

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

5-2024

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

FIZIKA– TEXNIKA

G'.R.Rahmatov Sabzavotlarni quritishda birlamchi ishlov berishdagi qurish kattaliklari tahlili.....	5
M.B.Nabiyev, O.V.Tillaboyeva, D.D.G'ulomjonova Yarimo'tkazgichli termoelektrik sovutgich (muzlat gich)lar asosidagi qurilmalarning qo'llanilishini o'rganish va uning tadbiri.....	10
M.Kholdorov Study of infrared light drying processes of fruits and vegetables	16

KIMYO

Q.M.Norboyev, X.Sh.Tashpulatov, A.M.Nasimov, D.T.Toshpulatov, Sh.N.Magdiyev, J.M.Xursandov, D.O.Sadikov Xona haroratida ligandlar yordamida qayta cho'ktirish usulida CsPbBr ₃ tarkibli perovskit kvant nuqtalar sintezi va spektral tahlili	20
M.O.Rasulova, A.A.Ibragimov, T.Sh.Amirova Oshlangan hayvon terilari tarkibidagi makro va mikroelementlar tahlili	26
I.R.Asqarov, Sh.Sh.Abdullayev, S.A.Mamatqulova, O.Sh.Abdulloyev, Sh.X.Abdulloyev Development of a methodology for determining the amount of water-soluble vitamins using the YSSX method (case study of Jujube).....	32
A.A.Toshov, S.R.Razzoqova, I.Karimov, J.Jo'rayev, Sh.A.Kadirova, Sh.Sh.Turg'unboyev, Y.Ro'zimov Синтез, строение и физико-химические свойства комплекса 2-метилтиобензоксазола с кобальтом	39
S.X.Botirov, D.A.Eshkursunov, A.Inxonova D.J.Bekchanov M.G.Muxamediyev AN-31 Anionitiga bixramat ionlarining sorbsiyasini eritma <i>ph</i> muhitiga bog'liqligini tadqiq qilish.....	48
M.A.Yusupov, Sh.E.Satimova, I.R.Asqarov, M.M.Mo'minov Determination of polyphenols and vitamins in artichoke (<i>Cynara scolymus</i> L.) leaves	52
S.X.Botirov, D.A.Eshkursunov, Y.S.Fayzullayev, D.J.Bekchanov, M.G.Muxamediyev Sanoat anionitiga suniy eritmalardan Cr(VI) ionlarining sorbsiya kinetikasini tadqiq qilish.....	60
M.M.Yadgarova, Sh.B.Hasanov, O.I.Xudoyberganov, Z.Sh.Abdullayeva Ni(II) ionining salitsilamid bilan kompleks birikmasi sintezi va kristall tuzilishi	65
O.K.Askarova, G.M.Ikromova, M.Y.Juraev, Э.Х.Ботиров Химический состав эфирного масла из надземной части <i>Haplophyllum acutifolium</i>	73
X.V.Isroilova, B.Y.Abdug'aniyev Jundan tayyorlangan matolarning sifat va miqdoriy tarkibini fizik-kimyoviy uslublarda tadqiq qilish	78
M.M.Yadgarova, Sh.B.Hasanov, O.I.Xudoyberganov, M.A.Ashirov Cu(II) ionining, salitsilamid hamda trietanolamin bilan kompleks birikmasi sintezi va kristall tuzilishi.....	85
N.T.Xo'jayeva, B.Y.Abdug'aniyev, V.U.Xo'jayev <i>Fritillaria severzovii</i> o'simligi piyozi va uning suvli ekstraktini makro va mikroelementlar tahlili.....	93
X.R.Kosimova, O.A.Bozorboyeva, N.K.Malikova, S.B.Raximov, A.E.Yangibayev, Sh.Sh.Turg'unboyev Cu (II) ionini sorbsion-spektrofotometrik aniqlash	97
O.P.Mansurov, B.З.Адизов, X.P.Латилов, Б.Б.Рахимов, М.Ю.Исмоилов Метод производства добавок к бензину	103

BIOLOGIYA

Sh.X.Yusupov, I.I.Zokirov, K.H.G'aniyev, M.A.Masodiqova Zararkunanda hasharotlar populyatsiyasining mavsumiy rivojlanish sur'atlari (no'xat agrotsenozi misolida).....	112
A.K.Xusanov, A.A.Yaxyoyev, J.B.Nizomov, I.I.Zokirov, M.A.Abduvaliyeva Mikroplastiklarni gidrobiontlar organizmiga ta'sirini o'rganilishini adabiyotlarda yoritilishi	118
Z.A.Jabbarov, D.K.Begimova Tuproqda B guruh vitaminlarining mikroorganizmlar tomonidan sintez qilinishi.....	123
S.O.Khuzhzhiev Biological wastewater treatment using higher aquatic plants.....	130



UO'K: 595.7:633.6

ZARARKUNANDA HASHAROTLAR POPULYATSIYASINING MAVSUMIY RIVOJLANISH SUR'ATLARI (no'xat agrotsenozi misolida)**СЕЗОННЫЕ ТЕМПЫ РАЗВИТИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ВРЕДНЫХ НАСЕКОМЫХ (НА ПРИМЕРЕ АГРОЦЕНОЗА ГОРОХА)****SEASONAL DEVELOPMENT RATES OF PEST INSECT POPULATIONS (EXAMPLE OF PEA AGROCENOSIS)****Yusupov Shoiraxon Xasanbayevna¹** ¹Namangan davlat universiteti katta o'qituvchisi, b.f.f.d. (PhD);**Zokirov Islomjon Iloxomjonovich²** ²Farg'ona davlat universiteti professori, b.f.d.;**G'aniyev Kamoliddin Halilovich³** ³Farg'ona davlat universiteti doktoranti, b.f.n., dotsent;**Masodiqova Mohidabonu Abduvohid qizi⁴** ⁴Farg'ona davlat universiteti o'qituvchisi**Annotatsiya**

Maqolada no'xat agrotsenozida uchrovchi *Acyrthosiphon pisum* va *Helicoverpa armigera* turlarining populyatsiya dinamikasi ifodalangan. Tadqiqotlar Farg'ona vodiysining shimoliy qismidagi no'xat agrotsenozlarida olib borilgan.

Acyrthosiphon pisum (Harris, 1776) – no'xat shirasi entomofaunada dominant bo'lib, uning populyatsiyasi mavsumiy davomida bir marta ko'tarilishni namoyon etadi. Empirik natija va approksimatsiyalangan ko'rsatkichlar ishonchlilik darajasida bo'ldi ($t_f=3,60$; $t_{st}=12,59$ va $P=0,05$).

Helicoverpa armigera (Hübner, 1808) – g'o'za tunlamining no'xatga ta'siri may oyida ko'tariladi. Empirik natija va approksimatsiyalangan ko'rsatkichlar ushbu turda ham ishonchli darajadani namoyon etdi ($t_f=10,22$; $t_{st}=16,92$ va $P=0,05$). Turning ikkinchi ko'tarilishi beda agrotsenozida ro'y beradi, natijalar ishonchli ($t_f=2,98$; $t_{st}=16,92$ va $P=0,05$).

Аннотация

В статье представлена динамика популяции видов *Acyrthosiphon pisum* и *Helicoverpa armigera* в агроценозах гороха. Исследования проводились в северной части Ферганской долины в агроценозах гороха.

Acyrthosiphon pisum (Harris, 1776) является доминирующим видом тли в энтомофауне и демонстрирует одноразовое увеличение своей популяции в течение сезона. Эмпирические результаты и аппроксимированные показатели показали уровень надежности ($t_f=3,60$; $t_{st}=12,59$ и $P=0,05$).

Helicoverpa armigera (Hübner, 1808) увеличивает свое влияние на горох в мае. Эмпирические результаты и аппроксимированные показатели для этого вида также продемонстрировали надежный уровень ($t_f=10,22$; $t_{st}=16,92$ и $P=0,05$). Второй пик происходит в агроценозе люцерны, результаты являются надежными ($t_f=2,98$; $t_{st}=16,92$ и $P=0,05$).

Abstract

The article presents the population dynamics of the species *Acyrthosiphon pisum* and *Helicoverpa armigera* in pea agrocenoses. The research was conducted in the northern part of the Fergana Valley within pea agrocenoses.

Acyrthosiphon pisum (Harris, 1776) is a dominant aphid species in the entomofauna, exhibiting a single peak in its population during the season. The empirical results and approximated indicators demonstrated a level of reliability ($t_f=3.60$; $t_{st}=12.59$, and $P=0.05$).

Helicoverpa armigera (Hübner, 1808) shows an increase in its impact on peas in May. The empirical results and approximated indicators for this species also exhibited a reliable level ($t_f=10.22$; $t_{st}=16.92$, and $P=0.05$). The second peak occurs in the alfalfa agrocenosis, with reliable results ($t_f=2.98$; $t_{st}=16.92$, and $P=0.05$).

Kalit so'zlar: no'xat agrotsenozi, *A.pisum*, *H.armigera*, dominant, zararkunanda, fitofag, populyatsiya, mavsumiy dinamika, regressiya, Farg'ona vodiysi.

Ключевые слова: агроценоз гороха, *A. pisum*, *H. armigera*, доминирующий, вредитель, фитофаг,

BIOLOGIYA

популяция, сезонная динамика, регрессия, Ферганская долина.

Key words: pea agrocenosis, *A. pisum*, *H. armigera*, dominant, pest, phytophage, population, seasonal dynamics, regression, Fergana Valley.

KIRISH

Oqsilga boy bo'lgan oziq-ovqat mahsulotlariga talab yildan-yilga ortib bormoqda. Dunyo dehqonchiligida dukkakli don ekinlari 135 mln gektar maydonga ekilib, shularning 10,2 mln gektarini no'xat agrotsenozi tashkil etsa-da, aksariyat mamlakatlarda ushbu mahsulot importi yuqoriligicha qolmoqda. Bu esa, o'z navbatida, no'xat ekin maydonlari yetishmovchiligi bilan bir qatorda, ekinlarga hamda omborda saqlanayotgan mahsulotlarga xavfli zararkunandalar ta'siri sezilarli darajada kuchayib borayotganligini ko'rsatadi. Hozirgi kunda no'xat agrotsenzida dominantlik qiluvchi va hosildorlikka jiddiy ta'sir ko'rsatuvchi muhim zararkunanda turlar – no'xat shirasi (*Acyrtosiphon pisum* (Harris, 1776)), no'xat donxo'r qo'ng'izi (*Bruchus pisorum* Linnaeus, 1758), g'ov'za tunlami (*Helicoverpa armigera* (Hübner, 1808)), no'xat mevaxo'ri (*Cydia nigricana* (Fabricius, 1794)), g'ovak hosil qiluvchi no'xat pashshasining (*Liriomyza cicerina* (Rondani, 1875)) areali kengayib borib, Yevropa, Osiyo, Afrika va Shimoliy Amerika mamlakatlari hududlarini deyarli to'liq egallagan [7]. Bu esa, o'z navbatida, no'xat agrotsenzolaridagi muhim zararkunandalar populyatsiyasini keng qamrovli tadqiq etish lozimligini ko'rsatadi.

Farg'ona vodiysining markaziy qismlaridagi cho'l sharoitida hasharotlarning populyatsiyasi va individlarning populyatsiyadagi miqdor zichligi sezilarli darajada yuqori bo'lishi bilan xarakterlidir [5]. Bu esa, vodiyning pastekislik hududlarida agrotsenzolardagi hasharotlar miqdor zichligini doimiy monitoring qilib borishni taqozo etadi. Shunga monand Shimoliy Farg'ona hududi no'xat agrobiotsenzolaridagi dominant turlarning miqdor zichligi mavsumning har bir dekadasida qayd etib borildi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA TADQIQOT USLUBLARI

Hasharotlar populyatsiyasi miqdor zichligining mavsumiy dinamikasi bo'yicha turlicha qarashlar mavjud. Xususan, o'rmon hasharotlari miqdor zichligini tahlil etishda 3 ta – barqaror, keskin ko'tarilib ketuvchi va to'satdan ortib-kamayuvchi tiplarga ajratish taklif etilgan [5].

Agrotsenzolarda hasharotlarning rivojlanishi va mavsum davomida miqdor zichliklarining o'zgarishida abiotik omillar asosiy ahamiyatga ega bo'ladi. Mazkur omillar vaqt chegarasida individlar miqdor zichligining ko'payishi yoki kamayishiga sabab bo'lsa-da, lekin bir meyorda o'zgarishini ta'minlaydi [1, 2, 4].

Ekotopik shart-sharoitlarining o'ziga xosligi hamda ifloslanish darajasi yashil olma shirasining mavsumiy rivojlanishi, hayotiy sikli va populyatsiya zichligi sur'atlarida o'z ifodasini topadi [3].

Ushbu maqolaga Farg'ona vodiysining shimoliy qismida joylashgan Namangan viloyati tumanlari va unga chegaradosh hududlardagi fermer xo'jaliklari hamda aholi tomorqalarida yetishtirilayotgan no'xat o'simliklaridan yig'ilgan namunalar, olib borilgan tadqiqot va kuzatish natijalari asos bo'ldi.

Materiallar umumiy qabul qilingan entomologik uslublar asosida qayta ishlandi va tahlil qilindi. Matematik statistik tahlillar G.F.Lakin taklif etgan uslub asosida no'xat agrobiotsenzodagi hasharotlarning populyatsiya miqdor zichligi va regression tahlillar hisob-kitob qilindi [6].

OLINGAN NATIJALAR VA ULARNING MUHOKAMASI

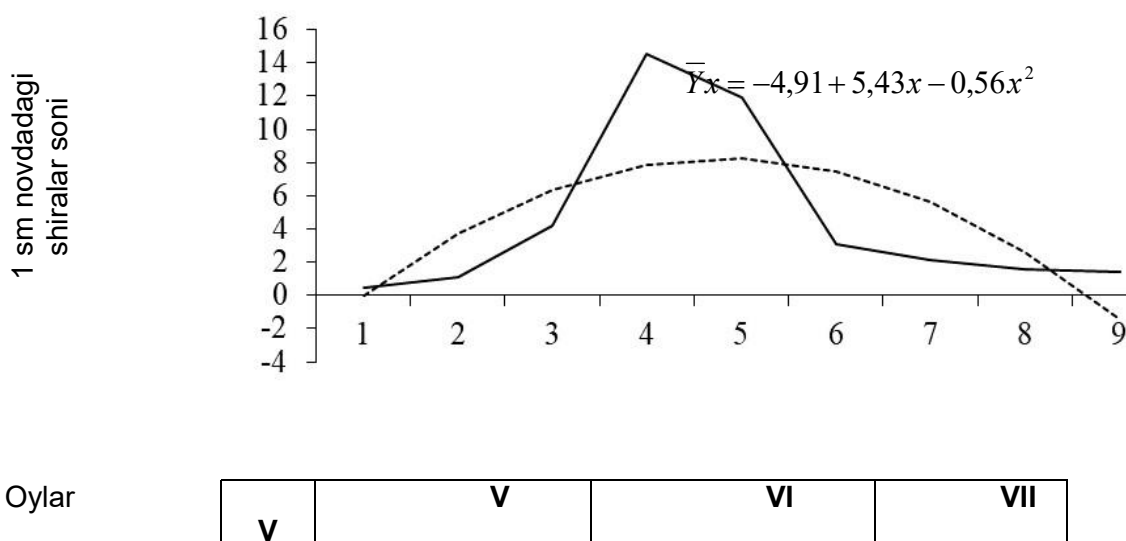
Agrotsenzolarda hasharotlarning jadal ko'payishi va populyatsiya miqdor zichligining ko'tarilishi sur'atlari *Acyrtosiphon pisum* (Harris, 1776) va *Helicoverpa armigera* (Hübner, 1808) turlari misolida regression tahlil etildi.

***Acyrtosiphon pisum* (Harris, 1776) – no'xat shirasi.** No'xat shirasi entomofaunada dominantlik qiluvchi asosiy zararkunandalardan biri bo'lib, boshqa individlardan farqli o'laroq, uning populyatsiyadagi miqdor zichligi mavsum davomida keskin ko'tarilishi bilan ajralib turadi. Ushbu turning biologiyasi va ekologik xususiyatlari tadqiqot hududida batafsil o'rganildi. Uning miqdor zichligi bahor faslining ikkinchi yarmida no'xat va boshqa yondosh ekinlarda sezilarli darajada ko'payib ketadi. Ikkinchi ko'tarilish esa avgust-sentyabr oylariga to'g'ri keladi. Bu davrda shiralar asosan beda, kechki no'xat va boshqa dukkakdoshlarda oziqlanadi.

Agrotsenozlardagi ayrim turlar misolida individlar miqdor zichligining mavsumiy o'zgarishlari ilk marta I.I.Zokirov tomonidan regression tahlil qilingan [4]. Ushbu uslub asosida no'xat zararkunandalarining mavsumiy miqdor zichliklaridagi o'zgarishlar tahlil etildi. Tahlillar 2018-yilda olib borilgan. Buning uchun 10 m² maydondagi shiralar qoplab olgan o'simliklardan 10 tupi tanlab olinib, ularning har biridagi 10 sm novda va barglardagi individlar soni sanalib, 10 ga bo'lish orqali 1 tup o'simlikka nisbatan, regression tahlilda esa uning 1/10 qismi 1 sm novda uchun hisoblandi. Shuningdek, no'xat shirasi no'xatning vegetatsiyasi yakuniga kelib, boshqa o'simliklar, jumladan bedaga ko'plab migratsiya qilishini hisobga olgan holda, ushbu tajriba beda o'simligi maydonida ham davom ettirildi.

Odatda, no'xat vegetatsiyasi yakunida beda maydonlarida shiralar jadal ko'payib ketadi. Bu esa, o'z navbatida, no'xat shirasining hayot sikli boshqa ozuqa spektri o'simligida davom etishidan dalolat beradi. Hisob-kitoblar aniq va individlar populyatsiya miqdor zichligining mavsumiy dinamikasi to'liq bo'lishini inobatga olib, beda maydonlaridagi shiralar miqdor zichligi ko'rsatkichlari ham keltirildi.

Turning ko'plab ko'payishi aprelning oxirgi dekadasiga to'g'ri keladi. Tahlil uchun no'xat vegetatsiyasi davridagi no'xat shirasining populyatsiya miqdor zichligi hisob-kitob qilindi. No'xat shirasi miqdor zichligi ko'tarilishida bahorgi-yozgi muddat farqlanadi. Uning miqdor zichligi ko'tarilishi may oyiga to'g'ri keladi. Jumladan, mayning o'rtalariga qadar bir maromda ko'tarilib boradi va o'ning ikkinchi yarmida keskin ko'tarilib, eng yuqori nuqtani egallaydi, shundan so'ng iyul oyi o'rtalariga qadar pasayish tendensiyasi ketadi (1-rasm, 1-jadval).



1-rasm. *Acyrtosiphon pisum* shirasi miqdor zichligi no'xatdagi mavsumiy o'zgarishining approksimatsiya chizig'i (birinchi ko'tarilish, no'xat, n=9).

Approksimatsiyalangan natijalarga ko'ra, ko'tarilish muddatlari mayning oxirgi dekadasiga to'g'ri keladi. Tahlillarga asosan, empirik natija hamda approksimatsiyalangan ko'rsatkichlar Pirsonning χ^2 - taqsimotiga ko'ra normal qonunga bo'ysunadi hamda ko'rsatkichlarning bir-biriga yaqinligi ishonchlilik darajasida bo'ldi, ya'ni $t_f=3,60$; $t_{st}=12,59$ va $P=0,05$.

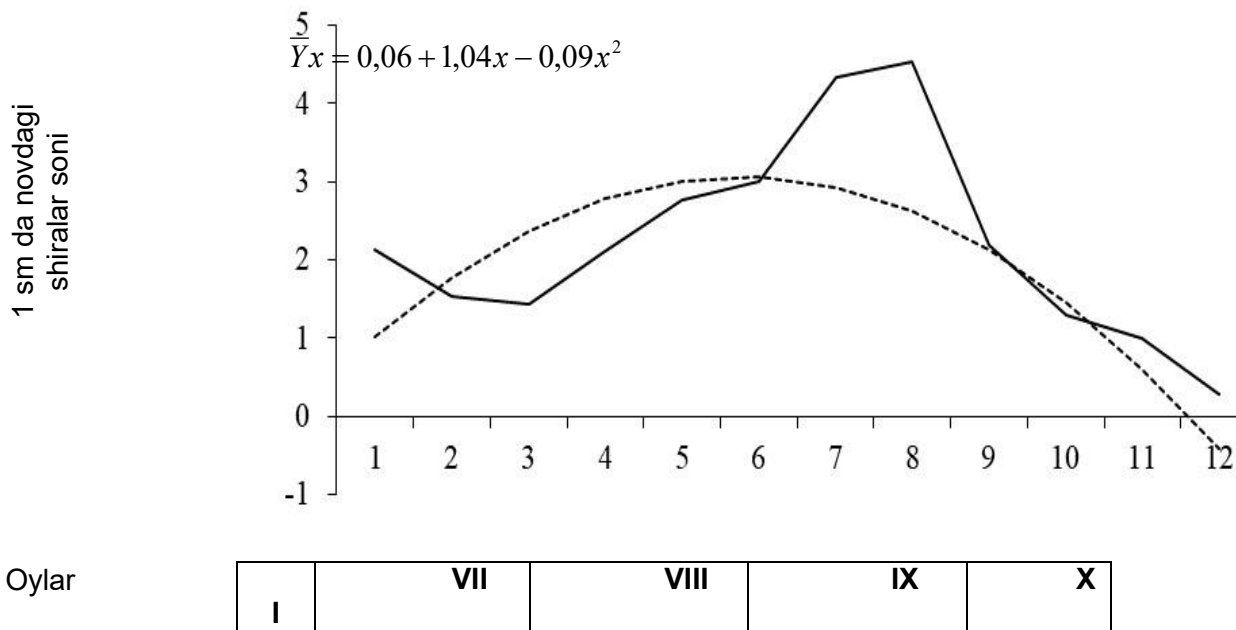
1-jadval

Acyrtosiphon pisum shirasi approksimatsiya chizig'ining ishonchlilik darajasi (1-ko'tarilish, no'xat, n=9)

Dekada (oy)	Empirik natija (f)	Approksimatsiyalangan natija, (f')	f-f'=d	d ²	d ² /f'
1(IV)	0,47	-0,045	0,515	0,265225	5,89
2(V)	1,08	3,709	-2,629	6,911641	1,86
3(V)	4,23	6,337	-2,107	4,439449	0,70
4(V)	14,56	7,843	6,717	45,11809	5,75
5(VI)	11,94	8,227	3,713	13,78637	1,68
6(VI)	3,08	7,489	-4,409	19,43928	2,60
7(VI)	2,14	5,629	-3,489	12,17312	2,16
8(VII)	1,54	2,647	-1,107	1,225449	0,46
9(VII)	1,43	-1,457	2,887	8,334769	-5,72
t _f =					3,60
t _{st} =12,59 (k=6)					
P=0,05					

No'xat o'simligining vegetatsiyasi yakunlanishi va hosil yig'ishtirib olinishi natijasida, *Acyrtosiphon pisum* shirasi boshqa o'simliklarga ko'chib o'tadi. Uning miqdor zichligi o'ziga xos tarzda avgustning birinchi yarmiga qadar bir maromda pasayib borib, oyning ikkinchi yarmidan boshlab beda va boshqa yondosh o'simliklarda yana ko'tariladi hamda miqdor zichligi ikkinchi ko'tarilishida yozgi-kuzgi muddatlar ro'y beradi.

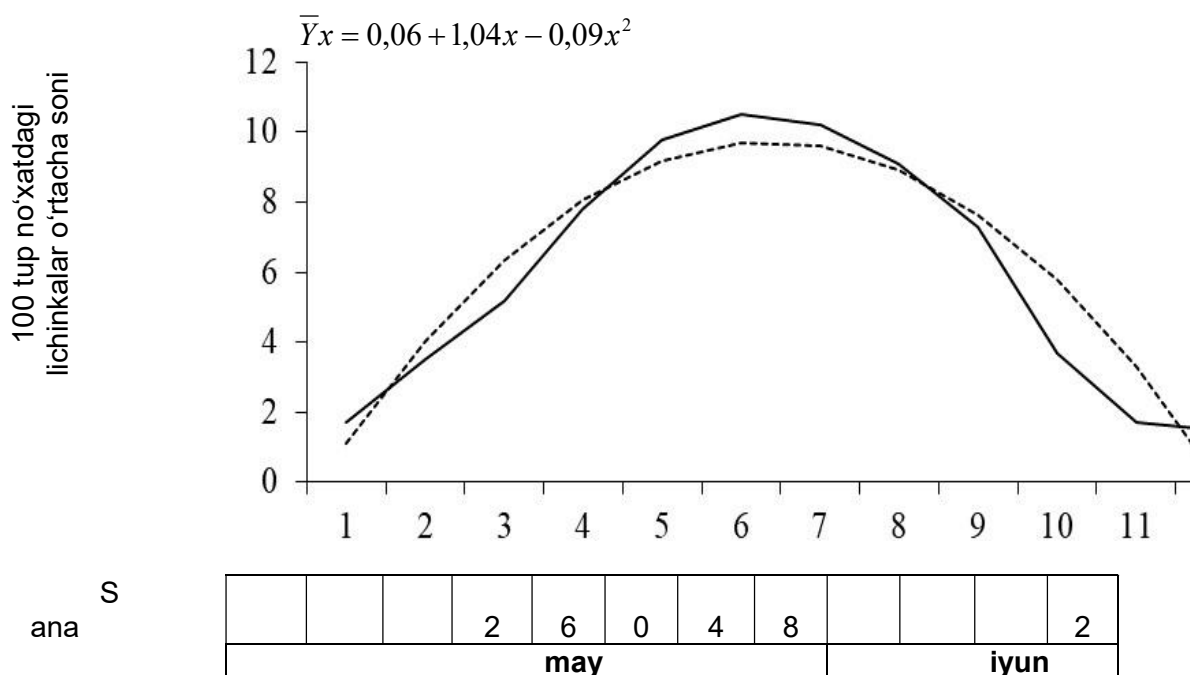
Approksimatsion chiziq *Acyrtosiphon pisum* shirasi miqdor zichligining ikki marta ko'tarilish holatini normal qonunga muvofiq kelishini isbotlaydi, ya'ni t_f=2,98; t_{st}=16,92 va P=0,05 (2-rasm).



2-rasm. *Acyrtosiphon pisum* shirasi miqdor zichligi bedadagi mavsumiy o'zgarishining approksimatsiya chizig'i (ikkinchi ko'tarilish, n=12)

***Helicoverpa armigera* (Hübner, 1808)** – g’o’za tunlami Farg’ona vodiysida yetishtiriladigan qishloq xo’jaligi ekinlarining jiddiy kushandasi sanaladi. Uning no’xatga ta’siri may oyida jadal ketadi. G’o’za tunlamining populyatsiya miqdor zichligi va uni boshqarish bo’yicha eksperimentlar g’o’za tunlami ommaviy ko’paygan yillarda, ya’ni 2011, 2017, 2019-yillardagi natijalar hisobga olindi. Chunki mazkur yillarda ob-havo sharoitlari mavsumda qishloq xo’jalik ekinlarining bir qator zararkunandalari, kasalliklari ko’payishi va tarqalishi uchun qulay kelgan. Shu sababli, g’o’za tunlamining miqdor zichligi boshqa yillarga nisbatan bir muncha yuqori bo’lganligi sababli doimiy ravishda kuzatuv nazorat ishlari o’tkazilib, o’z vaqtida kurash choralari olib borildi.

Tunlamlarning miqdor zichliklari lichinkalar uchun hisob-kitob qilindi. Ya’ni, lichinkalar har 100 tupdan topilgan individlarni sanash orqali amalga oshirildi. Shuningdek, feromon tutqich orqali daladagi erkak kapalaklar ko’rsatkichi ham hisobga olib borildi.



3-rasm. *Helicoverpa armigera* lichinkalari no’xatdagi miqdor zichligi mavsumiy o’zgarishining approksimatsiya chizig’i (n=12)

No’xat vegetatsiyasining yuvenil davridan boshlab, unda g’o’za tunlami lichinkalari paydo bo’la boshlaydi. Lekin asosiy o’simlikni zararlash davri generativ davrga to’g’ri keladi. Nazoratdagi maydonda no’xat agrotsenozi g’o’za tunlami lichinkalari bilan zararlanishi har 4 kunda hisobga olinib, uning miqdor zichligidagi o’zgarishlar approksimatsiyasi 20 may sanasiga to’g’ri keldi. Bu davrda o’simlikning nozik barglari, o’quv qismlari, gullari va yangi mevalari lichinkalar tomonidan sezilarli zararlanadi. O’simlik poyasi, barglarining dag’allashishi hamda donlarning qattiqlashishi bilan undagi lichinkalar ozuqa o’simligini tark eta boshlaydi.

Emperik natija va approksimatsiyalangan ko’rsatkichlar bir-biriga yaqinligi Pirson taqsimoti bo’yicha ishonchlilik darajasini ko’rsatdi, ya’ni $t_r=10,22$; $t_{st}=16,92$ va $P=0,05$ (3-rasm).

XULOSA

Fitofaglarning no’xat agrotsenzozida ommaviy ko’payishi, zararli turlarning populyatsiya zichligi mavsumiy o’zgarishlari regression tahlil etildi.

Acyrtosiphon pisum entomofaunada dominant bo’lib, uning populyatsiyasi mavsumiy davomida bir marta ko’tarilishni namoyon etadi. Empirik natija va approksimatsiyalangan ko’rsatkichlar ishonchlilik darajasida bo’ldi ($t_r=3,60$; $t_{st}=12,59$ va $P=0,05$).

BIOLOGIYA

Helicoverpa armigera Farg'ona vodiysida yetishtiriladigan qishloq xo'jaligi ekinlarining jiddiy kushandasi sanaladi. Uning no'xatga ta'siri may oyida jadal ketadi. Emperik natija va approksimatsiyalangan ko'rsatkichlar bir-biriga yaqinligi Pirson taqsimoti bo'yicha ishonchlilik darajasini ko'rsatdi ($t_f=10,22$; $t_{st}=16,92$ va $P=0,05$).

Tahlillarning ko'rsatishicha, no'xat shirasi populyatsiyalarida mavsumiy bir martalik, g'o'za tunlamida esa ikki marta ko'tarilish mavjud. Bu holat no'xat agrotsenozining vegetatsiyasi bilan bevosita bog'liq bo'lib, uning barcha rivojlanish bosqichlarida ushbu hasharotlarning ta'siri sezilib turadi. Jumladan, populyatsiya miqdor zichligining ortishi keyingi avlodlarda migrantlar ko'payishi paydo bo'lishiga olib keladi. Jumladan, shiralarda populyatsiya miqdor zichligining ortishi shira koloniyasida qanotli avlodlarning paydo bo'lishi va migrantlar ulushi hisobiga turning barqarorligini saqlab qolishga xizmat qiladi.

Natijalar no'xat agrotsenozi zararli turlariga qarshi kurashda ularning populyatsiya miqdor zichligining mavsumiy dinamikasini inobatga olishni taqozo etadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Ahmedov M.X., Xusanov A.K., Zokirov I.I., Mansurxo'jayeva M.U., Aripova F.X. Abiotik omillar ta'sirida shiralar (Homoptera, Aphidinea) miqdor zichligi o'zgarishining statistik ko'rsatkichlari // O'zbekiston Res-publikasi Fanlar akademiyasining ma'ruzalari. –Toshkent, 2016. - №2. –B. 80-82.
2. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества. –М.: Мир. 1989. Т.1-2. /Т.1./, - 667с. /Т.2./, - 447 с.
3. Ганиев К. Влияние техногенного загрязнения окружающей среды на морфо-экологическую изменчивость зеленой яблоневой тли (*Aphis pomi* de Geer, 1773): Автореф. дис... канд. биол. наук. –Ташкент, 2005. - 22 с.
4. Zokirov I.I. Shiralar (Aphididae) populyatsiya dinamikasining regression tahlili // FarDU. Ilmiy xabarlar. – Farg'ona, 2018. - №4. –B. 22-25.
5. Zokirov I.I. Markaziy Farg'onaning sabzavot-poliz ekinlari hasharotlari faunasi va ekologiyasi: Biol. fan. dokt. (DSc) ...diss. – Toshkent, 2019. – 220 b.
6. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
7. Yusupova Sh.X. Shimoliy Farg'ona no'xat agrotsenozi fitofag hasharotlari: biol. fan. fals. dokt. (PhD) ...diss. avtoref. –Farg'ona, 2024. – 45 b.