

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi
Yilda 6 marta chiqadi

5-2023

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

Aniq va tabiiy fanlar

FIZIKA– TEXNIKA

O‘.B.O‘ljayev, K. Mehmonov, I.D.Yadgarov, U.B.Xalilov Vodorod adsorbsiyasida grafendagi nuqsonlarning roli	6
A.Sh.Raximov Avtomobil dvigatellarining asosiy turlari va ish sikli.....	13
Sh.A.Muminova, I.D. Yadgarov, O‘.B. O‘ljayev Azot atomlarining turli xil haroratdagi uglerodli nanotrubkalarga ta'siri	22

KIMYO

I.R.Asqarov, M.A.Axmadaliev, N.M.Yakubova Furfuralning xalq iqtisodiyotidagi ahamiyati	28
S.A.Mamatqulova, I.R.Asqarov Oddiy arpabodiyon (<i>Pimpinella anisum L.</i>) tarkibidagi biologik faol moddalarning antioksidantlik faolligini aniqlash.....	33
X.V.Qoraboyev, N.Sh.Azimov <i>Indigofera tinctoria Linn</i> o‘simligi tarkibidagi umumiy oqsil miqdorini o‘rganish	39
J.B.Mavlonov, Sh.N.Turemuratov, B.Ch.Nurimbetov, E.A.Eseyova Jamansay koni dolomitini o‘rganish.....	45
A.A.Xamzaxo‘jayev, M.I.Payg‘amova, G‘.M.Ochilov, R.A.Payg‘amov Ikkilamchi xomashyolar asosida uglerodli adsorbentlar olish va ularning fizik-kimyoviy xossalari o‘rganish	50
X.V.Isroilova, B.Y.Abdug‘aniyev, A.B.Perdebayev Tashqi iqtisodiy faoliyatda polimerlarning nazariy va huquqiy jihatlarini	54

BIOLOGIYA

I.I.Zokirov Sabzavot–poliz agrobiotsenozlarida tasodifiy uchrovchi adventivlar (Markaziy Farg‘ona hududi misolida)	60
M.R.Shermatov <i>Mythimna unipuncta</i> ning rivojlanishi hamda morfologik xususiyatlariga ozuqa o‘simligining ta'siri	64
V.Maxmudov, J.O.Mamarasulov Farg‘ona vodiysi florasida burchoqdoshlar (Fabaceae) oilasiga mansub endem turlarni muhofazasi	74
G.M.Zokirova Farg‘ona vodiysida ilk marta qayd etilgan <i>Pineus strobi</i> hartig, 1839 (Hemiptera, Adelgidae) turining bioekologiyasi	77
A.E.To‘lqinov Plankton organizmlarga xos xususiyatlar tahlili	80
Y.Qayumova, Ch.Abdug‘axorova Iskandariya (<i>iskandaria prokofiev</i> , 2009) urug‘i turlarining Farg‘ona vodiysi chuchuk suv havzalari bo‘ylab tarqalishi	83

GEOGRAFIYA

T.J.Jumayev, Sh.B.Qurbonov, E.D.Hamdami O‘zbekiston tog‘li hududlarida rekreatsiyani rivojlantirish va hududiy tashkil etishning ba'zi masalalari	87
O.I.Abdug‘aniyev, E.G‘.Mahkamov, H.R.Abdullayeva Turistik-rekreatsiya tizimlarini shakllantirishda mintaqaning ijtimoiy-iqtisodiy imkoniyatlarini baholash	94

**SABZAVOT–POLIZ AGROBIOTSENOZLARIDA TASODIFIY UCHROVCHI
ADVENTIVLAR (MARKAZIY FARG'ONA HUDUDI MISOLIDA)****СЛУЧАЙНО ВСТРЕЧЕННЫЕ АДВЕНТИВЫ В РАСТИТЕЛЬНО-ПОЛЕВЫХ
АГРОБИОЦЕНОЗАХ (НА ПРИМЕРЕ ЦЕНТРАЛЬНО-ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ)****ACCIDENTALLY ENCOUNTERED ADVENTIVES IN PLANT-FIELD AGROBIOCENOSES
(USING THE EXAMPLE OF THE CENTRAL FERGANA REGION)****¹Zokirov Islomjon Ilhomjonovich**¹Farg'ona davlat universiteti zoologiya va umumiy biologiya kafedrasida dotsenti, biologiya fanlari doktori**Annotatsiya**

Maqolada Markaziy Farg'ona hududi sabzavot-poliz ekinlarida tasodifiy uchrovchi adventiv turlar haqida ma'lumotlar keltirilgan. Markaziy Farg'ona mintaqasida tasodifiy adventivlar sifatida *Acrotylus insubricus insubricus*, *Heteracris adspersa*, *Tetrix bolivari*, *Aphis frangulae beccabungae*, *Forda marginata*, *Trifidaphis phaseoli*, *Eurydema oleracea*, *Anomala errans* va *Lacanobia oleracea* turlari qayd etilgan.

Аннотация

В статье представлены сведения об адвентивных видах, случайно встречающихся в овощных культурах Центральной Ферганы. В качестве случайных адвентивов в Центральной Фергане отмечены виды *Acrotylus insubricus insubricus*, *Heteracris adspersa*, *Tetrix bolivari*, *Aphis frangulae beccabungae*, *Forda Marginata*, *Trifidaphis Phaseoli*, *Eurydema oleracea*, *Anomala errans* и *Lacanobia oleracea*.

Abstract

The article presents information about adventitious species randomly occurring in vegetable crops of Central Fergana. The species *Acrotylus insubricus insubricus*, *Heteracris adspersa*, *Tetrix bolivari*, *Aphis frangulae beccabungae*, *Forda Marginata*, *Trifidaphis Phaseoli*, *Eurydema oleracea*, *Anomala errans* and *Lacanobia oleracea* were noted as accidental Adventists in Central Fergana.

Kalit so'zlar: Sabzavot-poliz, tasodifiy, adventiv, ekologiya, hasharot, tur, Markaziy Farg'ona.**Ключевые слова:** Овощебахчевые, случайные, адвентивное, экология, насекомые, виды, Центральная Фергана.**Key words:** Vegetable-police, casual, adventive, ecology, insect, species, Central Ferghana.**KIRISH**

Markaziy Farg'ona sabzavot-poliz agrobiotsenozlari entomofaunasida 18 turga mansub adventivlar qayd etilgan bo'lib, ulardan 6 turi xavfli invaziv zararkunandalardir [4].

Cho'l sharoitida muhim turlarning geografik tarqalishi va biologiyasini keng qamrovli yoritish hasharotlarning faunadagi o'rni va ahamiyatini izohlash imkonini beradi.

Shundan kelib chiqib, mahalliy shart-sharoitlarga bog'liq ravishda adventiv turlarning Markaziy Farg'ona hududidagi sabzavot-poliz ekinlarida uchrashi o'rganildi.

Material va tadqiqot uslublari. Natijalar 2012–2022-yillarda Farg'ona vodiysi, jumladan, Markaziy Farg'ona sabzavot-poliz ekinlarida olib borilgan kuzatishlarga asoslanildi. Tadqiqotlar davomida umumiy entomologik, kuzatish, matematik-statistik uslublardan foydalanildi.

NATIJALAR VA ULARNING MUHOKAMASI

Hasharotlarning tarqalishi va migratsiyasi ularning hayotidagi o'ziga xos fe'l-atvor reaksiyasi bo'lib, bu jarayonni atroflicha o'rganish, qonuniyatlarini ochib berish hamda kelgusi yo'nalishlarini bashorat qilish qishloq xo'jaligi mahsulotlari yetishtirishdagi qator masalalar yechimini topish imkonini beradi.

Shu nuqtai nazardan qaralganda, adventiv turlarning Markaziy Farg'ona mintaqasiga kirib kelishi va moslashish xususiyatlarini shartli ravishda 3 ta ekologik guruhga ajratilgan [4].

Birinchi ekologik guruh – ozuqa o'simliklariga mukammal moslash-gan, barqaror populyatsiyalarga ega bo'lgan turlar. Bularga *Aphis fabae*, *Aulacorthum solani*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Heteracris adspersa*, *Leptinotar-sa decemlineata*, *Agriotes sputator*, *Lacanobia oleracea*, *Delia platura* turlari kirib, ular Markaziy Farg'ona mintaqasida areali keng hamda

BIOLOGIYA

sabzavot-poliz ekinlariga zarar keltirishi jihatidan yetakchilik qiladi. Quyida ayrim turlarning tarqalishiga doir ma'lumotlar ifodalangan.

Ikkinchi ekologik guruh – mintaqaga yangi kirib kelayotgan, ozuqa o'simliklariga oson moslashuvchan hamda qisqa muddatda dominantlikni egallash xususiyatiga ega bo'lgan turlar. Bu guruhga tadqiqot hududida so'nggi uchyillikda paydo bo'lgan *Phthorimaea operculella*, *Tuta absoluta*, *Myiopardalis pardalina* turlarini qayd etish mumkin. Ushbu invaziv turlarning kirib kelishi, ichki migratsiya jarayonlari va zarar keltirish xususiyatlarini keng ko'lamli tadqiq etish muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi. Chunki o'rganilayotgan hasharotlardan *P.operculella* va *T.absoluta* karantin obyekti bo'lib, *M.pardalina* esa tashqi karantin tur hisoblanadi. U Rossiya, Eron, Pokiston, Afg'oniston, Qozog'iston va boshqa bir qator davlatlarda karantin tur sifatida ro'yxatga olingan.

Uchinchi ekologik guruh – tarqalish areali tor, ozuqa o'simliklariga to'liq moslashib ketmagan, populyatsiya dinamikasi tebranib turuvchi va barqarorligi to'liq ta'minlanmagan turlar. Markaziy Farg'ona mintaqasida mazkur guruhga *Acrotylus insubricus insubricus*, *Heteracris adspersa*, *Tetrix bolivari*, *Aphis frangulae beccabungae*, *Forda marginata*, *Trifidaphis phaseoli*, *Eurydema oleracea*, *Anomala errans* va *Lacanobia oleracea* turlarini kiritish mumkin.

Ushbu maqolada uchinchi ekologik guruhga mansub turlar haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Mazkur turlar alloxtionlar sifatida yuzalangan bo'lishi bilan bir qatorda, kuzatuvlar davomida ayrimlari hududda tasodifiy uchratilgan (*F.marginata*, *A.frangulae beccabungae*), boshqalari esa sabzavot-polizda oziqlanishga to'liq o'tmagan (*T.bolivari*, *A.insubricus insubricus*, *A.errans*) yoki birgina hududda (*T.phaseoli*, *E.oleracea*) populyatsiya hosil qilgan turlardir. Xususan, *F.marginata* boshqodoshlarning ildizida yashirin hayot kechiradi. Oltiariq tumanida *Phaseolus aureus* o'simligi ildizi va ildiz bo'g'izida uning kichik koloniyasi qayd etildi (Jo'rak qishlog'i, 21.09.2014). Shiralar yashirin hayot tarziga ega.

Aphis frangulae beccabungae aslida Yevrosiyo boreo-montan, mezo-kserofil kenja turi sanaladi. Yozyovon tumanida *Brassica oleracea* o'simligi-da tirik tug'uvchi urg'ochi shira qayd etildi (20.08.2015, Cho'liguliston). R.X.Kadimbekovning 2013–yilda qayd etishicha, ayni tur Qozog'istonning Janubi-sharqiy hududida Brassicaceae, Lamiaceae, Polygonaceae, Scrophulariaceae oilasiga mansub o'simliklarda yashaydi [9].

Tetrix bolivari Mingbuloq tumanining Gulbog' qishlog'idagi kechki pomidor (*S.lycopersicum*) dalasida qayd etildi (21.08.2015). Tetrigidae oilasining 257 ta avlodi mavjud. Xitoy tadqiqotchilarining e'tirof etishicha, oilaning *Tetrix* Latreille avlodi qadimgi turlardan va ekologik valentligi keng bo'lib, turli ozuqa o'simliklariga moslashuvchan hamda hududlarni ishg'ol etishi bilan tabiatda kengayib bormoqda [1].

Acrotylus insubricus insubricus kenja turi Yozyovon cho'li (Yangiobod) qovun va tarvuz (*Cucumis melo*, *Citrullus lanatus*) dalalarida aniqlandi (19.08.2015).

Anomala errans Rishton, Oltiariq va Yozyovon tumanlarining piyoz va sarimsoq piyoz yetishtirishga ixtisoslashgan hududlarida *Allium cepa*, *A.sativum* va sabzi (*D.carota*) o'simliklarida aniqlandi (30-31.08.2016).

Trifidaphis phaseoli Buvayda tumani (Yangiqo'rg'on qishlog'i, 21.09.2014) hududida ildiz mevali sabzavotlar (*Rhaphanus sativus*, *Brassica rapa*, *Rhaphanus sativus var. radícula*, *Beta vulgaris*, *Daucus carota*)da, shuningdek ajriqning tuproq osti qismlarida oq rangdagi vakillari uchratildi. O'zbekiston afidofaunasiga doir avvalgi afidologik manbalarda bu tur haqida ma'lumotlar keltirilmagan. Biologiyasi o'rganilmagan. Uning Markaziy Osiyo sharoitida pista, g'o'za va o'tsimon o'simliklar ildizida oziqlanishi haqida A.K.Mordvilko bayon etgan [10]. Mualliflar tomonidan turning tarqalishiga doir ayrim ma'lumotlar keltirilgan. Xususan, hayot sikli pista bilan bog'langan *T.phaseoli* qayerda pista ekilsa, o'sha yerda paydo bo'ladi va yoz mavsumida atrofdagi boshqa ekinlarga ikkilamchi ozuqa manbai sifatida o'tib yashaydi [10, 12]. Demak, *T.phaseoli* shirasining Farg'ona vodiysi bo'ylab tarqalishi 2005-2007yillardagi Buvayda tumanidagi yirik pista plantatsiyalari barpo etilishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Yashirin hayot tarziga ega bo'lgan tur sanaladi.

Eurydema oleracea Oltiariq tumani Qiziltepa qishlog'ida karamdoshlarda (*Brassica oleracea*, *Rhaphanus sativus*, *Brassica rapa*, *Rhaphanus sativus var. radícula*)da qayd etildi (25.09.2014). Bu turni ham O'zbekistonda tarqalishiga oid ma'lumotlar mavjud emas. Biologiyasi o'rganilmagan. *Eurydema* Laporte avlodi vakillarini krestguldoshlar oilasi o'simliklari gullaridagi

suyuqlik jalb etadi. Gullardan ajralgan fitonsitlar hisobiga bir o'simlikdan boshqasiga ko'chib yuradi [11].

Mazkur bo'limda ta'kidlangan ma'lumotlardan ko'rinadiki, migratsiya tarqalish bilan bog'liq har qanday manfaatdor turlarda kuzatiladi. Xususan, kolorado qo'ng'izi (*L.decimlineata*), piyoz pashshasi (*D.platura*) va issiqxona oqqanotining (*T.vaporariorum*)ning Markaziy Farg'ona bo'ylab tarqalishi va doimiy o'troqlashib, o'rnatib qolishi ayni hududdagi qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligiga sezilarli ta'siri ko'rsatdi. Bular o'zlaridan avval kirib kelgan adventiv turlar (*A.fabae*, *A.solani*, *H.adspersa*, *A.sputator*, *L.oleracea*)ning ko'payib ketishiga to'sqinlik qila oldi. Shuningdek, sabzavot-polizdagi mahalliy dominantlarning doimiy baqaror bo'lib kelgan populyatsiyalariga ham putur yetkazishga sabab bo'ldi.

A.M.Gilyarov va boshqa mualliflarning ko'rsatishicha, migratsiya ayni hududda mos turlarning ko'payib ketishiga to'sqinlik qiladi. Zero, turlarning har qanday hududlarga o'rnatilishi ularni saqlab qolish uchun zarur, chunki biotsenozdagi o'zgarish tufayli muhit sharoitlari o'zgaradi, suksessiya ro'y beradi, turlarning tarqalishi qulayroq joylarga tushish uchun katta imkoniyat yaratadi [6].

Hasharotlarni muhitning xaotik, sutkalik, mavsumiy vayillik o'zgarishlariga adaptatsiyasi shiralar misolida tahlil etilgan [5, 7]. Xulosalar sabzavot-poliz ekinlari hasharotlariga tadqiq etilsa, migratsiya jarayonlarini individning ekologik va fe'l-atvor xususiyatlaridan kelib chiqib, yanada kengroq izohlash imkoni paydo bo'ladi.

Hasharotlarning muhit omillariga adaptiv javob reaksiyalari xilma-xil bo'lib, reproduktiv (tirik tug'ish, tuxum qo'yish, g'umbakka ketish) va tonik (muskul tonusining o'zgarishi natijasida hasharot harakatining tezlashishi (qochib ketish, yashirinish, uyaga kirish), sekinlashishi yoki "qotib" qolishi va boshqalar), o'ziga xos va xos bo'lmagan fe'l-atvor, birlamchi (to'dalar yoki koloniyalardagi individlarning tartibli ko'chishi) va ikkilamchi (to'dadan yoki koloniyadan ajralib chiqib, yana qayta kelib qo'shilishi) reaksiyalar sifatida yuzalanishi mumkin [7]. Pirovard natija – migratsiya va u entomokompleks tarkibi o'zgarishi alohida olingan ekotizimlar ozuqa zanjirining buzilishiga, shuningdek qayta shakllanishiga sabab bo'ladi. Eng muhimi, bu jarayon turning biogeotsenozdagi statusini o'zgartirib yuboradi.

Bir nechayillar avval respublika hududiga kirib kelgan xavfli zararkunanda hasharotlar lavlagi shirasi (*A.fabae*), kartoshka shirasi (*A.solani*), issiqxona oqqanoti (*T.vaporariorum*), kolorado qo'ng'izi (*L.decimlineata*), piyoz pashshasi (*D.platura*) hamda keyingi beshyillikda jadal tarqalib borayotgan kartoshka kuyasi (*P.operculella*), pomidor kuyasi (*T.absoluta*) va qovun pashshasi (*M.pardalina*) ayni holatga sabab bo'lgan turlar sirasiga kiradi. O'tgan davr mobaynida bu zararkunandalar ekotizimdagi tegishli ozuqa zanjiriga qo'shilib, agrotsenozdagi iqtisodiy xavfi yuqori turlar qatoridan o'rin oldi. Shu asosda ularning keng tarqalib borishi va yangi ekologik tokchalarni egallashi ro'y berdi.

2017–yilda Markaziy Farg'ona cho'llaridagi (Yozyovon, Mingbuloq) poliz agrotsenozlarida qo'llanilgan kompleks kurash choralarini qovun pashshasi miqdor zichligini kamaytirsa-da, lekin uning rivojlanish sur'atini hamda tarqalib borishini to'xtatish yoki boshqarish imkoniyatini bermadi.

Ma'lumki, migratsiya hasharotlar hayot sikli va individual rivojlanishida yuz beradigan muhim hodisa sifatida qaraladi [2]. Bunda turlar tarqalish areali kengayib, yangi yashash makonlarini egallab boradi. Chunki bu yerda tabiiy tanlanish jarayonining o'zi ham migratsiyaga olib boruvchi asosiy kuch bo'lib xizmat qiladi.

Zero, Ch.Darvinning evolyutsion nazariyasiga binoan, har bir tur yer yuzasining muayyan bir qismida paydo bo'ladi hamda uning birlamchi areali kichik yoki katta bo'lishi mumkin va vaqt o'tishi bilan u kengayadi. Bunday kengayish organizmlarning yangi joyga o'tishi bilan sodir bo'ladi [3].

Keyingi yillar mobaynida adventivlarning Markaziy Farg'ona bo'ylab jadal tarqalib borishiga doir yig'ilgan ma'lumotlar bu zararkunandalarning areallari kengayib borishida inson, shamollar, harorat va ozuqa manbai muhim omillar sifatida ta'sir etib turganligini ko'rsatmoqda.

Antropogen omillar. Inson ko'pchilik hollarda turlarni ongli yoki ongsiz ravishda bir hududdan ikkinchisiga o'tkazadi va dastlab yaxlit bo'lgan tur arealini uzilgan holatga keltiruvchi asosiy omilga aylanadi [3].

BIOLOGIYA

Ko'pchilik mayda organizmlar qatori hasharotlarning Markaziy Farg'ona bo'ylab tarqalib borishida ham shamol yo'nalishining ta'siri yuqori sanaladi [8].

Hasharotlarning migratsiyasi bevosita haroratga bog'liqdir.

Hasharotlarning Markaziy Farg'ona bo'ylab jadal tarqalishiga ta'sir etgan omillar qatorida ozuqa o'simligining uzluksizligi muhim o'rin egallaydi. Bu jarayonni bir necha yo'nalishlarda talqin etish mumkin.

XULOSA

Umuman olganda, Markaziy Farg'ona sabzavot-poliz agrobiotsenozlari entomofaunasi turlarga boy bo'lib, 18 turga mansub adventivlar doimiy turlarga aylangan.

O'tkazilgan tadqiqotlarning ko'rsatishicha, hasharotlar agrotsenozlarga quyidagi uch ekologik yo'nalishda ro'y beradi. Jumladan, mintaqada doimiy mavjud bo'lgan va barqaror populyatsiyalarga ega bo'lgan turlar, mintaqaga yangi kirib kelayotgan turlar hamda tasodifiy uchrovchi turlar.

Keyingi yillar mobaynida adventivlarning Markaziy Farg'ona bo'ylab jadal tarqalib borishiga doir yig'ilgan ma'lumotlar bu zararkunandalarning areallari kengayib borishida inson, shamollar, harorat va ozuqa manbai muhim omillar sifatida ta'sir etib turganligini ko'rsatmoqda.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Deng Wei-an, Zheng Zhe-min, Wei Shi-zhen. A New Species of the Genus *Tetrix* Latreille and A Newly Reported Male of *Bolivaritettix luochengensis* Deng, Zheng et Wei, 2006 (Orthoptera: Tetrigoidea) // Zoological Research. 2008, Aug. 29(4), 455-458.
2. Johnson C.G. Migration and dispersal of insects by flight. Methuen and Co Lmt., London, 1969. – 763 p.
3. Xolboyev F., Azimov D., Shernazarov E. Zoogeografiya. –Toshkent. 2018. – 216 b.
4. Zokirov I.I. Markaziy Farg'onaning sabzavot-poliz ekinlari hasharotlari faunasi va ekologiyasi: Biol. fan. dokt. (DSc) ...diss. avtoref. – Toshkent, 2019. - 59 b.
5. Ахмедов М.Х. Тли - афидиды (Homoptera, Aphidinea, Aphididae) аридно-горных зон Средней Азии (экология, фауногенез, таксономия): Дисс. ... докт. биол. наук. –Ташкент, 1995. - 202 с.
6. Гильяров А.М. Популяционная экология. –М.: Изд-во МГУ, 1990. -191 с.
7. Зокиров И.И. Ўзбекистон ляхнина (Homoptera, Lachninae) ширалари (хаёт цикли, этологияси, газлар алмашинуви): Биол. фан. номз. ...дисс. –Ташкент, 2009. - 120 б.
8. Зокиров И.И., Маърупов А., Султонов Д., Набижонова М. Пўстлоқхўрлар (Scolitidea) ҳаёт тарзига шамол омилининг таъсири // Минтақамиздаги экологик муаммолар ва уларнинг ечими: илмий-амалий анжуман материаллари. –Фарғона, 2012. –Б. 97-98.
9. Қадырбеков Р.Х. К фауне тлей (Homoptera, Aphididae) гор Сореты (Юго-Восточный Казахстан) // Selevinia: Зоологический ежегодник Казахстана и Центральной Азии. Т. 21. –Алма-ата, 2013. -С. 75-81.
10. Мордвилько А.К. Кормовые растения тлей СССР и сопредельных стран / Прикладная энтомология: Сб. науч. тр. –Л., 1929. Вып.1, Т. 14. - 95 с.
11. 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.
12. Яркулов Ф.Я. Фауна корневых тлей, вредителей растений и кормового запаса для полезных энтомофагов// Дальневосточный аграрный вестник. 2018. -№4(48). –С. 147-160.