

DOI: <https://doi.org/10.36719/2663-4619/119/69-73>

Elnarə Muradova

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

<https://orcid.org/0009-0002-9955-0266>

elnaramuradova@rambler.ru

Aqrosenozda alma meyvəyeyəninin (*Laspeyresia pomonella* L.) populyasiyasının müasir vəziyyəti

Xülasə

Məqalədə 2023–2024-cü illərdə Quba ərazisində yerləşən fermer təsərrüfatlarında tədqiq edilmiş alma meyvəyeyəninin yayılması, bioekoloji xüsusiyyətləri və populyasiyanın ekoloji göstəriciləri haqqında məlumat verilir. Zərərvericilərin müxtəlif nəsilələrinin inkişafı dövründə marşrut üsullarla təsərrüfatlarda ağaclara baxılmış, yoluxma dərəcəsi müəyyənəşdirilmişdir. Meyvəyeyənin bioloji xüsusiyyətləri açıq sahə ilə yanaşı, xüsusi entomoloji bağçalarda (həmin mühitdə süni bağçalarda) bəslənən fərdlər üzərində də dəqiqləşdirilmişdir.

Ağac gövdələrinə bağlanmış qurşaqlar (kəmərlər) vasitəsilə puplaşmanın başlanğıcı və sonu, puplaşma dinamikası və kütləvi puplaşma dövrü müəyyən edilmişdir.

Ayrı-ayrı nəsilələrin inkişafında üst-üstə düşən tırtıl fazalarının başlama və sona çatma müddətləri tırtılların inkişaf dinamikası əsasında müəyyənəşdirilmişdir. Kəpənəklərin məhsuldarlığı, ayrı-ayrı inkişaf mərhələlərinin davamətmə müddətləri entomologiyada qəbul olunmuş metodlar əsasında həyata keçirilmişdir.

Açar sözlər: kənd təsərrüfatı, zərərvericilər, alma meyvəyeyəni, pestisid, region

Elnara Muradova

Azerbaijan State Pedagogical University

<https://orcid.org/0009-0002-9955-0266>

elnaramuradova@rambler.ru

Current Status of the Apple Fruit Eater (*Laspeyresia Pomonella* L.) Population in the Agrocenosis

Abstract

This article presents research conducted in 2023–2024 on the distribution, bioecological characteristics and ecological indicators of the population of the Codling Moth (*Cydia pomonella*) in apple orchards located in the Guba region. During the development periods of different generations of the pest, orchard trees were examined using route-based observation methods and the infestation rate was determined. The biological characteristics of the codling moth were studied not only under open field conditions, but also clarified through observations of individuals reared in special entomological gardens (artificial orchard environments created for research purposes).

The beginning and end of pupation, pupation dynamics and the period of mass pupation were determined using belts (bands) attached to tree trunks. The overlapping periods of larval stages in the development of different generations were identified based on the dynamics of larval development. The fecundity of the butterflies and the duration of individual developmental stages were assessed using standard entomological methods.

Keywords: agriculture, pests, apple fruit eater, pesticide, region

Giriş

Respublikamızda kənd təsərrüfatının digər sahələrinin inkişaf etdirilməsi ilə yanaşı, meyvə istehsalını artırmaq üçün mövcud imkanlardan tam istifadə edilməsi vacib şərtlərdən biridir. Onu da

qeyd etmək lazımdır ki, yüksək aqrotekniki üsulların həyata keçirilməsi ilə yanaşı, alma zərərvericilərinə qarşı kompleks mübarizə tədbirlərini tətbiq etmədən yüksək və keyfiyyətli məhsul əldə etmək mümkün deyildir.

Şəxsi təsərrüfat sahiblərinin meyvə ağaclarının zərərvericilərinə qarşı kimyəvi mübarizə üsullarına müraciət etməsi, bu məqsədlə müxtəlif pestisidlərdən həddən artıq istifadə olunması ətraf mühit və sağlamlıq üçün bir sıra problemlər yaradır. Bu problemlərin aradan qaldırılması həm keyfiyyətli, həm də ekoloji təmiz məhsulun bazara çıxarılması baxımından çox əhəmiyyətlidir. Belə yanaşma bağçılıqda daha az pestisid istifadə edilməsinə, meyvəçiliyin daha yüksək iqtisadi gəlirə malik olan istehsal sahəsinə çevrilməsinə səbəb ola bilər (Nuriyeva, Əhmədov, Kərimova, Hüseynova & Məhərrəmov, 2008).

Tədqiqat

Meyvəçiliyin intensiv yolla inkişaf etdiyi bir dövrdə bitkiləri xəstəlik və zərərvericilərdən səmərəli mühafizə yollarını araşdırmaq və tətbiq etmək günün ən aktual problemlərindən biridir. Bu istiqamətdə meyvə ağaclarının zərərli orqanizmlərdən qorunması da vacib məsələlərdəndir. Alma meyvəyeyəni respublikanın əsas bağçılıq zonalarından biri olan Quba rayonunun alma bağlarında geniş yayılmış və hər il məhsuldarlığa müxtəlif dərəcədə ziyan vuran ciddi zərərvericilərdən biridir. Zərərvericilərə qarşı bioloji cəhətdən əsaslandırılmış səmərəli mübarizə tədbirləri hazırlamaq üçün ilk növbədə aqrosenozda onun bioloji və ekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi çox vacibdir (Velikan').

Material və metodlar

Alma meyvəyeyənin yayılması, bioekoloji xüsusiyyətləri və populyasiyanın ekoloji göstəriciləri 2023–2024-cü illərdə Quba ərazisində yerləşən fermer təsərrüfatlarında tədqiq edilmişdir.

Zərərvericilərin müxtəlif nəsillərinin inkişafı dövründə marşrut üsullarla təsərrüfatlarda ağaclara baxılmış, yoluxma dərəcəsi müəyyənləşdirilmişdir. Meyvəyeyənin bioloji xüsusiyyətləri açıq sahə ilə yanaşı, xüsusi entomoloji bağçalarda (həmin mühitdə süni bağçalarda) bəslənilən fərdlər üzərində də dəqiqləşdirilmişdir.

Ağac gövdələrinə bağlanmış qurşaqlar (kəmərlər) vasitəsilə puplaşmanın başlanğıcı və sonu, puplaşma dinamikası və kütləvi puplaşma dövrü müəyyən edilmişdir.

Ayrı-ayrı nəsillərin inkişafında üst-üstə düşən tırtıl fazalarının başlama və sona çatma müddətləri tırtılların inkişaf dinamikası əsasında müəyyənləşdirilmişdir. Kəpənəklərin məhsuldarlığı, ayrı-ayrı inkişaf mərhələlərinin davam etmə müddətləri entomologiyada qəbul olunmuş metodlar əsasında həyata keçirilmişdir (Danilevskiy & Kuznetsov, 1968; Fasulati, 1971; Kozhanchikov, 1935).

Nəticə

Bu zərərvericinin yayılma arealı çox geniş olub, Qərbi və Şərqi Avropanı, Orta Asiyanı, Şərq və Qərbi Sibiri, Uzaq Şərqi, Şimal və Cənubi Afrikani, Yaxın Şərqi, Cənubi və Şimali Amerikani, Tasmaniya, Yeni Zelandiya, Qafqaz və s. əhatə edir.

Qeyd etmək lazımdır ki, respublikamızda alma meyvəyeyənin tədqiqinə dair bir sıra ədəbiyyat məlumatları mövcuddur. Belə ki, Səfərova və Əliyevanın qoz aqrosenozunda apardıqları araşdırmalara görə alma meyvəyeyəni Qəbələ rayonu ərazisində alma, armud, heyva və s. bitkilərlə yanaşı, qoz bitkisinə də xeyli ziyan vurur. Regionda bu zərərverici əsasən tırtıl mərhələsində ağacların qabıqları altında, yarıqlarda, həmçinin qoz meyvəsinin içərisində qışlayır. Yazda havanın temperaturu 10–12°C-dən yuxarı olduqda (martın sonu–aprelin əvvəli) tırtıllar qışlamadan çıxaraq qruplaşmağa başlayır. Pup mərhələsi temperaturdan asılı olaraq 3–4 həftə uzana bilər. May ayının birinci ongunlüyündə puplardan kəpənəklər uçmağa başlayır. Qeyd etmək lazımdır ki, dişi kəpənəklər erkəklərdən bir neçə gün (2–4 gün) əvvəl uçurlar. Pudpandan çıxdıqdan sonra kəpənəklər müxtəlif bitkilərin nektarları ilə qidalanaraq mayalanmağa başlayırlar. Mayalandıqdan 2–3 gün sonra dişi fərdlər birinci nəslin başlanğıcı olan yumurtaları qoyurlar. Bir dişi fərd orta hesabla 55–60 yumurta qoyma potensialına malikdir. Yumurtalar əsasən yarpaqlar üzərinə, bəzən isə meyvələrin üzərinə qoyulur. Yumurtalar qoyulduqdan 7–12 gün sonra tırtıllar çıxmağa başlayır. Tırtıllar bir ayadək

inkişafalarını davam etdirirlər (27–31 gün). Öz inkişafları dövründə hər tırtıl 3–4 meyvəni zədələyə bilər. Zədələnmiş meyvələr tırtılla birlikdə bəzən yerə düşür. Tırtıllar tam qidalandıqdan sonra ağacların qabığı altına, yarıqlara və s. yerlərə girərək özləri üçün barama hörür və puplaşırlar. Puplaşmadan 11–12 gün sonra birinci nəslin kəpənləri uçmağa başlayırlar. Birinci nəslin inkişafı yumurtadan imaqoya qədər təxminən 45–50 günə başa çatır. İkinci nəslin yumurtaları (I nəsil kəpənlərinin qoyduğu) iyulun ikinci yarısına təsadüf edir. Yumurtaların inkişafı 5–8 günə başa çatır. İyulun sonunda yumurtadan çıxmış tırtıllar şirəli yarpaqlar və meyvələrlə qidalanırlar. Tırtılların bəziləri öz inkişafalarını 20–22 günə başa vuraraq puplaşırlar. Sonrakı yumurtadan çıxan tırtıllar isə inkişaflarını tam başa çatdırmadan ikinci nəslin fərdləri kimi meyvə ağaclarının qabıqları altında və ya yarıqlarda qışlamağa gedirlər. İnkişaflarını başa vuran tırtıllar isə avqustun ikinci ongünlüyündə puplaşırlar. Avqustun ikinci yarısında pupdan çıxan kəpənlər öz yumurtalarını bəzi meyvə ağaclarına və əsasən də qoz bitkisinin meyvə və yarpaqları üzərinə qoyurlar. Avqustun üçüncü ongünlüyündə tırtıllar öz inkişaflarını qoz bitkisinin meyvələri daxilində davam etdirərək müəyyən hissəsi elə qidalandığı meyvələrin içərisində, digər bir hissəsi isə ağacların qabıqları altında və ya gövdənin yarıqlarında tırtıl mərhələsində növbəti ilin yazınadək qışlamağa gedirlər. Müəlliflərin nəticələrinə görə alma meyvəyeyəni Qəbələ rayonu ərazisində 2–3 nəsil verə bilər. Qoz bitkilərinə əsasən ikinci və üçüncü nəsil tırtılları ziyan vururlar (Nərimanova & Əhmədov, 2015).

Meyvəçiliyin əsas bazalarından biri olan Quba ərazisində 2021–2023-cü illərdə aqrosenozda geniş yayılmış alma meyvəyeyənin bəzi bioekoloji xüsusiyyətləri bizim tərəfimizdən ətraflı araşdırılmışdır.

Tədqiqatlar zamanı müəyyən edilmişdir ki, stasionar ərazilərdə alma meyvəyeyəni iki tam nəsil verir, üçüncü nəsil isə həm sonuncu yaş mərhələsində olan tırtıl, həm də pup mərhələsində ipək baramacıqlar içərisində qışlamaya gedir.

Qışlamaya müxtəlif mərhələlərdə getdiyi üçün yazda onların qışlamadan çıxma müddətləri də uzun bir dövrü əhatə edir. Yəni, pup mərhələsində qışlamaya gedən fərdlər aprelin ikinci yarısında pupdan çıxdığı halda, tırtıl mərhələsində qışlamaya gedənlər isə aprel ayında hələ puplaşma mərhələsində olurlar. Onlardan yalnız may ayında kəpənlər uçmağa başlayır.

Qeyd etmək lazımdır ki, bu zərərvericiyə alma əkilən bütün coğrafi zonalarda rast gəlinir. İqlim şəraitindən asılı olaraq birdən dördədək nəsil verə bilər. Zərərvericinin zədələdiyi meyvələr vaxtından əvvəl, yetişmədən tökülür. Eyni zamanda zərərvericinin zədələdiyi meyvələr digər mikro-örqanizmlər üçün qidalanma və çoxalma məskəninə çevrilir. Odur ki, bu zərərvericinin bioekoloji göstəricilərinin müxtəlif ekoloji amillərdən asılılığının tədqiqinin çox böyük elmi və praktiki əhəmiyyəti var. Bu baxımdan nəslin törədiciyi olan kəpənlərin (imaqoların) inkişafı və reproduktivliyinə temperaturun təsirinin tədqiqi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir (Velikan', Gegechkori & Golu, 1984).

2022–2023-cü illərdə alma meyvəyeyəni kəpənəyinin inkişaf və reproduktivliyinə temperaturun təsirinə aid geniş tədqiqatlar aparmışıq. Təcrübələrdən məlum olmuşdur ki, alma meyvəyeyənin laboratoriya şəraitində kütləvi çoxaldılması üçün optimal temperatur rejimi 20–25°C həddindədir.

Aşağı temperaturda (15°C) kəpənlər 34–35 gün yaşadıkları halda, bəzi fərdlər hətta 45–50 günədək yaşaya bilirlər. Bu, onu göstərir ki, kəpənlərin bu xüsusiyyətləri onların qeyri-əlvərişli mühitdə öz həyatiliyini qoruyub saxlamağa imkan yaradır, baxmayaraq ki, reproduktivlikləri aşağı düşür (Vasil'yev, Livshits, 1984).

Aparılmış təcrübələr alma meyvəyeyənin inkişafı üçün lazımi temperatur parametrlərini əldə etməyə imkan verir.

Göründüyü kimi, alma meyvəyeyəni özünəməxsus fenoloji inkişafa malik olub, təsərrüfatlara ciddi ziyan vuran növlərdəndir. Odur ki, 2023–2024-cü illərdə bu zərərvericinin aqrosenozda populyasiyasının vəziyyətini müəyyənləşdirməyi qarşıya məqsəd qoyduq.

Zərərvericilərin populyasiyalarının ekoloji göstəricilərinin tədqiqi ilə respublikamızda bir sıra mütəxəssis-alimlər məşğul olmuşlar (Zlotin, 1989).

Belə ki, bir qrup tədqiqatçılar tərəfindən (Metodicheskiye ukazaniya po registratsionnym ispytaniyam insektitsidov, akaritsidov, mollyuskotsidov i rodentitsidov v sel'skom khozyaystve

[Red. V. I. Dolzhenko], 2004) 2004–2008-ci illərdə Quba-Xaçmaz, Şamaxı-İsmayıllı bölgələrində meşələrə hər il ciddi ziyan vuran tək ipəksarıyanın (*Lymantria dispar* L.) populyasiyasının vəziyyəti ətraflı araşdırılmış və tək ipəksarıyanın zərərvermə həddinə görə Azərbaycanın Böyük Qafqaz ərazisi orta dərəcədə zədələnmiş ərazilərə aid olduğu qeyd alınmışdır. Belə ki, V. İ. Doljenkonun göstərdiyi kimi, orta dərəcədə zədələnmə ərazilərində 1 ağacda qışlamadan çıxan 0,5–1 yumurta topasına rast gəlinirsə, bu, bir qayda olaraq tək ipəksarıyanın əlverişli şəraitdə iqtisadi zərərvermə həddini keçə biləcəyini göstərir (Səfərova & Əliyeva, 2022).

Nərimanova və Əhmədov tərəfindən 2013–2014-cü illərdə Böyük Qafqaz təbii vilayətinin bəzi rayonlarında *Cetonia aurata* L., 1758 zərərvericisinin populyasiyasının fizioloji göstəriciləri – məskunlaşma dərəcələri, çoxalma və yayılma əmsalları araşdırılmış və praktiki təkliflər verilmişdir (Vasil'yev, 1951).

Quba rayonu ərazisində apardığımız tədqiqatlar zamanı zərərvericinin sayının hesablanması və populyasiyasının dinamikasını müəyyən etmək üçün A. Z. Zlotin metodundan istifadə edilmişdir (Fasulati, 1971).

Məlumdur ki, biotopun məskunlaşması mütləq, nisbi və orta ola bilər. Mütləq məskunlaşma növün bioloji xüsusiyyətlərindən, məskunlaşmanın ölçü metodu və texnikasından asılıdır. Bu göstərici bir hesablama vahidinə (1 m², 1 ağac, yüz çalma və s.) düşən fərdlərin sayı ilə ölçülür və aşağıdakı düsturla hesablanır:

$Mm = K / H$, burada:

K – nümunədəki sağlam (yəni yoluxmamış) ağacların sayıdır,

H – nümunədəki hesablama vahidinin ümumi sayıdır.

Mütləq məskunlaşma qida təminatının göstəricisi kimi populyasiyanın vəziyyətinin qiymətləndirilməsi zamanı hesablanır. Əgər populyasiya üzərində müşahidələr bir biotopda bir neçə il ərzində aparılırsa, o zaman mütləq məskunlaşma göstəricilərinin qiymətləri növün çoxalma (sayın artması) əmsalının hesablanmasında istifadə edilir.

Çoxalma əmsalı növün biotopda mütləq məskunlaşmasının bu ilki göstəricisinin keçən ilki göstəricisinə nisbəti və ya növ ildə bir neçə nəsil verirsə, iki ardıcıl nəsildəki analogi nisbəti ifadə edir və aşağıdakı düsturla hesablanır:

● $Mm_{2023} = K / H = 65 / 100 = 0,65$

● $Mm_{2024} = K / H = 38 / 100 = 0,38$

Aqrosenozda çoxalma əmsalı ikiillik məlumatlara görə:

$\text{Çə} = Mm_{2024} / Mm_{2023} = 0,38 / 0,65 = 0,58$

Cədvəl. Aqrosenozda zərərverici populyasiyasının ekoloji göstəriciləri.

Göstəricilər	Düsturlar	2023	2024
Mütləq məskunlaşma	$Mm=K/H$	0,65	0,38
Çoxalma əmsalı	$\text{Çə}=Mm^2/Mm1$	0,58	

2023-cü ildə apardığımız tədqiqatın nəticəsinə görə, seçilmiş biotopda mütləq məskunlaşma 0,65 olmuşdur, 2024-cü ildə isə bu rəqəm təxminən iki dəfəyədək azalaraq 0,38 olmuşdur.

Çoxalma əmsalı isə 0,58 təşkil etmişdir. Bu isə o deməkdir ki, biotopda 2024-cü ildə zərərvericinin mütləq məskunlaşması 2023-cü ilə nisbətən xeyli aşağı olmuşdur. Görünür, belə müsbət nəticənin səbəbi 2024-cü ildə aqrosenozda kimyəvi mübarizə tədbirlərinin zərərverici və entomofaqların fenoloji inkişafına uyğun olaraq və yalnız ciddi ehtiyac olan ərazilərdə aparılması, bu səbəbdən də aqrosenozda entomofaqların sayının artması olmuşdur.

Bu növlər arasında *Bracon hebetor*, *Apanteles solitarius*, *Brachymeria intermedia*, *Trichogramma evanescens*, *Coccinella septempunctata*, *Chrysopa carnea* və bəzi digər növlər zərərvericilərin təbiətdə sayının tənzimlənməsində mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Tədqiqat illərində aldığımız nəticələrə əsasən, stasionar təsərrüfatda zərərvericiyə qarşı mübarizə tədbirləri həyata keçirərkən ərazidə entomofaqların fəaliyyətinin nəzərə alınması tövsiyə olunmuşdur.

Ədəbiyyat

1. Danilevskiy, A. S., & Kuznetsov, V. I. (1968). *Listovertki Tortricidae, triba plodozhorki Laspeyresiini*. M.-L.: AN SSSR (Fauna SSSR, novaya seriya, N 98. Nasekomye cheshuyekrylyye. T. 5, vyp. 1), 636.
2. Fasulati, K. K. (1971). *Polevoye izucheniye nazemnykh bespozvonochnykh*. Moskva: Vysshaya shkola, 424.
3. Kozhanchikov, I. V. (1935). K voprosu ob izmeneniyakh fiziologicheskikh protsessov pri razvedenii nasekomykh v razlichnykh termicheskikh usloviyakh. *Zashchita rasteniy*, 5, 75–90.
4. Metodicheskiye ukazaniya po registratsionnym ispytaniyam insektitsidov, akaritsidov, mollyuskotsidov i rodentitsidov v sel'skom khozyaystve (Red. V. I. Dolzhenko). (2004). *Sankt-Peterburg: VIZR*, 363 s.
5. Nərimanova, V. S., & Əhmədov, B. Ə. (2015). *Cetonia aurata* L., 1758 (Coleoptera, Scarabaeidae, Cetonia) populyasiyasının fizioloji göstəriciləri. *Azərbaycan Zooloqlar Cəmiyyətinin Əsərləri*, 7(1), 99–104.
6. Nuriyeva, İ. A., Əhmədov, B. Ə., Kərimova, İ. Q., Hüseynova, E. A., & Məhərrəmov, Ş. M. (2008). Böyük Qafqazın Azərbaycan meşələrində tək pəksarıyanın (*Lymantria dispar* L.) populyasiyasının müasir vəziyyəti haqqında. *Azərbaycan Zooloqlar Cəmiyyətinin Əsərləri*, 1, 384–387.
7. Səfərova, İ. M., & Əliyeva, M. Q. (2022). Alma meyvəyeyəni qoz (*Laspeyresia pomonella* L.) bitkisinin zərərvericisi kimi. *Sumqayıt Dövlət Universiteti*.
<https://www.ssu-conferenceproceedings.edu.az>
8. Vasil'yev, V. P. (1951). Ekologicheskoye usloviye razvitiya i zonal'noye rayonirovaniye rasprostraneniya yablonnoy plodozhorki v USSR. *Sbornik rabot po zashchite rasteniy, Ukrainskiy institut plodovodstva*, 32, 4–50.
9. Vasil'yev, V. P., & Livshits, I. Z. (1984). *Vrediteli plodovoykh kul'tur*. Moskva: Kolos, 399.
10. Velikan', V. S., Gegechkori, A. M., & Golu, V. B. (1984). *Opredelitel' vrednykh i poleznykh nasekomykh i kleshchey plodovoykh i yagodnykh kul'tur v SSSR* (Sost. L. M. Kopaneva). Leningrad: Kolos, 288.
11. Zlotin, A. Z. (1989). *Tekhnicheskaya entomologiya*. Kiyev: Naukova Dumka, 170.

Daxil oldu: 01.03.2025

Qəbul edildi: 27.05.2025