis qo'zoqlari bilan oziqlanganda 272, redisda 260 va yerqalampirda 240 tuxum qo'yadilar.

E.wilkinsi ning eng katta serpushtligi klopovnikning gullab turgan novdalari bilan oziqlanganda bo'lib, 240 tuxumni tashkil qildi, keyin urug'lik karamda 218 va redisda (qo'zoq) - 180 tuxum.

Karamguldoshlilar qandalalarining imagosining hayot davomiyligi va serpushtligiga oziqlanuvchi o'simlik ta'siri

O'simliklar turi	Bir urg'ochiga to'g'ri keladigan tuxum soni		Qandalalarning jinsiy yetilish davomiyligi (kun)		Hayot davomiyligi (kun)	
	E. maracandica	E. wilkinsi	E. maracandica	E. wilkinsi	E. maracandica	E. wilkinsi
Bryukva	124	72	8 (7-11)	12 (9-17)	46 (40-54)	41 (31-50)
Икотник	80	112	12 (10-14)	10 (8-12)	38 (30-45)	55 (40-65)
Bosh karam	192	90	6 (5-8)	8 (7-12)	53 (40-71)	44 (38-62)
Urug'lik karam	294	218	5 (4-6)	6,8 (5-9)	58 (42-78)	49 (40-65)
Клоповник	184	240	7 (5-9)	5 (4-6)	47 (38-65)	60 (45-74)
Makkajo'xori	-	-	-	-	5 (3-6)	6 (4-7)
Rediska (barg)	260	132	7 (5-8)	8 (6-10)	49 (35-64)	46 (35-60)
Rediska (qo'zoq)	272	180	5 (4-7)	6 (5-8)	55 (41-72)	48 (40-63)
Lavlagi	-	-	-	-	3 (2-5)	4 (2-6)
Yerqalampir	240	172	6,5 (5-7)	7 (6-8)	52 (49-69)	45 (37-64)

Agarda aynan shu o'simliklarning generativ organlari bilan emas, balki barglari bilan oziqlansa, urg'ochilarning serpushtligi keskin kamayadi, bu E.wilkinsi da juda yaqqol namoyon bo'ladi, masalan bosh karam bilan oziqlanganda urg'ochilari 85-90 tuxum qo'ydilar.

Tajribada ishlatilgan yovvoyi karamguldoshlardan E.wilkinsi uchun biologik jihatdan qimmatlilari klopovnik va ikotnik, E. maracandica uchun esa klopovnik bo'ldi. Ular bilan oziqlanganda qandalalarning serpushtligi yuqori va xayot davomiyligi eng uzoq bo'ldi, E. maracandica uchun o'rtacha 60 kun, E.wilkinsi uchun 47 kun. Ikkala tur urg'ochilarining eng past serpushtligi pastushya sumkada bo'lib, o'rtacha 12-24 tuxumni tashkil qildi.

Madaniy o'simliklardan E. maracandica uchun urug'lik karam va redis, bosh karam, yerqalampir va redis eng qulay bo'ldi. E.wilkinsi uchun urug'lik karam, redis qo'zoqlari, yerqalampir.

Generativ organlar bilan oziqlanish qandalalarning sonini oshishiga va aksincha oxirgi turning barglar bilan oziqlanishi depressiyaga olib keladi. Madaniy karamguldoshlarning vegetativ organlari bilan oziqlanishiga E.wilkinsi ning kuchliroq salbiy reaksiyasiga sabab, bu turning yarimcho'llarda yashashi va tez pishadigan yovvoyi karamguldoshlar bilan oziqlanishidir.

Yuqori aytganimizdek, qurtlarni karamguldoshlarning generativ organlari bilan oziqlantirganimizda, ularning rivojlanish muddati qisqaradi va o'lish darajasi kamayadi. Shuni ham aytish kerakki generativ organlar bilan oziqlangan qurtdan chiqqan urg'ochi qandala karam, redis, yerqalampir, klopovnik va bryukva barglari bilan oziqlangan urg'ochiga nisbatan serpusht bo'ldi.

Masalan, E.maracandica ning urug'lik karamda rivojlangan qurtdan chiqqan urg'ochilari serpushtligi 294 tuxum bo'lib, bu ikotnikda (80) rivojlanganlardan 4 marta yuqori. Shuningdek karamda rivojlangan urg'ochining serpushtligi ham ancha past edi (172-192). Aynan shunday xolat E.wilkinsi da ham kuzatildi. Urug'lik karamda rivojlangan qurtlardan olingan urg'ochilari serpushtligi 218 bo'lib, bu bryukvada rivojlangan qurtlardan olingan urg'ochilardan (72) 3 marta katta bo'ldi.

Qandala va ularning qurtlarini o'simliklarning generativ organlarini tanlashiga sabab, ular barglardan farqli ravishda (karam bargi istisno) uzoq vaqt o'zining sersuvligini saqlab turishida va to'yimli bo'lishidadir. Generativ organlar o'zlarida ko'p miqdorda organik moddalarni uglevodlar, oqsillar va yog'lar shaklida to'playdi, bu esa qandalalarning yuqori serpushtligiga, xayotining davomiyligining uzoq bo'lishiga va o'sishiga, rivojlanishiga va yashovchanligini oshishiga zamin bo'ladi.

Biz o'rganayotgan karamguldoshlilar qandalalarining turlarini oziq aloqalarini o'rganish nima uchun E. maracandica turlari E.wilkinsi nisbatan zararliroqligini tushunishga imkon beradi. Statsional taqsimlanish ko'rsatishicha birinchi tur karamguldoshlarning madaniy sabzavotlarida tarqaladi. E.wilkinsi madaniy karamguldoshlarning zararkunandasi bo'lsada, u yovvoyi o'simliklarda yaxshi rivojlanadi, ayniqsa klopovnikda, bu tur madaniy o'simliklarga o'tishdan oldin aynan shu o'simlikda ko'paygan.

4.6 Tabiiy sharoitlarda kun davomida Eurydema Lap. turkumi qandalalarining (E.maracandica Osh. va E.Wilkinsi Dist) xulqini o'zgarishi

Ushbu zarakunandalar bilan muvaffaqiyatli kurash tadbirlarini ishlab chiqish uchun qandalalarning kunning turli vaqtida ob-havo sharoitlari va xudud iqlimiga bog'liq ravishda xulqini o'zgarishini o'rganish kerak. Tadbirning muvaffaqiyati qandalaning kundalik migratsiyasini bilishga ko'p jihatdan bog'liq bo'ladi.

Qandalalarning xarakterini aniqlash maqsadida 16-17 iyun kunlari qandalalarni kun davomida kuzatdik.

Barcha kuzatuvlarda tezkor termometrlar yordamida haroratlar aniqlab borildi. Kuzatuv davrida havo harorati 35-38,6°Cni tashkil qildi. Bitta o'simlik - urug'lik karamda oziqlangan 50 juft qandala (har turdan 25 juft) kuzatildi.

Jadval 4.6.1.

**Havo haroratiga bog‘liq ravishda kunning turli vaqtlarida
karamguldoshlilar qandalalarining xulqi (2016)**

Soatlar	Harorat	Qandalalarning xulqi
Soat 6	10 ⁰	Ikkala tur qandalalari ham pana joyda
Soat 8	15 ⁰	E.wilkinsi ning 12 tasi va E. maracandica ning 20 tasi quyoshga chiqib, orqasini quyoshga qaratib o‘tirdilar
Soat 10	18-22 ⁰	Barcha qandalalar o‘simlik sirtiga chiqdilar va tarqalib ketdilar, oziqlanayaptilar va juftlashmoqdalar
Soat 12	26-28 ⁰	Oldingi xolat, bir nechta urg‘ochilar tuxum qo‘yishga kirishdilar
Soat 14	30-32 ⁰	Qandalalar soyali tomonga va barg ostlariga kirmoqda, o‘simlikning sirtida juftlashayotgan 6 juft E.wilkinsi qoldi
Soat 15	34-36 ⁰	O‘simlik sirtida bitta xam qandala qolmadi. Barchasi barglar ostida
Soat 17	29 ⁰	Qandalalar o‘simlik sirtiga chiqa boshladilar
Soat 18	25 ⁰	Barcha qandalalar oldingidek o‘simlik sirtida, oziqlanmoqdalar va juftlashmoqdalar
Soat 19	20 ⁰	Barcha qandalalar tunga tayyorlanib berkinib boshladilar. E. maracandica ning 8 jufti qoldi.
Soat 20	16 ⁰	Barcha qandalalar pana joyda
Soat 22	14 ⁰	Oldingi xolat

Bu yerda shuningdek qandalalarning yorug‘likka va u bilan bog‘liq kun vaqtida haroratga qandalalarning turlicha reaksiyasi ko‘rsatilgan. Ertalab 20°C da qandalalar o‘simlik sirtida bo‘ladilar, kechqurun shu haroratda (soat 19:30) ular berkinib boshladilar.

Shuni ham aytish kerakki, quyosh chiqishi bilan qandalalar o'simlikning yoritilgan tomonida to'planadilar, bu yerda ular soat 9-10 largacha bo'ladilar, oziqlanishdan to'xtab qiznadilar. Bulutli ob-havoda quyosh bulut orqasiga o'tganda hatto qulay haroratda ham qandalalar pana joyga yashirinadilar.

Atrof muhit sharoitlari bir xil bo'lganda ikkita tur xulqi bir biridan farq qiladi. E. maracandica oldin aytilganidek unchalik issiqlikni xush ko'rmaydi va harakatchanligi katta, E.wilkinsi esa issiqliksevar va kam harakatchan. Oxirgini tutish oson, ayniqsa tuxum qo'yish vaqtida.

4.7 Eurydema Lap. turkumi qandalalarining (E.maracandica Osh. va E.Wilkinsi Dist) rivojlanishi va xulqiga haroratning ta'siri

Karamguldoshlilarda o'rganilgan qandalalarning xulqi va rivojlanishiga haroratning ta'siri hozirgacha deyarli o'rganilmagan bo'lib qolmoqda.

Qandalalarning laboratoriya va tajriba maydonlarida o'rganish va kuzatishlar ularni harorat o'zgarishiga sezgirligini ko'rsatdilar va qandalalarning faolligini aniqlashga imkon berdilar.

E. maracandica 9°C dan 0°C da, E.wilkinsi esa 10°C dan 0°C da sovuq karaxtlikda bo'ladi, 10°C dan 12°C da mo'ylovlari va oyoqlari harakatlanib boshlaydi. Keyin harorat oshishi bilan qandalalarning faolligi oshib boradi. E. maracandica 14°C da, E.wilkinsi 16,5°C da sadok devorlari bo'ylab yorug'lik manbasiga qarab o'rmalab boshlaydi. 20-24°C da sadok ustiga chiqqan qandalalar oyog'i yuqoriga o'tiradilar. 25-32°C da boshini pastga qiladilar.

E. maracandica 16°C da, E.wilkinsi 17°C da o'simliklarni shikastlab boshlaydilar, E. maracandica 17,5°C da, E.wilkinsi 18,5°C da juftlashib boshlaydilar. 26-36°C birinchi tur, 30-38°C da ikkinchi tur faolligi pasaydi, ular harakatsiz, boshini pastga qilib o'tirdilar. 36-42°C da qandalalar harakatlanishi qayta tiklanadi, harorat 44°C ga ko'tarilganchda kuchayib boradi.

28-36°C oralig'ida *E. maracandica* va *E. wilkinsi* tinim holatida bo'ladilar. Ushbu jarayonni issiqroq bo'lagida issiqlik depressiyasi deb qarash mumkin. A.A. Maxotin va boshqalar ishlaridan ma'lumki, hasharotlarning harakatining oshishi ularning tana haroratini ko'taradi. Agarda atrof muhit haroratlari optimal chegaradan oshadigan bo'lsa, harakatni to'xtashi tana haroratini yanada ko'tarilishdan saqlaydi.

44-50°C da juda shiddatli notinch harakatlari kuzatiladi. Qandalalar uchishga urinadilar. Haroratni yanada ko'tarilishi (52°C gacha) harakatlarning nazoratsiz bo'lishiga olib keladi. 54°C da *E. maracandica* va 56°C da *E. wilkinsi* tahminan 5 minutdan keyin o'ladilar.

Laboratoriya tajribasida olingan ko'rsatkichlar tajriba maydonida qishlash joyidan uchib chiqqan qandalalarni marlyali izolyatorli yerqalampirda o'stirishda olingan natijalar bilan mos keladi. Salqin kunlarda havoning o'rtacha harorati 8-10°C bo'lganda ikkala tur qandalalari deyarli pana joylardan chiqmaydilar, faqat yarim kunda havo harorati 16-17°C gacha ko'tarilganda qisqa muddatga chiqadilar. Kuchli shamolli, bulutli va yomg'irli kunlarda qandalalar butun kun davomida pana joylardan chiqmaydilar.

Issiq quyoshli kunlarda o'rtacha harorat 20-22°C va maksimal harorat 28-30°C bo'lganda qandalalar ertagi soat 8-9 larda pana joylardan chiqib boshlaydilar. Harorat 20-23°C ga yetganda qandalalar juda faol bo'ladi: ular tuproqda kuchli sudraladilar, o'simliklarga chiqadilar, sadok devorlaridan chiqadilar. 15-17°C haroratda qandalalar o'simlik barglarida ishkastlanish izlarini qoldirib, oziqlanib boshlaydilar. 18-19°C da juftlashib boshlaydilar. Harorat 24-28°C ga yetganda qandalarning faol o'chishi kuzatiladi. Qandalalarning uchishiga quyosh nurlari katta ta'sir ko'rsatadi, quyosh bulut ostiga kirganda uchish to'xtaydi.

Laboratoriyada va dalada o'tkazilgan tajribalar asosida karamguldoshlilar qandalalarining xulqiga haroratning ta'sirini besh fazasini ajratish mumkin

Karamguldoshlilar qandalalarining xulq fazalari

Qandalalarning xulq fazalari	Minimal harorat, °C	
	Qandala turlari	
	E. maracandica	E.wilkinsi
1 faza - qishlash joylarida bo'lishi	10,5	11
2 faza - qishlash joylaridan oziq o'simliklarga uchishi	16 gacha	17-18
3 faza - oziqlanishi	15	17
4 faza - ko'payishi (juftlashish va tuxum qo'yish)	17,5-20	18,5-22
5 faza - shiddatli uchish	24-26	26-28

4.8. Eurydema Lap. turkumi qandalalarining (E.maracandica Osh. va E.Wilkinsi Dist)qandalalarning qishlashga ketishi

O'rta Osiyoda uchraydigan qandalalarning qishlash joylari haqida adabiyotlarda ma'lumotlar yo'q.

Uchinchi avlod qandalalari qanot paydo bo'lgach shiddatli oziqlanadilar va yog' zahirasi to'playdilar.

Qishlashga tayyorgarlik ko'rish davri ob-havo sharoitlari va oziq o'simliklar xarakteriga bog'liq ravishda o'zgarib turadi. Karam maydonlarida hosil yig'ib olingandan keyin pastki barglari bo'lgan karam o'zaklari qolsa yoki karam boshlari tashlab ketilsa qandalalarning qo'shimcha oziqlanishi uchun qulay sharoitlar tug'iladi. Karam plantatsiyalarining xolati ham sezilarli ahamiyatga ega. Qurg'oqchilikdan nobud bo'lgan yoki kuchli zararlangan karam plantatsiyalaridan qandalalarning o'zlari hosilni yig'ib olinishiga bog'liq bo'lmagan holda ketadilar.

Karamguldoshlarning generativ organlari bilan oziqlanadigan qandalalarning qishlashga tayyorgarlik davri vegetativ organlar bilan oziqlanganlarga qaraganda tezroq boradi.

Quyosh nurining yetishmasligi, sovuq va yomg'irli ob-havo yosh avlodni qishqi mavsumga tayyorlanish jarayonini sekinlashtiradi. Erta izg'irinlarda imagogacha tullashga ulgurmagan qurtlar nobud bo'ladi.

Qandalalarning qishga o'tishi cho'zilib sodir bo'ladi: E. maracandicada oktyabr oxiridan, E.wilkinsi esa, kuzgi mavsum harorat sharoitlariga bog'liq ravishda, sentyabr o'rtalaridan oktyabrning ikkinchi dekadasigacha.

E. maracandicaning qishlashga kirgan birinchi qandalalari 2015 yillarda sentyabr oxirida, 2016 yilda esa oktyabr boshida, E.wilkinsiniki sentyabrning ikkinchi dekadasida topilgan.

Karamguldoshlilar qandalalari yetuk hasharot fazasida qishlaydi. Qishda qandalalar bog'larga, to'g'aylarga, butalarga ko'chadi va bu yerda quruq barglar ostida qishlaydi. Nam joylardan qandalalar qochadi, ehtimol shuning uchun qandalalar qishlashga karam plantatsiyalarida qolmaslar.

Karamguldoshlilar qandalalari o'simlik to'qimasiga og'iz apparatining teshuvchi tuklarini tiqib zarar yetkazadilar. Biz o'rganayotgan qandalalar turlarini karam va boshqa karamguldoshlarni zararlashini o'ziga hosligi haqida adabiyotlarda ma'lumotlar yo'q edi. Karamguldoshlarning ikkala tur qandala bilan zararlanish xarakteri juda o'xshash. Barg sirtida teshilgan joylarda ochiq rangli xira dog'lar paydo bo'ladi. Dog' markazida barg plastinkasining xlorofilli to'liq yo'qoladi, periferiya tomon dog'ning rangsizligi yo'qolib boradi va keyinchalik barg foni bilan bir xil bo'lib qoladi. Agarda o'simlikda qandalalar ko'p bo'lsa, dog'lar birlashadi va natijada barg dastlab oq rangga kiriadi. Keyinchalik bunday barg yoki butun o'simlik quriydi va sarg'ayadi. Zararlanish natijasida o'simliklarda normal sharbat harakati buziladi, hasharot shikastlagan joyda ayrim xollarda teshiklar paydo bo'ladi, shikastlangan barglar so'ladi va quriydi.

XULOSALAR

1. Xorazm vohasi karamguldoshlar oilasining sabzavot o'simliklarida qandalalarining Eurydema Laporte turkumiga mansub uch turi: xantal qandalasi - E.ornata L., O'rta Osiyo karamguldoshlilar qandalasi (butsimon naqshli qandala) – E.maracandica Osh. va E.Wilkinsi Dist uchraydi.
2. E.maracandica bilan zararlangan karam zararlanmaganga qaraganda hosilni yig'ish davrida o'sishda 11 dan 39,6% gacha orqada qoladi; E.Wilkinsi da esa o'simlikning zararlanish darajasiga bog'liq ravishda 8% dan 35% gacha bo'ladi.
3. E.maracandica bilan zararlangan erta pishar karamning boshining pasayishi ikki yil davomida 24,82% ni tashkil qildi. Kechki karam bundan ham ko'p zarar ko'radi. Karamning hosilini o'rtacha yo'qotilishi 26,9% ga teng bo'ldi.
4. E.wilkinsi bilan zararlangan erta pishar karam uchun ikki yilda umumiy hosil yo'qotishi 19,89% , kechki karam uchun esa 17,4% ni tashkil qildi.
5. Qandalalar serpushtligi oziq o'simliklar sifati va sharoit haroratlariga bevosita bog'liq bo'lib, E.maracandicaning tuxum qo'yish serpushtligi 60 dan 350 ta tuxumgacha; E. Wilkinsi niki esa 48 dan 252 tani tashkil qiladi.
6. E.maracandicaning embrional rivojlanishi 3-5 dan 27 kungacha, E,Wilkinsi niki esa 4 dan 29 kungacha bo'ladi, qurt bosqichining davomiyligi asosan haroratga bog'liq ravishda birinchi tur uchun 19-65 kun, ikkinchi tur uchun esa 20,5-73 kun bo'ladi.
7. Karamguldoshlilarqandalalari yil davomida uch avlodda to'liq rivojlanib,effektiv haroratlar summasi 47,4°C, E.wilkinsida esa 49,5 °C ni tashkil qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Hamraev A.Sh., Gandzhaeva L.A., Abdullaev I.I., Abdullaeva S.I. Ovication of crucials bugs of the Khorezm Oasis. Materials of the II internationalresearch and practice conferenceVol. II«European Science And Technology»May 9th–10th, 2012. Wiesbaden, Germany. 104-105 p.
2. Абдуллаева С.И.Поведение клопов рода *Eurydema*Lap.. Международный двуязычный научный журнал «Наука и Мир» (№ 6(10), 2014, Том I)Волгоград, 25.06.2014 36-37с.
3. Абдуллаева С.И.Поведение личинок крестоцветного клопа. II Международная научно-практическая (заочная) конференция «Современные научные исследования: методология, теория, практика» 02.06.2014 Нижний Новгород 151-153с.
4. Абдуллаева С.И.Влияние температуры на плодовитость, продолжительность жизни и полового созревания взрослых крестоцветных клопов. 30.09.2014. Москва.<http://sci-article.ru/>
5. Алимджанов Р.А. Фауна и **биология** патогенных и хищных организмов 1960
6. Асанова В.Б., Исаков Б.В. «Вредные и полезные полужестлокрылые Казакистана». Almaata: Изд “Кайнар” 1977.-195с
7. Богдонов – Катьков Н.Н. Энтомологические экскурсии на огороды и бахчи. 1933.
8. Богдонов – Катьков Н.Н. Практическая энтомология. Общие черты строения насекомых и определительные таблицы их отрядов и семейств. Руководство к практическим занятиям по энтомологии. Ленинград 1931.
9. Белошапкин С.П., Гончарова Н.Г., Гриценко В.В. и др.; сост. Захваткин Ю.А., Исаичев В.В. Словарь – справочник энтомолога. Москва, 1992.

10. Бережков Р.П. Борьба с саранчовыми методом отравленных приманок // Изв. Сиб. энтомол. бюро. Петроград: Изд. ОЗРА Н.К.З., 1923. - №2. - С. 5-24.
11. Бережков Р.П. К фауне кобылок (Acrididae) Томской губернии// Защита растений от вредителей. Л., 1925. - №2 (4-5). - С. 212-217.
12. Богданов-Катьков, Н.Н. 1947. Руководство к практическим занятиям по общей энтомологии. Сельхозгиз.
13. Варли Дж.К. и др. Экология популяций насекомых. Москва, 1978.
14. Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Абдуллаева С.И., Хамраев А.Ш. Влияние температуры на развитие личинок крестоцветных клопов. «Биология, химия, физика теоретические и практические аспекты». Новосибирск. 07.05.2012. 32-35с.
15. Ганджаева Л.А., Абдуллаева С.И. Роль питающих растений в жизни крестоцветных клопов. «17-я Международная Пущинская школа-конференция молодых ученых»Пущино, 21-26.04.2013. 507 с.
16. Горбачев И.В., Гриценко В.В., Захваткин Ю.А. и др.; Под ред. проф. В.В. Исаичева. Защита растений от вредителей / - М.: Колос, 2002. - 472 с.
17. Добровольский Б.В. О единой системе фенологических обозначений. № 4, 1957.
18. Добровольский Б.В. Фенология насекомых – вредителей сельского хозяйства. 1961.
19. Добровольский Б.В. Комплексное исследование фенологии растений и насекомых. 1961.
20. Кержнер И.М. и Ячевский Т.Л. Отряд Hemiptera – полужесткокрылые или клопы. Ч.1, 1964.

21. Кириченко А.Н. Инструкция для собирания полужесткокрылых Hemiptera – Heteroptera и исследования местных фаун. Петроград, 1923.
22. Кириченко А.Н. Методы сбора настоящих полужесткокрылых и изучения местных фаун. Москва – Ленинград 1957.
23. Кириченко А.Н. Настоящие полужесткокрылые европейской части СССР. (Hemiptera). Москва – Ленинград 1951.
24. Кожанчиков И.В. Дыхание насекомых при температуре ниже 0. Докл. АН СССР, т. III, №8, 1935.
25. Кожанчиков И.В. Методы исследования экологии насекомых. 1961.
26. Кожанчиков И.В. Черты влияния отрицательной температуры на эмбриональное развитие насекомых. Журн. общ. биол., т. X., №1. 1949.
27. Кожанчиков И.В. Расход энергии в процессе кукольного развития, как функция температуры. Тр. Зрол. Инст. Ак. Наук СССР, 4. 1936.
28. Кожанчиков И.В. Роль бескислородных процессов в личиночной диапаузе некоторых представителей Pyralidae. Докл. Ак. Наук СССР 2 (3—4). 1935.
29. Кожанчиков И.В. Рост и физиологическое состояние организма насекомых в связи с влиянием экологических факторов. Зоол. Журн. 16. 1937.
30. Кожанчиков И.В. Экспериментально – экологические методы в энтомологии. 1937.
31. Петропавловская М. Б. Видовые различия яиц и личинок клопов рода Eurydema Lar. В Западной Сибири // Тр. / Алт. с.-х. ин-т. 1957. Вып. 5. 366-371 с.
32. Петропавловская М. Б. Естественная гибридизация у клопов рода Eurydema Lar. // Докл. 7 науч. конф., посвящ. 40-летию Великой Октябрьской соц. революции : [Тез. докл.]. Томск, 1957. Вып. 3. 64-65 с.

33. Пучков В.Г. и Пучкова Л.В. Яйца и личинки полужесткокрылых – вредителей с-х культур. 1956.
34. Родд А.Е., Гуссаковский В.В., Антонова Ю.К. 1933, Вредители богарных культур в Средней Азии. Ташкент, 155 с.
35. Росс Г., Росс Ч., Росс Д. Энтомология. Москва, 1985.
36. Сахаров Н.Л. Вредители горчины и борьба с ними Саратов. 1934
37. Тимофеев-Ресовский В. Очерк учения о популяции / А.В. Яблоков, Н.В. Глозов. - М.: Наука, 1973. - 277 с.
38. ТуйчиевП. Экология и **биология** животных Узбекистана. Ташкент: Академия наук Узбекской ССР 1972
39. Тыщенко В.П. Основы физиологии насекомых. Л., 1976, 1977.
40. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. 1971.
41. Хамраев А.Ш., Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Рахматуллаева Ш.Х., АбдуллаеваС.И., Нурметова Н.Б.Развитие личинок крестоцветных клопов Хорезмского оазиса. Международной научно-практической конференции«Инноватции: Теоритические и практические аспекты» Новосибирск. 13.03.2012.16-20с.
42. Хамраев А.Ш., Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Рахматуллаева Ш.Х., АбдуллаеваС.И., Нурметова Н.Б.Весеннее пробуждение клопов с зимовки. Международной научно-практической конференции. «Современные проблемы гуманитарных и естественных наук». 20-21.03.2012. Москва. 70-72с.
43. Хамраев А.Ш., Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Рахматуллаева Ш.Х., АбдуллаеваС.И., Нурметова Н.Б., Аллаберганова К.С. Влияние темперптуры на эмбриональное развитие среднеазиатских видов клопов.Международной научно-практической конференции «Теоретические и практические аспекты развития современной науки». 27-28.03.2012. Москва. 67-69с.

44. Хамраев А.Ш., Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Рахматуллаева Ш.Х., Абдуллаева С.И., Нурметова Н.Б. Поведение личинок крестоцветных клопов Хорезмского оазиса. Международной научно-практической конференции «Современная Биология: Вопросы и ответы». 29-30.03.2012. Санкт-Петербург. 17-19с.

45. Хамраев А.Ш., Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Рахматуллаева Ш.Х., Абдуллаева С.И., Нурметова Н.Б. Влияние кормового режима на скорость развития и выживаемость личинок крестоцветных клопов. Международной научно-практической конференции «Вопросы естественных наук: Биология, Химия, Физика». Новосибирск. 04.04.2012. 26-30с.

46. Хамраев А.Ш., Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Рахматуллаева Ш.Х., Абдуллаева С.И., Нурметова Н.Б., Аллаберганова К.С. Спаривание и яйцекладка крестоцветных клопов. Международной научно-практической конференции «Инновации в науке». Новосибирск. 11.04.2012. 60-63с.

47. Хамраев А.Ш., Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Рахматуллаева Ш.Х., Абдуллаева С.И., Нурметова Н.Б., Аллаберганова К.С. Плодовитость среднеазиатских видов клопов в условиях Хорезмского оазиса. Международной научно-практической конференции «Проблемы Современной Биологии». 20.04.2012. «Спутник+» Москва. 73-74с.

48. Хлебникова М.И. Сезонные изменения в окраске капустного клопа (*Eurydema oleraceum* L.) Изв. Сиб. Энт. Бюро, 2, 1923, стр 63-65.

49. Хлебникова М.И. Материалы по биологии *Eurydema oleracea* L. В условиях Западной Сибири. Изв. Томск. гос. ун-та, 74, 1926, стр 200-208.

50. Чернышев В.Б. Экология насекомых. Учебник / В.Б. Чернышев. - М.: Изд-во МГУ, 1996 - 304 с.

51. Шапиро И.Д. Распространение главнейших видов крестоцветных клопов рода *Eurydema* Lap., их вредоносность и меры

борьбы с ними. / Сб. работ Инст. прикладной зоологии и фитопатологии. М.-Л.: Сельхозгиз. Вып. 1, 1951. С. 3-13.

52. Шапиро И.Д. Роль питающих растений в биологии крестоцветных клопов рода *Eurydema* Lap.. (Hemiptera, Pentatomidae) Энт. обозр., XXXI, № 3-4, 1951, стр. 361-373.

53. Шапиро И.Д. Экология крестоцветных клопов рода *Eurydema* Lap.. и меры борьбы с ними (автореф. канд. дисс.). Л.: Зоол. Инст. АН СССР, 1949.

54. Яковлев В.Е. Полужесткокрылые Hemiptera-Heteroptera русской фауны // Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1875. Vol. 49. P. 248-270.

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

56. Яхонтов В.В. Экология насекомых. Изд-во «Высшая школа», Москва, 1964.

57. Абдуллаева С.И. Карамгулдошлилар қандалалари ривожланиши ва ҳуққиға ҳароратнинг таъсири. “XXI-аср интеллектуал авлод асри” Ёш олимлар ва талабаларнинг ҳудудий илмий-амалий анжумани. 236, 17-18.06.2014. Нукус.

58. Абдуллаева С.И. Трисолькус Васильевнинг карамгулдошлилар қандалаларига қарши ишлатишнинг биологик самарадорлиги. “XXI-аср интеллектуал авлод асри” Ёш олимлар ва талабаларнинг ҳудудий илмий-амалий анжумани. 45-47 б, 04-05.06.2015. Урганч

59. Абдуллаев И.И., Абдуллаева С.И. Карамгулдошлар қандалалари тухумларининг ривожланиши (*E. Maracandica* ва *E. Wilkinsi*). “XXI-аср интеллектуал авлод асри” Ёш олимлар ва талабаларнинг ҳудудий илмий-амалий анжумани. 143-144 б, 8-9 июн 2016 йил, Урганч.

60. Абдуллаева С.И. Карамгулдошлилар қандалалари мавсумий цикллари. “XXI-аср интеллектуал авлод асри” Ёш олимлар ва

талабаларнинг ҳудудий илмий-амалий анжумани. 144-145 б, 8-9 июн 2016 йил, Урганч.

61. Абдуллаева С.И. Табиий шароитда кун давомида карамгулдошлилар кандалаларининг хулқини ўзгариши. “XXI-аср интеллектуал авлод асри” Ёш олимлар ва талабаларнинг ҳудудий илмий-амалий анжумани. 146-147 б, 8-9 июн 2016 йил, Урганч.

62. Ганджаева Л.А., Абдуллаева С.И. Крестгулдошлар кандалаларининг биологияси. «Илм сарчашмалари» Илмий-методик журнал1-сон 2013. Урганч. 12-16 б.

63. Олимжонов Р.А. Энтомология. Қишлоқ хўжалик олий ўқув юртлари учун дарслик. Тошкент «Ўқитувчи» нашриёти. 9-10б, 1977.

64. Яхонтов В.В. Ўрта Осиё қишлоқ хўжалиги ўсимликлари ҳамда маҳсулотларининг зараркунандалари ва уларга қарши кураш. – Тошкент: «Ўрта ва олий мактаб», 1962. – 693 б.



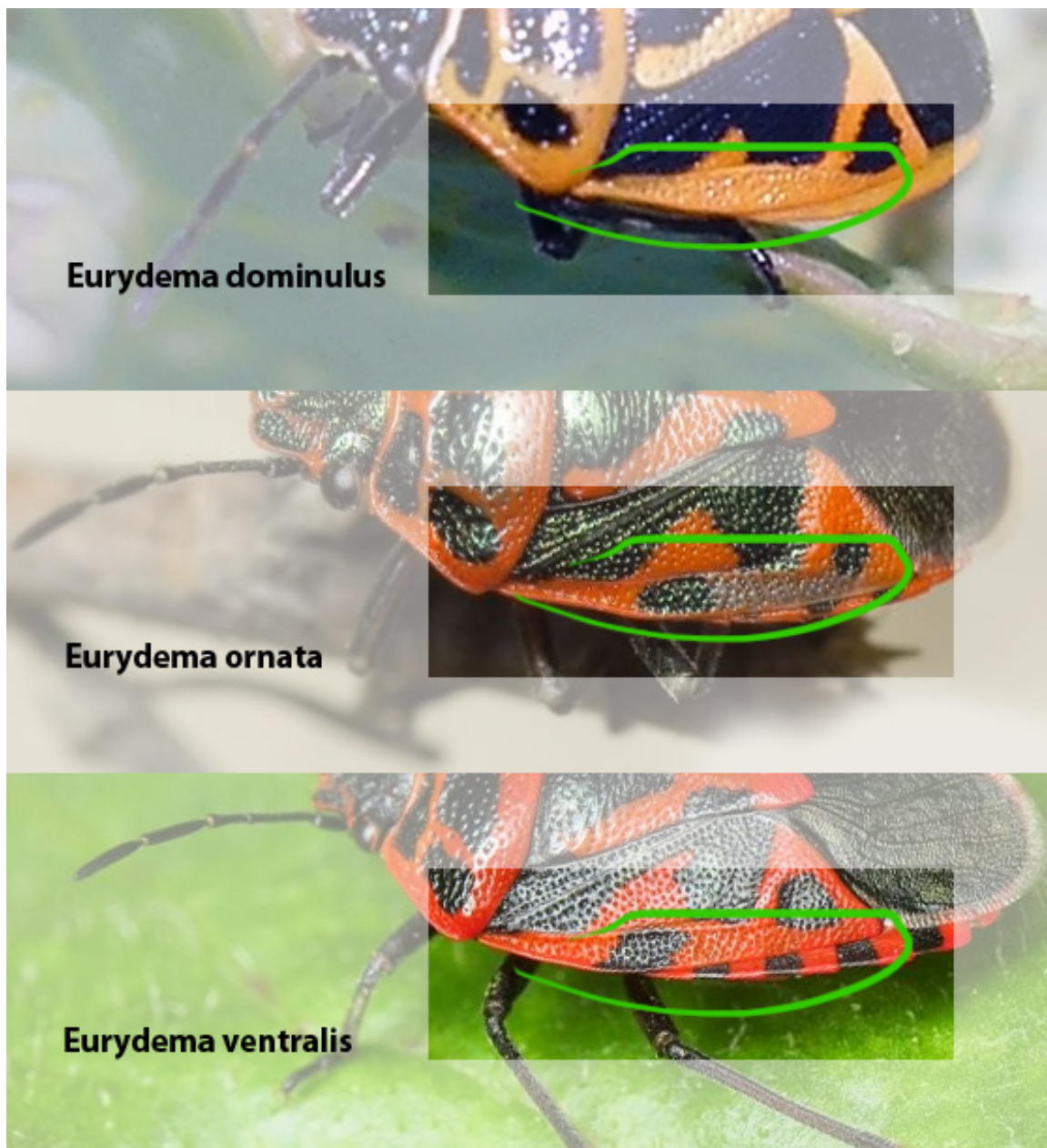
Karam ekilgan maydonda fenologik kuzatish o'tkazish.

5A140101- Biologiya (O'simliklar fiziologiyasi) yo'nalishi magistranti

Abdullayeva Sarvinoz Ibadullayevna.



Eurydema Lap.turkumi qandalalarining farqlanishi.



Eurydema Lap.turkumi qandalalarining xilma-xilligi.



Eurydema oleracea
Raps qandalasi



Eurydema ornata L.
Xantal qandalasi



Eurydema maracandica
Markaziy Osiyo butsimon
naqshli qandalasi



Eurydema Ventralis kol.
Karam qandalasi

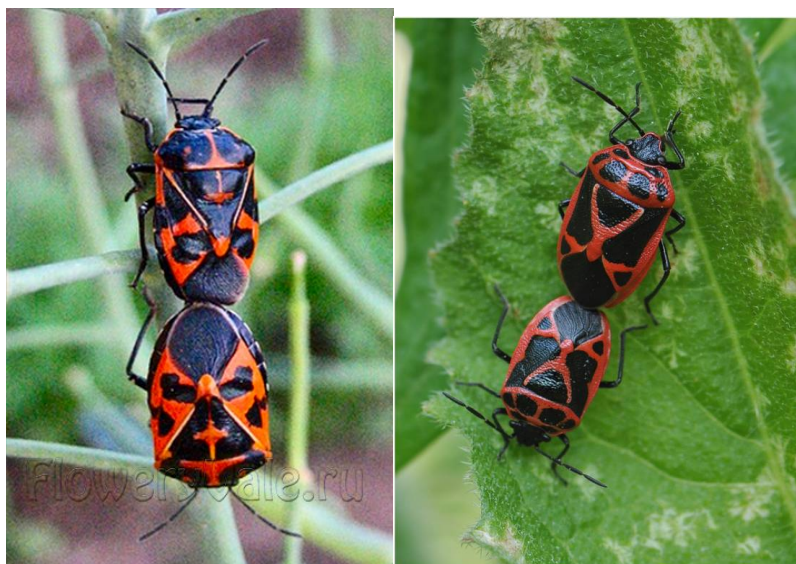


**Eurydema Lap.turkumi qandalalarining o'rganish.
(Sadok qo'yish)**

Eurydema Lap. turkumi qandalalarining oziqlanishi



Eurydema Lap.turkumi qandalalarining ko‘payishi.





7-ilova

**Eurydema oleracea Lap..ning keltiradigan zarari.
(Internet ma'lumot)**

