



UO'K: 595. 753

**ACYRTHOSIPHON PISUM (HARRIS, 1776) SHIRASINING MORFO- EKOLOGIK XUSUSIYATLARI (Shimoliy Farg'ona misolida)****МОРФО- ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЛЯ АСЫРТОСИФОН ПИСУМ (HARRIS, 1776) (на примере Северной Ферганы)****MORPHOLOGICAL AND ECOLOGICAL FEATURES OF APHID ACYRTHOSIPHON PISUM (HARRIS, 1776) (using the example of Northern Fergana)****Yusupova Shoiraxon Xasanbayevna<sup>1</sup>** <sup>1</sup>Namangan davlat universiteti Biologiya kafedrasida katta o'qituvchisi, PhD**Zokirov Islomjon Ilhomjonovich<sup>2</sup>** <sup>2</sup>Farg'ona davlat universiteti Zoologiya va umumiy biologiya kafedrasida professori, DSc.**Annotatsiya**

Maqolada "Fitofaglarining yashash muhiti va ozuqa resursiga morfo-ekologik moslanish xususiyatlari" haqida tadqiqot natijalari keltirilgan. Matematik statistik uslublar yordamida no'xatning asosiy zararkunanda turlari – *Acyrtosiphon pisum*, *Bruchus pisorum* va *Spodoptera exigua* namunalari morfometrik belgilari asosida hududlardagi individlar xilma-xilligining variabelligi aniqlangan. Cho'l, adir va tog' oldi mintaqalaridagi fitofaglarining geografik-ekotopik o'zgaruvchanligi statistik tahlil etilgan hamda *Acyrtosiphon pisum* shirasi 9 ta morfometrik belgi bo'yicha, *Bruchus pisorum* qo'ng'izi 3 ta belgi bo'yicha va *Spodoptera exigua* tunlami esa 4 ta belgi bo'yicha Student mezoniga ko'ra ishonchli ( $t_{st}=2,9$ ;  $t_{t>t_{st}}$  yoki  $R>0,01$ ) darajada farqlanishi isbotlangan.

**Аннотация**

В статье представлены результаты исследования об "Особенностях морфоэкологической адаптации фитофагов к среде обитания и кормовому ресурсу". С помощью математико-статистических методов и на основе морфометрических признаков образцов *Acyrtosiphon pisum*, являющийся основным вредителем нута, определена вариабельность разнообразия особей в регионах. Статистически проанализирована географическо-экологическая изменчивость фитофагов в пустынных, богарных и предгорных районах, а также доказано, что тля *Acyrtosiphon pisum* достоверно отличается по 9 морфометрическим признакам, в соответствии с критериями Стюдента ( $t_{st}=2,9$ ;  $t_{t>t_{st}}$  или  $R>0,01$ ).

**Abstract**

The article presents the results of a study on "The features of morphoecological adaptation of phytophages to their habitat and food resources." Using mathematical and statistical methods and on the basis of morphometric features of *Acyrtosiphon pisum* samples, which is the main pest of chickpeas, the variability of the diversity of individuals in the regions was determined. The geographical and ecotopic variability of phytophages in desert, rainforest and foothill areas was statistically analyzed, and it was also proved that the aphid *Acyrtosiphon pisum* significantly differs in 9 morphometric features, in accordance with Student's criteria ( $t_{st}=2,9$ ;  $t_{t>t_{st}}$  or  $R>0,01$ ).

**Kalit so'zlar:** *Acyrtosiphon pisum*, variabellik, geografik-ekotopik o'zgaruvchanlik, Student mezoni, no'xat agrotidenozi, Namangan.

**Ключевые слова:** *Acyrtosiphon pisum*, вариабельность, географо-экологическая изменчивость, критерий Стюдента, агроценоз нута, Наманган.

**Key words:** *Acyrtosiphon pisum*, variability, geographical and ecotopic variability, Student's criterion, agroecocenos of chickpeas, Namangan.

**KIRISH**

Hozirgi kunda no'xat agrotsenozida 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'o'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. Ayniqsa, dunyo bo'yicha

## BIOLOGIYA

saqlanayotgan mahsulotlarning 5-10% qismi ombor zararkunandalari hisobiga yo'qotiladi<sup>1</sup>. Shundan kelib chiqib, no'xat agrotsenozlari hasharotlari tur tarkibini aniqlash, ularning hayotiy sikllari va biologiyasini asoslash muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

**ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA**

*Acyrtosiphon pisum* (Harris, 1776) – no'xat shirasi dukkakdoshlar (*Fabaceae*) oilasi vakillarida uchrovchi oligofag bo'lib, no'xatga jiddiy zarar keltiradi [9].

Mazkur turning morfo- biologiyasi va ekologiyasini tadqiq etishga qaratilgan qator izlanishlar horijiy va mamlakatimiz tadqiqotchilari tomonidan olib borilgan [1,2,3,5,7,8,9,10,11,12]. Biroq bu tadqiqotlar Shimoliy Farg'ona hududida *Acyrtosiphon pisum* shirasining evolyutsion nuqtai nazardan bugungi kundagi holatini yetarli darajada baholay olmaydi.

Tadqiqotlar 2020- 2024 yilda Namangan viloyatining Mingbuloq, Chust va Yangiqo'rg'on tumani qishloqlari no'xat agrotsenozlarida olib borildi. Hasharotlarning mavsumiy o'zgaruvchanligini statistik tadqiq etish uchun ularning asosiy morfometrik belgilari, jumladan, 1 – tana uzunligi, 2 – tananing eni, 3 – mo'ylovning umumiy uzunligi, 4 – mo'ylovning I-II bo'g'imi, 5 – III bo'g'imi, 6 – IV-bo'g'imi, 7 – V- bo'g'imi, 8 – VI- bo'g'imi, 9 – xartumchani bo'g'imi uzunligi, 10 – shira naychasi, 11 – dumcha, 12 – son uzunligi, 13 – boldir uzunligi, 14 – orqa panjaning II bo'g'imi uzunligi bo'yicha o'lchamlar olindi. O'lchamlar olishda trinokulyar stereomikroskop (szm 45nt-2l Xitoy) dan foydalanildi. Olingan o'lchamlar bo'yicha matematik statistik tahlillar G.F.Lakin usullariga tayangan holda o'tkazildi [4].

**NATIJALAR VA MUHOKAMA**

*Acyrtosiphon pisum* (Harris, 1776) – nisbatan yirik o'lchamdagi shira bo'lib, qanotsiz tirik tug'uvchi urg'ochilarining tana uzunligi 3,00-4,50 mm. Tuxum qo'yuvchi urg'ochi shiralar uzunligi qanotli tirik tug'uvchi urg'ochilarga deyarli teng, qanotli erkak individlar esa qanotli tirik tug'uvchi urg'ochilarga qaraganda sezilarli darajada kichikroqdir. Eng kichik o'lchamdagi morfalar tana uzunligi 2,10-2,40 mm bo'lgan qanotsiz erkaklar hisoblanadi. Shira tanasining barcha qismlari yuzasi juda nozik mum qatlami bilan qoplangan. Qanotsiz morfalarining boshi ko'krak qismidan yaxshi ajralgan bo'lib, yaxshi rivojlangan, mo'ylovlari silliq va uzunligi bilan boshqa turlardan ajralib turadi. Boshning yon tomonida katta va yumaloq, yaxshi rivojlangan murakkab ko'zlari mavjud.

Tadqiqotlarda uning ozuqa o'simligiga morfo-ekologik moslashuvi quyidagi morfometrik belgilarda yaqqol namoyon bo'lishi kuzatildi.

Og'iz apparati: boshqa hasharotlardan farqli ravishda, shiralarda og'iz apparati sanchib-so'ruvchi tipdagi xartumga ega bo'lib, ularga ozuqa o'simligining floemasidan suyuqlikni olish imkonini beradi. No'xatda yashovchi *Acyrtosiphon pisum* turining namunalarida xartum IV bo'g'imi o'lchamlari 0,08 mm dan 0,09 mm, variabellik esa  $V=4,53$  dan  $V=5$  gacha yuqori xilma-xillikda bo'lishi qayd etildi. Bu xususda boshqa mualliflar ham tadqiqotlarida ayrim natijalarni keltirgan [5].

Mo'ylovlar: *Acyrtosiphon pisum* shirasini mo'ylovlari uzun va ingichka bo'lib, hasharotlar o'simlik tomonidan ishlab chiqarilgan kimyoviy signallarni, shu jumladan floema sharbatini sezishiga imkon beradi. Boshqa turlardan farqli ravishda mazkur turning mo'ylovi tana uzunligidan ham uzunroqdir. Tadqiqotlarda bu ko'rsatkich cho'l hududida o'rtacha 4,32 mm, variabelligi  $V=4,42$ , adir hududida 5,49 mm, variabelligi  $V=3,67$  hamda tog' oldi hududlarda esa 5,72 mm, variabelligi  $V=3,91$  ni tashkil etdi.

Tana rangi: *Acyrtosiphon pisum* shirasi yashil rangga ega bo'lib, u o'simlikning yashil barglarga hamohang tarzda aralashib, entomofaglardan himoyalaniş imkonini beradi. Bu haqidagi ma'lumotlar ayrim xorijiy mualliflarning ishlarida ham keltirilgan [8,11].

1. Tadqiqotda adir mintaqasining yuqori haroratida o'stirilgan no'xat o'simligida shiralar rangi ochroq yoki sarg'ishroq bo'lishi kuzatildi. Cho'l hududida esa ularning rangi yashil. Ma'lumki, no'xat shirasining tana rangining yashilligini ta'minlovchi karotenoid pigmentlarini ishlab chiqaruvchi *Buchnera aphidicola* simbiotik bakteriyalarining faolligi adir mintaqasidagi yuqori haroratda buziladi [9].

Ko'payish darajasi: *Acyrtosiphon pisum* ko'payish jarayoni tez bo'lgan turlar sirasiga kiradi, bu populyatsiyalarning tez ko'payishiga va mavjud ozuqa resurslaridan foydalanishiga imkon beradi.

<sup>1</sup> [www.fao.org](http://www.fao.org)

Partenogenez: no'xat shirasi partenogenetik ko'payish xususiyatiga ega. Bu esa, populyatsiya miqdor zichligining tez o'sishiga olib keladi.

2. Qanotlarning rivojlanishi: *Acyrtosiphon pisum* o'zgaruvchan atrof-muhit sharoitlarida, masalan, haddan tashqari ko'p yoki ozuqa resurslarining yetishmasligida qanotlar rivojlantirish xususiyatiga ega. Bu hasharotlarning boshqa o'simliklarga migratsiya qilishi va yangi ozuqa o'simligidan foydalanishiga imkon beradi [3].

3. Hududga moslashish: Agar cho'l mintaqasida yashovchi *Acyrtosiphon pisum* populyatsiyalarining hajmini adir mintaqasi bilan qiyoslasak, ba'zi farqlarni ko'rishimiz mumkin. Jumladan, cho'l mintaqasiga kiruvchi Mingbuloq tumani qishloqlaridagi no'xat agrotsenozlarida 1 tup o'simlikda koloniyalardagi shiralar soni o'rtacha 2000 (ko'p) dona, adir mintaqasiga kiruvchi Chust tumanidagi qishloqlarida esa 1 tup o'simlikdagi koloniyada 750 (kamroq) taga qadar shira namunalari qayd etildi. S.Berthelot va boshqalarning ilmiy qarashlaridan kelib chiqib [2], cho'l muhiti odatda adir mintaqasiga qaraganda pastroq namlik darajasiga va yuqori haroratga ega bo'lishi, bu esa, o'z navbatida, yuqori metabolizm tezligi tufayli u yerda yashaydigan no'xat shirasining tana hajmining kichikroq bo'lishiga sabab bo'lganligini ta'kidlash mumkin. Bu o'rinda, cho'l hududida koloniyalarning yirik bo'lishi ozuqa resursi uchun bo'lgan raqobatning jadal ketishi natijasida individlarning tana hajmi kichik bo'lishiga sabab bo'lganligidan dalolat beradi.

Tahlillarning ko'rsatishicha, bir turga mansub hasharot turli iqlim mintaqalarida individual xilma-xillikka ega bo'ladi. Jumladan, *Acyrtosiphon pisum* shirasining cho'l hududidagi namunalari xilma-xilligi boshqa mintaqalardagiga nisbatan yuqori ekanligi bilan ajralib turadi. Mingbuloqning Tegirmon qishlog'idan yig'ilgan namunalarda variatsiya koeffitsienti morfometrik belgilarning aksariyatida 4,29 va undan yuqori bo'lsa, asosiy sistematik belgi – xartumning IV bo'g'imi uzunligi ( $V=5,00$ ) va orqa panjaning II bo'g'imi uzunligi ( $V=8,277$ ) o'ta yuqori xilma-xillikni namoyon etdi. Bu esa, birinchidan, cho'ldagi quruq iqlim sharoitining shiralar xartumini no'xat barglarini sanchib-so'rishga moslashishga majbur etgan bo'lsa, ikkinchidan, orqa oyoq panjalarining ozuqa o'simliklariga o'nashishida o'zgaruvchanlik bo'lishini taqozo etgan bo'lishi mumkin (1- jadval).

Hasharotlarning variabellik koeffitsienti adir va tog' oldi hududlarida 3,57 dan katta bo'ldi. Shiralar xartumining IV bo'g'imi uzunligi ikkala hududda ham  $v=4,53$  ga teng bo'lib, yuqori variabellikni namoyon etdi.

No'xat shirasining cho'l, adir va tog' oldi hududlarida yashovchi vakillari 14 ta morfometrik belgilari bo'yicha qiyosiy tahlil etildi.

Shiralar tana hajmining adir mintaqasida cho'lga qaraganda yirikroq bo'lishi, bu adirning ko'proq o'simlik va ozuqa resurslariga ega bo'lganligi, bu esa u yerda yashovchi *Acyrtosiphon pisum* populyatsiyalarida kattaroq tana hajmiga ega individlar soni ko'p bo'lishiga olib kelgan.

Cho'l va adir mintaqalaridagi *Acyrtosiphon pisum* shirasining geografik-ekotopik o'zgaruvchanligi ( $n=10$ ) 14 ta morfometrik belgilar bo'yicha qiyosiy tahlil etilib, shulardan 9 ta morfometrik belgida o'z ifodasini topdi. Ya'ni ushbu belgilarning adir hududi namunalari cho'lga qaraganda yirik bo'lishi ma'lum bo'ldi. Jumladan, Student mezoniga ko'ra mo'ylovning umumiy uzunligi  $d=1,17$ ,  $t_f=83,6$ ,  $t_{st}=2,9$  va barcha bo'g'imlari farqlanish  $t_f>t_{st}$  holatda ishonchli bo'ldi (1- jadval). Shuningdek, dumcha ( $d=0,07$ ,  $t_f=6,1$ ), son uzunligi ( $d=0,30$ ,  $t_f=12,7$ ) hamda boldir uzunligida ( $d=0,61$ ,  $t_f=50,5$ ) farqlanish ishonchli  $t_{st}=2,9$ ,  $t_f>t_{st}$  ( $P>0,01$ ) darajada ekanligi kuzatildi. Ta'kidlash kerakki, tananing uzunligi va enida ham sezilarli farqlar mavjud ( $d=0,89$ ,  $t_f=2,7$ ;  $d=0,30$ ,  $t_f=0,8$ ). Adir namunalari cho'ldagilarga nisbatan yirik, biroq mezon bo'yicha ko'rsatkichlar ishonchlilik chegarasidan pastda bo'ldi.

No'xat shirasining cho'l va tog' oldi hududlaridagi geografik-ekotopik o'zgaruvchanligi ( $n=10$ ) 14 ta morfometrik belgidan 8 tasida o'z ifodasini topdi. Ya'ni ushbu belgilarning tog' oldi hududi namunalari cho'lga qaraganda yirik bo'lishi aniqlandi. Jumladan, Student mezoniga ko'ra tananing uzunligi  $d=1,06$ ,  $t_f=14,5$ ,  $t_{st}=2,9$  hamda farqlanish  $t_f>t_{st}$  holatda ishonchli bo'ldi (2- jadval). Shuningdek, tananing eni ( $d=0,36$ ,  $t_f=5,4$ ), mo'ylovning umumiy uzunligi ( $d=1,40$ ,  $t_f=70,2$ ) va barcha bo'g'imlari hamda son uzunligida ( $d=0,36$ ,  $t_f=14,0$ ) farqlanish ishonchli  $t_{st}=2,9$ ,  $t_f>t_{st}$  ( $P>0,01$ ) bo'ldi.

Tadqiqotchilarning ta'kidlashicha, adir mintaqasining salqin va nam muhiti metabolizm tezligini va namga ehtiyojni kamaytirishi mumkin, bu esa tananing kattalashishiga yordam beradi [12].

BIOLOGIYA

---

Tadqiqotlarda *Acyrtosiphon pisum* shirasining tana hajmi cho'l mintaqasiga qaraganda adir hududida yashovchi namunalarda nisbatan yirik bo'lishi qayd etildi. Bu esa, o'z navbatida, Shimoliy Farg'onaning adir hududlaridagi o'rtacha haroratning yuqoriligi, namlik me'yorida ekanligi va ozuqa resursi boy ekanligi bilan asoslanishi mumkin.

Shimoliy Farg'onaning cho'l va adir mintaqalarida uchraydigan shira individlarining geografik-ekotopik o'zgaruvchanligi statistik tahlil etilishi natijasida *Acyrtosiphon pisum* shirasi 9 ta morfometrik belgi bo'yicha Student mezoniga ko'ra ishonchli ( $t_{st}=2,9$ ;  $t_r > t_{st}$  yoki  $R > 0,01$ ) darajada farqlanishi kuzatildi. Bu esa yuqoridagi ko'rsatkichlarning majmuasi no'xat shirasining atrof-muhit sharoitlariga morfo-ekologik moslanishlarni ta'minlashini yaqqol namoyon qiladi [7].

Cho'l va adir hududlaridagi *Acyrtosiphon pisum* shirasining geografik-ekotopik o'zgaruvchanligi (n=10)

№	Morfometrik belgilar	Cho'l	Adir	d	$t_f$	$t_{st}$	R (0,01)
		(Mingbuloq t., Tegirmon q., dengiz sathidan 380 m baland.) $\bar{x}_2 \pm S_2^2$	(Chust, Varzik q., dengiz sathidan 880 m baland.) $\bar{x}_1 \pm S_1^2$				
1.	Tananing uzunligi	3,22 ± 0,05	4,11 ± 0,05	0,89	2,7	-	$t_f < t_{st}$
2.	Tananing eni	1,09 ± 0,02	1,39 ± 0,02	0,30	0,8	-	$t_f < t_{st}$
3.	Mo'ylovning umumiy uzunligi	4,32 ± 0,06	5,49 ± 0,07	1,17	83,6	2,9	$t_f > t_{st}$
4.	Mo'ylovning I-II bo'g'imi	0,68 ± 0,01	0,75 ± 0,01	0,07	4,9	2,9	$t_f > t_{st}$
5.	III bo'g'imi	0,73 ± 0,01	0,86 ± 0,01	0,13	8,7	2,9	$t_f > t_{st}$
6.	IV bo'g'imi	0,81 ± 0,01	1,03 ± 0,01	0,21	12,6	2,9	$t_f > t_{st}$
7.	V bo'g'imi	0,81 ± 0,01	1,03 ± 0,01	2,14	125,9	2,9	$t_f > t_{st}$
8.	VI bo'g'imi	1,28 ± 0,02	1,82 ± 0,02	0,40	23,5	2,9	$t_f > t_{st}$
9.	Xartumchanning bo'g'imi uzunligi	0,08 ± 0,001	0,09 ± 0,001	0,01	0,7	-	$t_f < t_{st}$
10.	Shira naychasi	1,03 ± 0,01	0,99 ± 0,01	0,04	2,3	-	$t_f < t_{st}$
11.	Dumcha	0,63 ± 0,01	0,56 ± 0,01	0,07	6,1	2,9	$t_f > t_{st}$
12.	Son uzunligi	1,14 ± 0,02	1,44 ± 0,02	0,30	12,7	2,9	$t_f > t_{st}$
13.	Boldir uzunligi	2,22 ± 0,03	2,83 ± 0,03	0,61	50,5	2,9	$t_f > t_{st}$
14.	Orqa panjaning II bo'g'imi uzunligi	0,022 ± 0,001	0,0297 ± 0,0004	0,01	0,7	-	$t_f < t_{st}$

Cho'l va tog' oldi hududlaridagi *Acyrtosiphon pisum* shirasining geografik-ekotopik o'zgaruvchanligi (n=10)

№	Morfometrik belgilar	Cho'l	Tog' oldi	d	t <sub>f</sub>	t <sub>st</sub>	R (0,01)
		(Mingbuloq t., Tegirmon q., dengiz sathidan 380 m balandlik) $\bar{x}_2 \pm S_2^2$	(Yangiqo'rg'on, Paramon q., dengiz sathidan 1078 m balandlik) $\bar{x}_1 \pm S_1^2$				
1.	Tananing uzunligi	3,22 ± 0,05	4,28 ± 0,05	1,06	14,5	2,9	t <sub>f</sub> >t <sub>st</sub>
2.	Tananing eni	1,09 ± 0,02	1,45 ± 0,02	0,36	5,4	2,9	t <sub>f</sub> >t <sub>st</sub>
3.	Mo'ylovning umumiy uzunligi	4,32 ± 0,06	5,72 ± 0,07	1,40	70,2	2,9	t <sub>f</sub> >t <sub>st</sub>
4.	Mo'ylovning I-II bo'g'imi	0,68 ± 0,01	0,79 ± 0,01	0,10	1,5	-	t <sub>f</sub> <t <sub>st</sub>
5.	III bo'g'imi	0,73 ± 0,01	0,90 ± 0,01	0,16	27,2	2,9	t <sub>f</sub> >t <sub>st</sub>
6.	IV bo'g'imi	0,81 ± 0,01	1,08 ± 0,01	0,26	3,3	2,9	t <sub>f</sub> >t <sub>st</sub>
7.	V bo'g'imi	0,81 ± 0,01	1,08 ± 0,01	0,26	3,3	2,9	t <sub>f</sub> >t <sub>st</sub>
8.	VI bo'g'imi	1,28 ± 0,02	1,90 ± 0,02	7,21	93,8	2,9	t <sub>f</sub> >t <sub>st</sub>
9.	Xartumchanning IV bo'g'imi uzunligi	0,08 ± 0,001	0,09 ± 0,001	0,01	0,2	-	t <sub>f</sub> <t <sub>st</sub>
10.	Shira naychasi	1,03 ± 0,01	1,03 ± 0,01	0,003	0,04	-	t <sub>f</sub> <t <sub>st</sub>
11.	Dumcha	0,63 ± 0,01	0,59 ± 0,01	0,05	2,3	-	t <sub>f</sub> <t <sub>st</sub>
12.	Son uzunligi	1,14 ± 0,02	1,50 ± 0,02	0,36	14,0	2,9	t <sub>f</sub> >t <sub>st</sub>
13.	Boldir uzunligi	2,22 ± 0,03	2,95 ± 0,04	0,67	33,6	-	t <sub>f</sub> <t <sub>st</sub>
14.	Orqa panjaning II bo'g'imi uzunligi	0,022 ± 0,001	0,029 ± 0,0003	0,01	0,4	-	t <sub>f</sub> <t <sub>st</sub>

$\bar{x}$  – o'rta arifmetik qiymat;  
S<sup>2</sup> – dispersiya;

d – qiyoslanayotgan belgining o'rta  
arifmetik qiymatlari farqi;

v – variatsiya koeffitsienti  
t<sub>f</sub> – qiyoslanayotgan belgining faktik  
ko'rsatkichi;

t<sub>st</sub> – standart ko'rsatkich;  
R – ishonchlik darajasi.

### XULOSA

Bir turga mansub hasharot turli iqlim mintaqalarida individual xilma-xillikni nayon etadi. Jumladan, adir va tog' oldi hudularida namlikning yuqori va haroratning nisbatan pastligi, ozuqa o'simliklarining yetarli darajada ekanligi shiralar tana o'lchamlarining nisbatan kattalashishiga olib kelsa, cho'l mintaqasidagi quruq iqlim va yuqori harorat populyatsilardagi individlar morfometriyasining xilma xilligi yuqori bo'lishiga sabab bo'ladi. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar *Acyrtosiphon pisum* shirasining yashash muhitiga yuqori darajada moslashganligidan dalolat beradi.

### ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Ахмедов М.Х. Тли – афидиды (Homoptera, Aphidinea, Aphididae) аридно-горных зон Средней Азии (экология, фауногенез, таксономия): Дисс. ... докт. биол. наук. –Ташкент, 1995. – 202 с.
2. Berthelot, S., Giordanengo, P., Duport, G., & Vincent, C. (2014). Phenotypic plasticity in pea aphid *Acyrtosiphon pisum* (Hemiptera: Aphididae) in response to plant secondary metabolites. *European Journal of Entomology*, 111(4), – PP.527-533.
3. Dixon, A. F. (1998). Aphid ecology: life cycles, polymorphism, and population regulation. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 29(1), – PP.91-107.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
5. Miles, P. W. (1999). Aphid saliva. *Biological Reviews*, 74(1), 41-85
6. Мухамедиев А.А. Тли Ферганской долины. –Ташкент, 1979. – 80 с.
7. Yusupova Sh.X. Shimoliy Farg'ona no'xat agrotsenozi fitofag hasharotlari: Biol. fan. fals. dokt. (PhD) diss. - Toshkent, 2017. - 117 b.
8. Ferrari, J., Müller, C. B., Kraaijeveld, A. R., & Godfray, H. C. (2001). Clonal variation and covariation in aphid resistance to parasitoids and a pathogen. *Evolution*, 55(9), – PP.1805-1814.
9. Harris, M.O., Moore, A.J. & Moore, P.J. (2003). Influence of temperature and light on color variation in the pea aphid, *Acyrtosiphon pisum* (Harris) (Homoptera: Aphididae). *PLoS One*, 8(7), e68388. doi: 10.1371/journal.pone.0068388
10. Hille Ris Lambers, D. (1960). The development of the pea aphid, *Acyrtosiphon pisum* (Harris) (Homoptera: Aphididae), on *Vicia faba*. *Tijdschrift voor Entomologie*, 103(1), 1-15.
11. Simon, J. C., Carletto, J., Vanlerberghe-Masutti, F., & Dedryver, C. A. (2003). Evolutionary strategies of aphids and their parasitoids to overcome their respective defences. *Belgian Journal of Zoology*, 133(2), 139-144.
12. Štursová M., Kindlmann, P., & Dixon, A. F. G. (2007). Variation in aphid size and plasticity in response to host-plant quality in populations of *Acyrtosiphon pisum*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 124(3), 299-305