BIOLOGIYA

UDK: 595.78 DOI: 10.56292/SJFSU/vol29_iss4/a86

# TANGACHAQANOTLI HASHAROTLAR (INSECTA: LEPIDOPTERA)AREALINING KENGAYIB BORISHIDA MUHIT OMILLARINING AHAMIYATI

# ЗНАЧЕНИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ В РАСШИРЕНИИ АРЕАЛА ЧЕШУЕКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ (INSECTA: LEPIDOPTERA)

# THE ROLE OF ENVIRONMENTAL FACTORS IN EXPANSION OF THE AREAS OF LEPIDOPTERA INSECTS (INSECTA: LEPIDOPTERA)

**Shermatov Malikjon Raxmatjonovich**[1]

**Shermatov Malikjon Raxmatjonovich**[1] – Farg‘ona davlat universiteti doktoranti, b.f.n., dotsent

***Annotatsiya***

*Maqolada tangachaqanotli hasharotlarning tarqalishida antropogen, shamol, ozuqa o‘simligi hamda harorat omillarining o‘rni tahlil etilgan. Tut parvonasining Farg‘ona vodiysi bo‘ylab tarqalishida inson faoliyati hamda shamol alohida ahamiyatga ega bo‘lgan. 1997-2001 yillar davomida tut parvonasinining yillik o‘rtacha tarqalish tezligi Farg‘ona vodiysining sharqiy hududlariga tomon 25,4 km ni tashkil etgan bo‘lsa, shimolga tomon bu ko‘rsatkich 14,6 km, janubiy sarhadlarga tomon esa 7,8 km ga teng bo‘lgan. Sharq mevaxo‘rining kapalaklari tuxum qo‘yish davrida mevali bog‘ hududi bo‘ylab 200-300 metrgacha masofaga uchib borishi mumkin. Shuningdek, shamol esgan vaqtda uning yo‘nalishi bo‘ylab bir kechada 2-5 km ga qadar tarqaladi.*

***Аннотация***

*В статье анализируется роль антропогенных, ветровых, пищевых растений и температурных факторов в распространении чешуекрылых насекомых. Особое значение в распространении тутовой огневки по Ферганской долине имели деятельность человека и ветер. За 1997-2001 годы среднегодовая скорость распространения тутовой огневки к восточным районам Ферганской долины составила 25,4 км, к северу - 14,6 км, к южным границам - 7,8 км. Бабочки **Grapholitha molesta** в период яйцекладки могут пролетать до 200-300 метров по территории сада. Также за ночь распространяются на 2-5 км по направлению ветра.*

***Abstract***

*The article analyzes the role of anthropogenic, wind, food plants and temperature factors in the distribution of Lepidoptera insects.Of particular importance in the spread of the Glyphodes pyloalis in the Ferghana Valley were human activities and wind. During 1997-2001, the average annual spread rate of the Glyphodes pyloalis to the eastern regions of the Fergana Valley was 25.4 km, to the north - 14.6 km, to the southern borders - 7.8 km. Grapholitha molesta during the laying period can fly up to 200-300 meters across the garden. Also during the night it spreads for 2-5 km in the direction of the wind.*

***Kalit so‘zlar:*** *Lepidoptera, Glyphodes pyloalis, **Grapholitha molesta**, Markaziy Osiyo, Farg‘ona vodiysi, muhit omillari, tarqalish areali.*

***Ключевые слова:****Lepidoptera, Glyphodes pyloalis, **Grapholitha molesta**, Центральная Азия, Ферганская долина, факторов среды,ареал распространения.*

***Key words:*** *Lepidoptera, Glyphodes pyloalis, Grapholitha molesta, Central Asia, Ferghana Valley, environmental factors, distribution area.*

## KIRISH

Entomokomplekslar tur tarkibining o‘zgarishi oxir oqibatda alohida olingan ekotizimlar ozuqa zanjirining buzilishiga hamda qayta shakllanishiga, shuningdek, bu jarayon o‘z navbatida ayrim turlarning biogeotsenozdagi statusini o‘zgarishiga sabab bo‘ladi. O‘z davrida O‘zbekiston entomotsenozlarida qayd etilgan xavfli zararkunanda tangachaqanotlilar toq ipakchi kapalagi (*Lymantria dispar*) [4], sharq mevaxo‘ri (*Grapholita molesta*) [7], tut parvonasi (*Glyphodes pyloalis*) [5], kartoshka kuyasi (*Phthorimaea operculella*) hamda pomidor kuyasi (*Tuta absoluta*) [3] ayni holatga sabab bo‘lgan turlar sirasiga kiradi. Ularni o‘rganishga oid tadqiqotlarning natijalariga ko‘ra, vaqt o‘tishi bilan mazkur turlarning har biri tegishli ekotizimlar ozuqa zanjirida barqaror o‘rin egallab, qishloq xo‘jaligi ekinlarining zararkunandalari sifatida jiddiy iqtisodiy zarar keltiruvchi turlar qatoridan o‘rin olgan. Shuning uchun ham ayrim fitofaglarning keng tarqalib borishi va yangi ekologik tokchalarni egallashi keng qamrovli biologik hodisa sifatida baholanadi. Ushbu jarayonlarni o‘rganishga qaratilgan izchil tadqiqotlar, fitofag turlarning tarqalish xususiyatlari, shuningdek, mazkur jarayonda muhit omillarining o‘rnini ilmiy asosda yoritib berish imkonini beradi.

BIOLOGIYA

## MATERIAL VA TADQIQOT USLUBLARI

Tut parvonasining tarqalishiga oid tahlillar 1997-2020 yillar davomida Farg‘ona, Andijon va Namangan viloyatlari hududlaridagi tut plantatsiyalari, dala chetlaridagi tutzorlar va xususiy xo‘jaliklarda o‘stirilayotgan tut daraxtlaridan yig‘ilgan materiallar, olib borilgan tadqiqot va kuzatish natijalari asosida tayyorlandi. Dala kuzatishlari va tadqiqotlari davomida tut parvonasining Farg‘ona vodiysida tarqalib borishi, bu jarayonning jadallik darajasi, unga ta’sir etuvchi omillar, shuningdek, tarqalish yo‘nalishlari yilma-yil alohida o‘rganilib, ma’lumotlar qiyosiy tahlil etildi. Olingan ma’lumotlar, shuningdek, har bir viloyat bo‘yicha tut parvonasi bilan zararlanish ko‘rsatkichlari o‘rganilib, zararkunandaning eng xavfli tarqalish o‘choqlari aniqlab borildi. Tutzorlarning zararkunandalar bilan zararlanishi bo‘yicha qo‘shimcha ma’lumotlar Farg‘ona, Andijon, Namangan viloyatlari o‘simliklarni himoya qilish markazlaridan olindi.

Sharq mevaxo‘rining tarqalishini o‘rganishga oid tajriba va kuzatuvlar 2019 yil mavsumida Farg‘ona viloyatining Uchko‘prik tumanidagi olmazor bog‘larda olib borildi. Kapalaklarning uchib borish masofasi maxsus chiroqlar (DRL-200) yordamida yoritilgan matoga uchib kelgan kapalaklarga tarkibida nur qaytaruvchi fosfor bo‘lgan quruq oq rangli bo‘yoq sepilib, ushbu nuqtadan boshlab turli masofalarda joylashtirilgan chiroqlarga uchib borgan kapalaklarni qayd etish orqali aniqlandi.

## ADABIYOTLAR TAHLILI

Ma’lumki, hasharotlarning tarqalishi va migratsiyasi ularning hayot sikli yoki individual taraqqiyotining ma’lum bir davriga xos bo‘lgan kompleks hodisa sifatida katta biologik ahamiyatga ega. Buning natijasida tur keng doirada tarqalib, yangi yashash hamda oziqlanish joylarini egallab boradi. Chunki tabiiy tanlanish jarayonining o‘zi turlarning tarqalishi – migratsiyasiga bo‘lgan moyilligini kuchaytiruvchi asosiy omil sifatida namoyon bo‘ladi [5].

Tarqalish turning populyatsiya sur’atlariga o‘z ta’sirini o‘tkazadi, bu jarayonda ayni tur boshqa turlar bilan “raqobatlashishi” zarur, shuning uchun ham ko‘pchilik tadqiqotchilar tomonidan tarqalish “evolyutsion barqaror strategiya” sifatida baholanadi [15].

Ayrim tadqiqotchilarning fikricha, turning tarqalib borishi doimiy xavf-xatar bilan bog‘liq, shuning uchun ham bu jarayon “tavakkal” natijasida yuzalanadi, ya’ni tur o‘z hayoti davomida doimo ikkidan birini tanlashi zarur; yoki chegaralangan ozuqa manbasiga ega bo‘lgan yashash joyini yoki yangi ozuqa manbasi hamda yashash joyini tanlaydi [2]. Jumladan, M.Gedgil bu boradagi fikrlarni umumlashtirib, quyidagilarni ta’kidlaydi: “Organizmlarning tarqalishga moyilligi, ular tomonidan nisbatan qulay yashash hamda oziqlanish joylarini egallashga bo‘lgan intilishni kuchayib borishiga sabab bo‘ladi, o‘z navbatida, bu jarayon ularning qirilib ketish xavfini chegaralaydi” [10].

Barcha organizmlardagi singari tangachaqanotli hasharotlar arealining kengayib borishi “evolyutsion barqaror strategiya” [15] bo‘lsa-da, lekin bu jarayonda muhit omillari ham alohida ahamiyatga ega.

## OLINGAN NATIJALAR VA ULARNING MUHOKAMASI

Keyingi 20 yildan ortiq davr mobaynida tut parvonasining Farg‘ona vodiysida tarqalishini o‘rganishga oid tadqiqotlarimiz natijalaridan shu narsa ma’lum bo‘ladiki, zararkunanda arealini kengayib borishida antropogen, shamol, ozuqa o‘simligi hamda harorat omillari ahamiyatga ega bo‘lgan. Ta’kidlangan omillar qatorida inson faoliyati hamda shamol tut parvonasining tarqalishida alohida o‘rin tutadi. Masalan, zararkunandaning 1997–yil mavsumida Farg‘ona vodiysiga kelib qolishi bevosita inson omiliga bog‘liq holda ro‘y bergan, ya’ni u ilk marta aynan Tojikiston bilan chegara hududlar – Beshariq yoki Furqat tumanlarida emas vodiyning deyarli markazi bo‘lgan Oltiariq hududidan topilishi tahlil etilsa ma’lum bo‘ladiki, o‘tgan asrning 90-yillarida, o‘z davrida turli sabablar bilan Tojikiston hamda Surxondaryoga ketib qolgan aholini Oltiariqqa ko‘chib kelishi bilan ularning uy anjomlari (gilam, palos, ko‘rpa-to‘shak va boshq.) bilan tut parvonasining g‘umbaklari ham kelib qolgan. Natijada, g‘umbakdan rivojlangan kapalaklar avlodi ko‘payib, tut parvonasining Farg‘ona vodiysidagi eng xavfli tarqalish o‘chog‘ining shakllanishiga sabab bo‘lgan [5].

Tut parvonasini o‘rganishga oid ilmiy manbalar tahlili asosida ta’kidlash mumkin-ki, zararkunandaning Markaziy Osiyo hududi bo‘ylab tarqalishi Hindiston – Pokiston – Afg‘oniston yo‘nalishida ro‘y bergan. Zararkunandaning barqaror “Afg‘oniston tarqalish o‘chog‘i”, keyinchalik uning arealini Tojikiston, Turkmaniston, O‘zbekiston hamda Qirg‘iziston bo‘ylab kengayishiga imkoniyat bergan bo‘lishi tabiiy. Tut parvonasini Eronning shimoliy hududlarida shakllangan




“tarqalish o‘chog‘i” uning arealini Kaspiy yo‘nalishda kengayishiga va Ozarbayjon orqali Armaniston hamda Gruziyaga qadar tarqalishiga sabab bo‘lgan (1-rasm).

**1-rasm. Tut parvonasini Markaziy Osiyo hamda Old Osiyo hududlari bo‘ylab tarqalishi**

Tut parvonasi O‘zbekistonda dastlab 1993 yilda, aynan Afg‘oniston bilan chegaradosh Surxondaryo viloyatida qayd etilgan. O‘z davrida tut parvonasini O‘zbekistonning Afg‘oniston bilan chegaradosh bo‘lgan Surxondaryo viloyati hamda Tojikiston va Turkmanistonda paydo bo‘lishida ham inson omili sabab bo‘lishi mumkin.

Tut parvonasini Farg‘ona viloyatining Qo‘qon guruhi tumanlarida kutilmaganda, birdaniga (1998) paydo bo‘lishiga ham insonlarning xo‘jalik faoliyati o‘z ta’sirini ko‘rsatganligini ta’kidlash mumkin. Ma’lumki, ipak qurti boqish mavsumida ayrim tumanlarda tut barglarining yetishmay qolishi oqibatida boshqa hududlardan tut novdalarini kesib kelish holati kuzatiladi, chunki vodiy sharoitida bir mintaqadan ikkinchi bir mintaqaga tut novdalarini kesib keltirish odatiy hol sanaladi. Natijada tut barglari bilan zararkunandaning ham osonlikcha yangi oziqlanish joylariga tarqalish imkoniyati tug‘iladi.

I.I.Zokirovni kartoshka kuyasi hamda pomidor kuyasining geografik tarqalishini o‘rganishga oid tadqiqot natijalarida ham zararkunandalarning tarqalishida inson omilining o‘rni alohida yoritib berilgan. Jumladan, har ikki zararkunandaning O‘zbekistonga kirib kelishida yangi navlarning urug‘ va ko‘chatlari orqali, shuningdek, hasharot tuxumi ilashuvchi (kardon, qo‘l yuki va b.) yuklar va qisman tabiiy yo‘l bilan sodir bo‘lganligi ta’kidlangan [3].

Shunga o‘xshash holat mevali bog‘larga zarar yetkazuvchi Sharq mevaxo‘ri (*Grapholita molesta*), anor mevaxo‘ri (*Euzophera bigella*), olma mevaxo‘ri (*Cydia pomonella*), nok mevaxo‘ri (*Cydia pyrivora*), olxo‘ri mevaxo‘ri (*Grapholita funebrana*), yong‘oq qurti (*Garella musculana*) kabi tangachaqanotli hasharotlarning mevaxo‘r qurtlarini tarqalishida ham kuzatiladi. Xususan, ushbu hasharotlarning qurtlari bilan zararlangan shaftoli, o‘rik, olma, olxo‘ri, gilos, nok, behi, anor hamda

yong‘oq mevalari bo‘lgan hosilni iste’mol uchun turli hududlar bo‘ylab tashilishi, inson omili ta’sirida zarakunandalarning tarqalishini jadallashuviga sabab bo‘ladi.

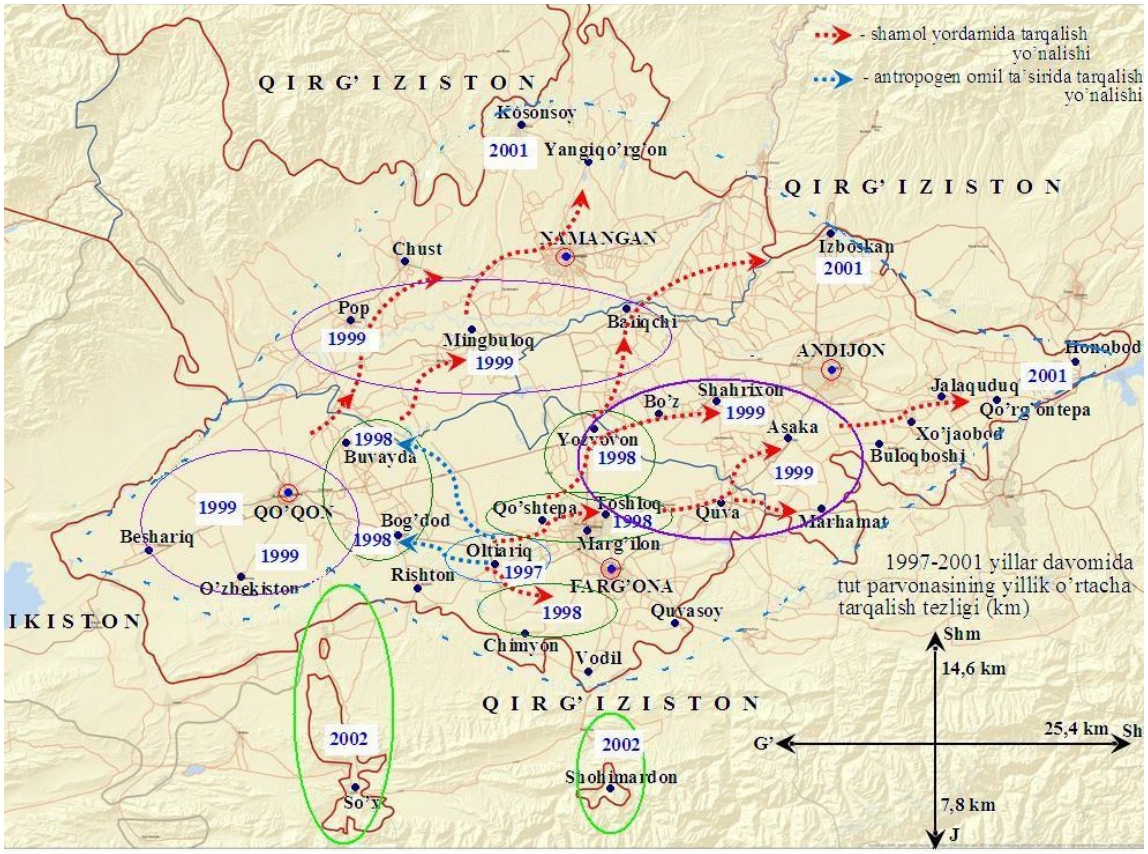
Tangachaqanotli hasharotlarning tarqalishida abiotik omillardan shamollarning o‘rni alohida ahamiyatga ega. Fitofaglarning mavsumiy shamollar yordamida tarqalishi qator tadqiqotchilar tomonidan tahlil etilgan. Mualliflarning ta’kidlashicha, Markaziy Yevropa hasharotlarining shimoliy – sharqiy yo‘nalishdagi migratsiyasi atmosfera oqimining janubiy – g‘arbiy yo‘nalishiga, Janubiy – Sharqiy Osiyo mintaqasida hasharotlarning yashash joylarining o‘zgarishi esa, siklon sistemasining yo‘nalishiga mos tushadi [9], [14].

Amerikalik olimlarning kuzatishlariga ko‘ra, ayrim yillarda (1967, 1968, 1970) g‘o‘za tunlamining (*Helicoverpa armigera*) miqdor zichligi nisbatan yuqori bo‘lgan. Bu holatni ular ayni shu yillar mavsum boshida Meksikada to‘liq rivojlanib ulgurgan kapalaklarni shamol oqimi bilan Amerikaning shimoliy va shimoliy- sharqiy shtatlariga ko‘plab kelib qolishi bilan bog‘laydilar [11].

Ko‘pchilik hasharotlarda kuzatilganidek, tut parvonasining Farg‘ona vodiysi bo‘ylab tarqalib borishida ham shamolning kuchi va yo‘nalishi muhim ahamiyatga ega bo‘lgan. Masalan, 1997–yilda Oltiariq tumanida qayd etilgan tut parvonasini 1998–yil mavsumi boshidayoq Oltiariq tumanidan sharqqa tomon Qo‘shtepa – Toshloq hamda janubiy-sharqqa tomon Oltiariq – Farg‘ona tumanlari yo‘nalishida tarqalishida, sharqqa tomon mavsumiy esadigan shamollar asosiy omil sifatida o‘z ta’sirini ko‘rsatgan. Natijada, 1998–yilning o‘zida zararkunandaning Oltiariq tumanidan sharqqa tomon 35-40 km masofaga qadar tarqalishi kuzatilgan. 1999–yilda tut parvonasini vodiyning sharqiy mintaqalariga tomon tarqalib borishi va qo‘shni Andijon viloyati tutzorlarida paydo bo‘lishida ham ayni shu yo‘nalishda vodiy bo‘ylab esadigan mavsumiy shamollar sabab bo‘lgan, bu omil hasharotning tarqalish sur’atini jadallashuviga imkoniyat yaratgan. Jumladan, 1999–yil mavsumida tut parvonasini dastlabki tarqalish o‘chog‘idan sharqqa tomon 60 km masofaga qadar tarqalib, Shahrixon tumani tutzorlarida ham zarar keltirayotganligi qayd etiladi [5].

Tut parvonasining ushbu mavsumda Farg‘ona vodiysining shimoliy qismlariga nisbatan sharqiy qismlariga tomon uzoqroq masofalarga tarqalib borishida abiotik omillarning ta’siri sezilarli bo‘ldi. Jumladan, birinchi yo‘nalishda shimolga tomon haroratning pasayib borishi zararkunandaning tarqalishiga aks ta’sir etgan bo‘lsa, ikkinchi yo‘nalishda vodiyning sharqiga tomon esadigan shamollar shu yo‘nalish bo‘ylab kengroq tarqalishiga olib keladi. Bu borada 2001–yil mavsumida kuzatilgan holat ham, yuqoridagi fikrlarni to‘liq tasdiqladi. Ushbu mavsumda tut parvonasi tarqalish o‘chog‘idan vodiyning shimoliga tomon 73 km masofaga (Namangan viloyati Yangiqo‘rg‘on tumani) tarqalgan bo‘lsa, sharqiy chegara hududlarga tomon (Andijon viloyati Qo‘rg‘ontepa tumani) 127 km masofaga qadar tarqalib boradi. Yuqoridagi kabi omillar zararkunandani vodiyning janubiga tomon tarqalishida ham o‘z ta’sirini ko‘rsatgan. Mazkur yo‘nalishda dastlabki yillarda past tekislik hamda adir mintaqalari chegaralari bo‘ylab jadal tarqalish kuzatilgan bo‘lsa-da, tarqalish o‘chog‘idan 50-60 km masofada joylashgan tog‘oldi hududlari So‘x tumani hamda Farg‘ona tumanining Shohimardon qishlog‘i tutzorlarida 2002–yil mavsumining ikkinchi yarmida tut parvonasining tarqalib, zarar keltirayotganligi qayd etildi [6].

1997–2001–yillar davomida tut parvonasinining yillik o‘rtacha tarqalish tezligi Farg‘ona vodiysining sharqiy hududlariga tomon 25,4 km ni tashkil etgan bo‘lsa, shimolga tomon bu ko‘rsatkich 14,6 km, janubiy sarhadlarga tomon esa 7,8 km ga teng bo‘lgan (2-rasm).




**2-rasm. Tut parvonasini Farg‘ona vodiysi bo‘ylab tarqalishi**

Shuni alohida ta’kidlash lozimki, o‘z davrida “Afg‘on parvonasi” nomini olgan tut parvonasining Afg‘onistondan qo‘shni davlatlar (O‘zbekiston, Tojikiston, Turkmaniston va boshqalar)ga tarqalishida ham antropogen omil bilan bir qatorda Afg‘onistondan esadigan shamol oqimi ham sabab bo‘lganligi tabiiy.

Tut parvonasining tarqalishini o‘rganishga oid tadqiqotlarimiz davomida zararkunandaning katta yoshdagi qurtlari ham shamol yordamida atrofga tarqalishi mumkinligi kuzatildi (Mingbuloq tumani Qorashahar qishlog‘i, 17.09.2015). Odatda tut daraxti to‘liq zararlanib, qurtlar uchun ozuqa yetishmay qolgan vaqtda katta yoshdagi qurtlar ipak tolasiga osilgan holda muallaq turadi. Bu holat shamol bo‘lgan vaqtda qurtlarni atrofdagi boshqa tut daraxtlariga ko‘chib o‘tishiga xizmat qiladi. Ipak tola ajratib chiqaruvchi bezlar 4-5 yoshli qurtlarda yaxshi rivojlangan bo‘lib, 25-30 daqiqa davomida 16-18 metr ipak tolasi ajratib chiqarishi mumkin.

2019–yil mavsumida Farg‘ona viloyatining Uchko‘prik tumanidagi olmazor bog‘larda olib borgan tadqiqotlarimizda Sharq mevaxo‘rining qurtlari olma daraxtlari bo‘ylab 50 metrgacha bo‘lgan radiusda faol ko‘chishi hamda qishlashga ketish davrida asosan kechki nav va oziqlilik darajasi yuqori bo‘lgan bog‘larni tanlashi qayd etildi. Maxsus chiroqlar yordamida yoritilgan matoga uchib kelgan kapalaklarga tarkibida fosfor bo‘lgan nur qaytaruvchi quruq oq rangli bo‘yoq sepilib, ushbu nuqtadan boshlab turli masofalarda joylashtirilgan chiroqlarga uchib borgan kapalaklar qayd qilib borildi. Tadqiqotlar davomida, kapalaklar tuxum qo‘yish davrida bog‘ hududida 200-300 metrgacha masofaga uchib borishi kuzatildi. Shuningdek, shamol yo‘nalishi bo‘ylab bir kechaning o‘zida 2-5 km ga qadar tarqalishi mumkinligi aniqlandi (Oqsuv qishlog‘i, 27.07-18.10.2019) [7].

Tut parvonasining tarqalib borish jarayoni bevosita harorat bilan korrelyatsiyalanadi. Ma’lumki, Yozyovon tumani hamda Qo‘shtepa tumanining asosiy qismi Markaziy Farg‘ona cho‘llari hududida joylashgan. Mazkur hududning iqlim sharoiti mavsum davomida nisbatan quruq va haroratining yuqori bo‘lishi bilan ajralib turadi. Bunday iqlim sharoiti tut parvonasining rivojlanishi uchun qulay ekanligi, zararkunanda tarqalishining dastlabki yillarida (1997-1998) vodiyning

shimoliy qismiga tomon Qo‘shtepa – Yozyovon tumanlari yo‘nalishida uzoq masofaga tarqalib borishiga sabab bo‘lgan. Natijada, parvona kapalaklari Markaziy Farg‘ona cho‘llari bo‘ylab jadal rivojlanib tarqala boshlaydi. Tut parvonasining Rishton – Bag‘dod – Buvayda tumanlari yo‘nalishida tarqalib borishida ham bu hududlardagi samarali harorat yig‘indisining yuqoriligini asosiy omil sifatida ta’kidlash mumkin. Vodiyning janubiy-g‘arbiy hududlariga tomon haroratning ortib borishi zararkunandaning shu yo‘nalishlar bo‘ylab tarqalishiga olib kelgan.

Tut parvonasining tabiiy tarqalishidagi bu o‘ziga xoslik ushbu jarayonga ta’sir etuvchi boshqa omillar kuchini inkor etmaydi. Tut parvonasi qurtlarining ozuqa manbasining yangilanib borishi bilan bir qatorda, yetuk kapalaklarning oziqlanishi uchun sharoit muvofiq kelishi darkor. Aynan shu ikkinchi omil – zararkunanda kapalaklarining oziqlanishi uchun zarur bo‘lgan nektarga boy o‘simliklar, zararkunandaning tarqalish yo‘nalishini belgilashi mumkin.

Ko‘pchilik tadqiqotchilarning fikricha hasharotlarning tarqalishi, asosan, biologik jarayonlar bilan boshqariladi. Masalan, M.Kox xulosalariga ko‘ra qator tangachaqanotlilarning migratsion xulq-atvorlari ulardagi qo‘shimcha oziqlanish (birinchi navbatda o‘simlik nektari)ga bo‘lgan ehtiyoj sabab yuzalanadi. Nektarga boy gullayotgan o‘simliklarning kamligi yoki yo‘qligi ulardagi mavsumiy migratsiya yo‘nalishini belgilaydi [12], [13].

Tut parvonasining tarqalish tezligi uning mavsumiy miqdor zichligiga bog‘liq bo‘ladi. Kuzatishlardan ma’lum bo‘ladiki, zararkunanda arealining kengayib borishida 2-5 bo‘g‘in kapalaklari asosiy ahamiyatga ega bo‘ladi. Tut parvonasining 2-5 bo‘g‘ini rivojlanishi davrida zararkunanda miqdor zichligining yuqori bo‘lishligi, biotik omillardan “tur ichidagi munosabatlar”ni yuzalanishiga sabab bo‘ladi. Ozuqa manbasi chegaralovchi omil sifatida, kapalaklarni yangi ozuqa o‘simliklari, yangi yashash joyiga jadal tarqalib borishiga sabab bo‘ladi.

## XULOSA

Tangachaqanotli hasharotlarning tarqalish arealining kengayib borishida antropogen, shamol, ozuqa o‘simligi hamda harorat omillari muhim o‘rin tutadi. Ta’kidlangan omillar qatorida inson faoliyati hamda shamol tut parvonasining Farg‘ona vodiysi bo‘ylab tarqalishida alohida ahamiyatga ega bo‘lgan. Jumladan, 1997-2001-yillar davomida tut parvonasinining yillik o‘rtacha tarqalish tezligi Farg‘ona vodiysining sharqiy hududlariga tomon 25,4 km ni tashkil etgan bo‘lsa, shimolga tomon bu ko‘rsatkich 14,6 km, janubiy sarhadlarga tomon esa 7,8 km ga teng bo‘lgan. Tut parvonasining tarqalish tezligi uning mavsumiy miqdor zichligiga ham bog‘liq bo‘lib, ozuqa manbasi chegaralovchi omil sifatida, kapalaklarni yangi ozuqa o‘simliklari, yangi yashash joyiga jadal tarqalib borishiga sabab bo‘ladi. Sharq mevaxo‘rining kapalaklari tuxum qo‘yish davrida mevali bog‘ hududida 200-300 metrgacha masofaga uchib borishi mumkin. Shuningdek, shamol esgan vaqtda uning yo‘nalishi bo‘ylab bir kechani o‘zida 2-5 km ga qadar tarqaladi.

### ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Ahmedov M.H., Shermatov M.R. Farg‘ona vodiysida tut parvonasining (Lepidoptera, Pyralidae) tarqalishi va biologiyasiga oid ma’lumotlar // FarDU. Ilmiy xabarlar (Ilova to‘plam). Farg‘ona, 2001. B. 41-42.
2. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества. - М.: Мир. 1989. Т.1-2. - 667 с.
3. Zokirov I.I. Markaziy Farg‘onaning sabzavot-poliz ekinlari hasharotlari faunasi va ekologiyasi: Biol. fan. dokt. (DSc) diss.. – Toshkent, 2019. - 313 b.
4. Sulaymonov B.A., G‘ozibekov A.S. O‘rmon biotsenozida tarqalgan Eribidae oilasi vakillarining entomofaglari hamda ularning uchrash darajalari // Agrokimyo himoya va o‘simliklar karantini. –Toshkent, 2020. -№4. – B. 17-18.
5. Shermatov M.R. Tut parvonasi (*Glyphodes pyloalis* Walker)ning Farg‘ona vodiysida tarqalishi, biologiyasi va ekologik xususiyatlari: Biol. fan. nomz. …diss. –Toshkent, 2010. - 120 b.
6. Shermatov M.R. Tut parvonasi arealining kengayib borishida muhit omillarining ahamiyati // FarDU. Ilmiy xabarlar. Farg‘ona, 2008. 3-son. B. 22-25.
7. Shermatov M.R., Botirov E.A. G‘arbiy Farg‘ona hududida Sharq mevaxo‘ri (*Grapholitha molesta* Busck.) va o‘rik tunlami (*Calymnia Subtilis* Stgr.) ning biologiyasiga oid ma’lumotlar // Xorazm Ma’mun akademiyasi axborotnomasi. – Xiva, 2021. 5- son. B. 108-113.
8. Шерматов М.Р. Распространение и зона вредоносности тутовой огнёвки (Lepidoptera, Pyralidae, Pyraustinae) в Ферганской долине // Узбекский биологический журнал. Ташкент, 2014. №6. С. 36-39.
9. Bretherton R.F. Lepidoptera immigration to the British Istes. 1969 to 1977 // Proc. Trans. British Entomol. Nat. Hist. Soc. 1982. V. 15. P. 98-110.
10. Gadgil M. Dispersal: population cosequendes and evolution, Ecology, 52. 1971. pp. 253-261.
11. Johnson C.G. Migration and dispersal of insects by flight. Methuen and Co Lmt., London, 1969. – 763 p.
12. Koch M. Wanderwege und Durchgangsstra Ben von Wanderfallern // Entomol. Abhandl. Slaatl. Museum Tierkunde Dresden. 1964-1965a. Bd 32. P. 27-31.

13. Koch M. Falterwanderungen, eine Folge von vitamin E – Mangel // Mitt. Entomol. Ges. Basel. 1965b. 15, N 5. P. 77-79.

14. Lin Chang-Shan. A model for seasonal long-distance migration of the oriental Armyworm // Acta Phytophylacica Sinica, 1964. V. 3, pr. P. 93-100.

15. Parker G.A. Evolutionary stable strategies. In: Behavioral Ecology: An Avolutionary Approach, 2nd edn., J.R.Krebs and N.B. Davies eds., Blackwell Scientific publications, Oxford, 1984. P. 30-61.