

აზიური ფაროსანა-Halyomorpha halys (Stal), ბიოეკოლოგიის შესწავლის შედეგები დასავლეთ საქართველოს პირობებში

ესე ჯაყელი—სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
ანგელინა ნიკოლაშვილი—ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი.

საკვანძო სიტყვები: ბაღლინჯო, პოლიფაგი, იმაგო, ნიმფალური ფაზა, პარაზიტი, ბიოპრეპარატი

რეზიუმე

აზიური ფაროსანა პოლიფაგი მავნებელია და იკვებება მცენარეთა 300-მდე სახეობის ნაყოფით. შესწავლილი იქნა მისი ბიოლოგია დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში. ფაროსანამ განავითარა ორი თაობა: პირველი გრძელდება მაის-ივლისში, ხოლო მეორე ივლის-სექტემბერში. ზამთრობს მეორე თაობის იმაგოები, რომლებიც გადადიან ნესხერად დიაპაუზაში. შედგენილია მავნებლის ენტომოლოგიური კალენდარი. გამოვლინებულია ენტომოფაგის 2 სახეობა: *Anastatus Bifasciatus* და *Redividae Sp.* აღინიშნა მტაცებელი ტკიპების-ფიტოსეიდების მიერ მავნებლის ნიმფების შემცირება. გამოცდილია სხვადასხვა ბიოპრეპარატი.

შესავალი: აზიური ფაროსანა, იგივე მარმარა ბაღლინჯო *Halyomorpha halys* (Stal) (Heteroptera: Pentatomidae) მიეკუთვნება ფეხსახსრიანთა (Arthropoda) ტიპს, მწერების (Insecta) კლასს, ნესხერადხეშეშფრთიანთა (Hemiptera) რიგს და ბაღლინჯოების (Pentatomidae)-ს ოჯახს. იგი წარმოადგენს ერთ-ერთ ყველაზე საშიშ ინვაზიურ სახეობას, გავრცელებულს აზიის ქვეყნებიდან აშშ-ში და ევროპის ქვეყნებში, უკანასკნელი 20 წლის განმავლობაში. სხვადასხვა ავტორთა მონაცემებით, იგი შეიძლება მიჩნეული იქნას „ამერიკის შეერთებული შტატების სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ყველაზე საშიშ სახეობად“ (Hsiao 1977; Zhang 1985)

მავნებლის დაზიანება სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა ნაყოფებზე აღინიშნება ქსოვილების ნეკროზული დაზიანებით, მავნებლის მიერ მცენარეთა ვეგეტატიური ნაწილების ზრდის ფენოფაზებში კვება იწვევს მოსავლის მკვეთრ შემცირებას, ხოლო ნაყოფების სიმწიფის ფაზაში უვარგისს ხდის მოსავლის სასაქონლო ვარგისიანობას.

მავნებლის პირველადი წარმოშობის კერებია აღმოსავლეთი აზია, უფრო ზუსტად ჩინეთი, იაპონია, ტაივანი და ჩრდილო კორეა. ფაროსანა ამერიკის შეერთებული შტატებში 1996 წელს აღინიშნა, მავნებლის პირველი ეკზემპლარები ალენტაუნში გამოჩნდა ხოლო მისი იდენტიფიცირება მოხდა 2001 წელს. დღეისათვის იგი უკვე 42 შტატს მოიცავს (Holts, T., and Kamminga, K. 2010).

კვლევის მიზანი, ობიექტი, მეთოდიკა: აზიური ფაროსანა პოლიფაგი მავნებელია, იგი იკვებება დაახლოებით 300-მდე სახეობის მცენარეთა ნაყოფებით (Jacobs, S. 2011), მოსავლის დანაკარგები გამოწვეული მისი მავნეობით შეიძლება 100%-საც აღწევდეს. Leskey 2012-ის მონაცემებით ფაროსანას ზარალმა ზოგიერთ შტატში 37 მილიონი დოლარი შეადგინა და მოსავალი გაანადგურა 90%-მდე. ხეხილოვანთა და კენკროვანთა ყველა ინვაზიური სახეობის დირეზულეა აშშ-ში შეადგენს დაახლოებით 120 მილიარდ დოლარს, პირდაპირი ზარალი გამოწვეული მავნებლების მიერ ყოველ წელს შეადგენს 13,5 მილიარდ დოლარს. ხოლო პესტიციდების ფასი რომელსაც აღნიშნული მავნებლების წინააღმდეგ იყენებენ კიდევ 1.2 მილიარდი დოლარით ზრდის დანახარჯებს. (Gill et al. 2010; Maryland Dept. Agric. - Office of the Secretary 2010).

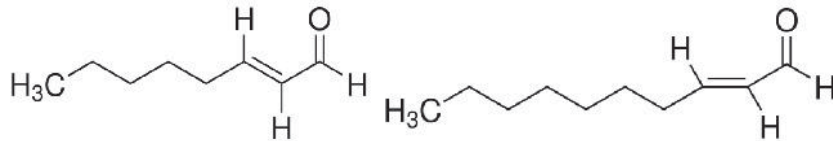
რაც შეეხება საყოფაცხოვრებო პირობებში აზიური ფაროსანას მავნეობას: იგი გამოიხატება ადამიანის კანის ალერგიულ რეაქციებში, მის მიერ გამოყოფილი ატრაქტანტი უსიამოვნოდ მოქმედებს ადამიანის ყნოსვისა და სუნთქვის ორგანოებზე.

ევროპაში აზიური ფაროსანას ეკზემპლარები პირველად აღინიშნა 2004 წელს ლიხტენშტეინში, მაგრამ მათი იდენტიფიკაცია მხოლოდ 2007 წელს მოხერხდა. ამის შემდეგ, მათი არსებობა დადასტურდა ევროპის თითქმის ყველა ქვეყანაში.

2015 წლისათვის აზიური ფაროსანას მიერ მიყენებულმა ზარალმა უკვე მნიშვნელოვან ნიშნულს მიაღწია იტალიის ხეხილოვან ბაღებში გარგარზე, ქლიავზე, მსხალზე, ატამზე, ხურმაზე, პომიდორზე. მიხედვად იტალიის ხელისუფლების მცდელობისა აზიური ფაროსანა ყველაზე დიდი საფრთხის მომტან მავნებლად ითვლება ქვეყანაში. (Hamilton & Shearer 2003).

აზიურ ფაროსანასთან ბრძოლის კომპლექსური პროგრამა უნდა ითვალისწინებდეს მავნებლის განსახლების სიმჭიდროვის ცოდნას, რათა განისაზღვროს მის მიერ პოტენციურად მიყენებული ეკონომიკური ზარალის მასშტაბები. აზიურ ფაროსანასთან ბრძოლა ძალიან სპეციფიკურია: მავნებელს მკვეთრად აქვს განვითარებული გამლიზიანებელი რეაქციები: იგი ოდნავი შეხებითაც კი ან ვარდება დედამიწის ზედაპირზე ან გადაფრინდება ხოლმე გარკვეულ მანძილზე. ასეთი რეაქცია აძნელებს მავნებლის შეგროვების პროცესს დამჭერებიდან მათზე შემდგომი დაკვირვების განხორციელებისათვის.

აზიური ფაროსანა-Halyomorpha halys გამოყოფს ბუნებრივი მტრებისაგან თავის დასაცავად აქროლად შენაერთებს (ალდეჰიდებს), რომლებიც წარმოდგენილია ტრანს-2-ოქტანალის და ტრანს-2-დეკანალის სახით (სურ 1)



სურ. 1 ტრანს-2-ოქტანალი

ტრანს-2-დეკანალი

კვლევა, შედეგები: აზიური ფაროსანას ბიოლოგია მოიცავს მავნებლის გამვითარების სამ სტდიას (კვერცხის, ნიმფას და იმაგოს ფაზა). კვერცხი ღია ყვითელი შეფერილობისაა, ჩალაგებულია კლასტრებად 20 დან 32 ერთეულამდე და მიწებებულია პატრონი მცენარის ფოთლებსა და ნაყოფებზე. შედეგენილია აზიური ფაროსანას განვითარების ენტომოლოგიური კალენდარი (დიაგ.1) საიდანაც ჩანს, რომ:

- მავნებელი ზამთრობს ზრდასრული (იმაგოს) ფაზაში;
- ზრდასრული ფაზების კოპულაცია იწყება დიაპაუზიდან გამოსვლიდან ორი კვირის შემდეგ;
- იმაგოს მიერ კვერცხდება იწყება და ინტერვალებით გრძელდება დედლის სიცოცხლის ბოლომდე. თითოეულ პირამიდისებურ კლასტერში 28-30-32 კვერცხია, ისინი თეთრი ფერისაა (სურ.2) და ოპტიმალურ პირობებში ერთი დედალი 400-მდე კვერცხს დებს. კვერცხდება წარმოებს მცენარის ფოთლის ქვედა მხარეს;
- პირველი ნიმფები კვერცხიდან იჩეკება 4-5 დღის შემდეგ;
- მავნებელს გააჩნია 5 ნიმფალური ფაზა. თითოეული გრძელდება ერთ კვირას, ტემპერატურის ცვლილების შესაბამისად;
- ზრდასრული ნიმფები გამოირჩევიან აქტუალური მოძრაობითა და კვებით. ისინი ადვილად გადაადგილდებიან მცენარის ვეგეტატიურ ნაწილებზე, ფრენენ და იკვებებიან (წუწნიან) ნაყოფებს. მავნებელი ხასიათდება მჩხვლევტ-საწუწნი პირის აპარატით;
- ზრდასრული მწერი აზიანებს მცენარის თითქმის ყველა ნაწილს, განსაკუთრებით კი ნაყოფებს. მისგან ნაწუწნი ადგილები კორპდება, მაგრდება და მოსავალი კარგავს სამეურნეო მნიშვნელობას;
- აზიურმა ფაროსანამ გურიის რეგიონში, 2018 წელს, მოგვცა ორი თაობა: პირველი თაობის კვერცხდება დაიწყო მაისის შუა დეკადაში და გაგრძელდა ივლისის მეორე დეკადამდე. პარალელურად ერთი კვირის შუალედით იჩეკებოდა ნიმფები, რომელთა ხნოვანებაც 5-მდე ავიდა. თითოეული კანს იცვლიდა 7-10 დღის შუალედით; მეორე თაობა დაიწყო ივლისის მეორე დეკადაში და გაგრძელდა სექტემბრის შუა რიცხვებამდე. სექტემბერში უკვე არსებობდა მეორე თაობის სხვადასხვა ზომისა და სქესის იმაგოები, რომლებიც იზრდებოდნენ ზომაში და ზამთრის დიაპაუზაში გადავიდნენ. თუმცა, მავნებელი ზამთარში სრულ დიაპაუზაში მაინც არ იმყოფება და ტემპერატურის აწვეისთანავე იწყებს გადაადგილებას. ზამთრის განმავლობაში მათი დიდი ნაწილი იხოცება. აზიური ფაროსანა სითბოს მოყვარული მწერია.



სურ 2. აზიური ფაროსანას კვერცხის ფაზა

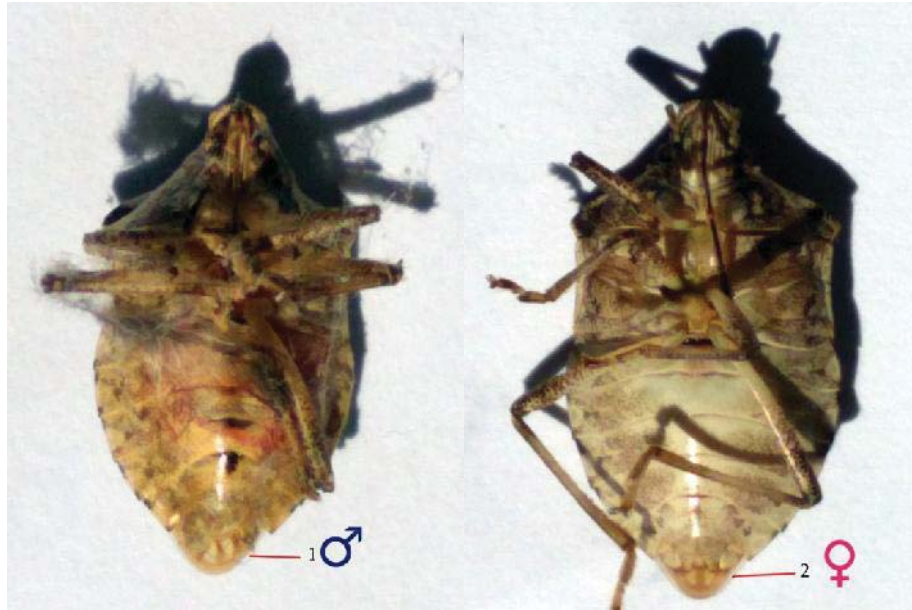
ლაბორატორიაში კვერცხის სტადიის მიღება შესაძლებელია ინტენსიური განათების (6400 ლუქსი) და შედარებით დაბალი (50-55%) ფარდობითი ტენიანობის პირობებში 16:8 საათის განმავლობაში. კვერცხი განვითარებისათვის თავსდება პეტრის ჯამებზე დატენიანებულ ფილტრის ქაღალდზე და წარმოებს ყოველდღიური დაკვირვება ნიმუშების გამოვლინებაზე. მიღებული ნიმუშები ოვალური ფორმისაა მოყვითალო-მოყავისფრო შეფერილობით და დამახასიათებელი მოწითალო-შავი ლაქებით. შემდგომი ხნოვანების ეკზემპლარები უკვე მუქდებიან და აღენიშნებათ მოთეთრო ხაზები უღვაშებსა და ფესვებზე. ნიმუშების გამოსაკვებად გამოიყენება ახალგაზრდა ლობიოსა და სტაფილოს ნაწილაკები. საკვები ეცვლება ყოველ მეორე დღეს (სურ. 3)



სურ.3 იმაგოს დამატებითი კვება

ბუნებაში შეგროვილი ფაროსანებიდან აღსანიშნავია 3 სხვადასხვა მორფოლოგიური ნიშნის ეკზემპლარები: 1) აზიური ფაროსანა; 2) მწვანე ფერის ოვალური ბაღლინჯო და 3) მოგრძო ფორმის ყავისფერი ბაღლინჯო. ისინი ასევე ზიანის მომტანები არიან.

მდედრობითი და მამრობითი ზრდასრული ფორმები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან ზომით: დედლები-1.44 სმ, ხოლო მამრები უფრო მცირე ზომისანი-1.20 სმ. ისინი ასევე განსხვავდებიან უკანა ვენტრალური ლაპოტით (სურ.4)



სურ 4. მამრი ზრდასრული ; მდედრი ზრდასრული

ჩვენს მიერ აწონილი იქნა მდედრისა და მამრის თითო ეკზემპლარის, რომელთა საშუალო წონამ შეადგინა 0.03-0.033 მგრ. ამავე დროს ათვლილი იქნა სქესთა შეფარდება თვეების მიხედვით, ყოველი 100 მავნებლიდან. მდედრისა და მამრის რიცხოვნობა 2017-2018 წწ. მოზამთრე ფაზებში თითქმის 1:3 შეადგენდა მდედრების სასარგებლოდ.

დასკვნები: ფაროსანას ბიოლოგიის შესწავლისას განსაკუთრებული ყურადღება ექცეოდა მისი ბუნებრივი მტრების გამოვლინებას. გურიის რეგიონში, მავნებლის კვერცხების გროვაში, რომელიც განლაგებული იყო თხილის კულტურაზე, გამოვლინდა ორი სახეობის პარაზიტი: *Anastatus Bifasciatus* და *Reduviidae Sp.* ნიმუშების გროვაში შემჩუული იქნა ფიტოსეიდების გვარის აღნიშნული მტაცებელი ტკიბების თითო-ოროლა ეკზემპლარი. ხოლო სიმინდის კულტურაზე განლაგებული კვერცხების გროვაზე განვითარებული იყო შავი ფერის სოკო (სახეობის გარკვევა მიმდინარეობს).

მეზამთრე იმაგოებზე გამოცდილი იქნა ბიოპრეპარატ ბიტოქსიბაცილინის აქტივიზირებული ხსნარი და *Biomax-v*; *Care Guard*-ის სუსპენზიები:

- ბიოპრეპარატების მიერ მავნებლის სიკვდილიანობა შეადგენდა 2-3%-ს, რომელიც გამოვლინდა შესსურებიდან მე 7-8 დღეს.
- ვფიქრობთ, რომ სიკვდილიანობის ეს მაჩვენებელი გამოწვეული იყო მავნებლის მოსვენებით მდგომარეობაში ყოფნის შედეგად, ვინაიდან ამ დროს ისინი უბრალოდ არ იკვებებიან.

ლიტერატურა:

1. Hsiao, T. Y. 1977. A handbook for the determination of the Chinese Hemiptera-Heteroptera. Vol. 1, Science Press. Beijing, China.
2. Zhang, S. M. [ed.] 1985. Economic insect fauna of China, Fasc. 31, Hemiptera (1). Science Press. Beijing, China
3. Holts, T., and Kamminga, K. 2010. Qualitative analysis of the pest risk potential of the brown marmorated stink bug (BMSB), *Halyomorpha halys* (Stål), in the United States. United State Department of Agriculture-APHIS.
4. Laskey T. et. al. 2012. Impact of the Invasive Brown Marmorated Stink Bug, *Halyomorpha halys* (Stål), in Mid-Atlantic Tree Fruit Orchards in the United States: Case Studies of Commercial Management PsycheVolume 2012, ArticleID 535062,14 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2012/535062>
5. Jacobs, S. 2011. Brown Marmorated Stink Bug, *Halyomorpha halys*. Pennsylvania State University, Factsheet, pp. 5. <Http://www.ento.psu.edu/extension/factsheets>
6. Gill, S., Klick, S., and Kenney, S. 2010. Brown marmorated stink bug. IPM Pest Alert. University of Maryland Extension. 4 pp.
7. Hamilton, G. C., and Shearer, P. W. Brown Marmorated stink bug – a new exotic insect in New Jersey. Fact Sheet FS002. Rutgers Cooperative Extension. 2 pp

The results of bioecological study of brown marmorated stink bug -*Halyomorpha halys*(Stal) in the conditions of Western Georgia

Ese Jakely- Academic doctor of Agriculture,
Angelina Nikolashvili- Academic Doctor of Biology.

Key words: bug, polyphage, imago, nymph phase, parasite, biopreparation

Abstract

Halyomorpha halys(Stal) is a polyphage harmful and feeds with the 300 species of plant fruit. Study on its biology in the subtropical zone of Western Georgia. brown marmorated stink developed two generations: the first is in May of July and the second-of July in September. In Winter the second generation passes in half-diapause. The entomological calendar of harmful is drawn. have been identified two types of entomophages: *Anastatus Bifasciatus* and *Reduvidae* Sp.

It was noted that the pest is reduced by playing mites-phytoseids. Tested different types of biopreparation