Почвознание агрохимия и екология, 57, 1/2023
Bulgarian Journal of Soil Science Agrochemisty and Ecology, 57, 1/2023

Поведение на *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera; *Aphididae*) спрямо Ориенталски и Виржиния тютюни в разсадна фаза

Жеко Радев*, Величка Спасова-Апостолова, Марина Друмева-Йончева

Селскостопанска Академия, Институт по тютюна и тютюневите изделия, Марково 4108
E-mail*: *zhekoradev@abv.bg*

Резюме

Целта на проучването беше да се анализира поведението на *Myzus persicae* Sulzer спрямо два типа тютюни – ориенталски (екотип Дупница - сорт Дупница 733) и Виржиния (Л 0842) при производството на разсад. Появата на листните въшки беше почти идентична през двете години и при двата типа тютюни. През 2021 г беше регистрирана на 5 май, а през 2022 г на 3 май. До края на първата десетдневка на месец май беше отчетено повишаване плътността на *M. persicae* и при двата типа тютюни, след което беше регистрирано редуциране на неприятеля. Не беше отчетена разлика в плътността и динамиката на листните въшки през двете години при отделните типове тютюни, но бяха регистрирани по-високи плътност и динамика на *M. persicae* при Виржиния (Л 0842) спрямо ориенталски (екотип Дупница - сорт Дупница 733) за всяка отделна година, както и за двете съпоставени заедно.

Ключови думи: *Myzus persicae*, листни въшки, тютюн, поведение

Behavior of *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera; *Aphididae*) towards Oriental and Virginia tobacco in the seedling stage

Zheko Radev*, Velichka Spasova-Apostolova, Marina Drumeva-Yoncheva

Agricultural Academy, Tobacco and tobacco products institute, 4108 Markovo
Corresponding author*: zhekoradev@abv.bg

Citation: Radev, Z., Spasova-Apostolova, V., & Drumeva-Yoncheva, M. (2023). Behavior of *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera; *Aphididae*) towards Oriental and Virginia tobacco in the seedling stage. *Bulgarian Journal of Soil Science Agrochemisty and Ecology, 57*(1), 3-7.

Abstract

The aim of the study was to analyze the behavior of *Myzus persicae* Sulzer towards two types of tobacco – oriental (ecotype Dupnitsa - variety Dupnitsa 733) and Virginia (L 0842) in seedling production. The occurrence of aphids was almost identical for both years for both types of tobacco. In 2021 it was registered on May 5th, and in 2022 on May 3rd. By the end of the first ten days of May, an increase in the density of *M. persicae* was recorded in both types of tobacco, after which a reduction of the pest was recorded. No difference was reported in the density and dynamics of aphids for the two years for the individual types of tobacco, but higher densities and dynamics of *M. persicae* were recorded in Virginia (L 0842) tobacco compared to oriental (ecotype Dupnitsa - variety Dupnitsa 733) in each individual year, as well as for both compared years together.

Key words: *Myzus persicae*, aphids, tobacco, behavior

Въведение

В България се отглеждат Ориенталски тютюн, Виржиния и Бърлей (MZH, 2021). Българските ориенталски тютюни са известни със своите уникални характеристики (Slavova, 2002). Тютюн Виржиния е типичен цигарен тип. Той е най-значителната съставка в American и Virginia blend цигари Campbell (1989) (Drumeva-Yoncheva, 2020).

Отглеждането на здрав и добре развит тютюнев разсад изисква правилно съчетаване и своевременно прилагане на редица агротехнически, и растителнозащитни дейности (Bozukov et al., 2018). Във всяка една фаза на развитие, тютюневото растение се напада от редица вредители (Dimitrov, 2003).

Листната въшка *Myzus persicae* Sulzer е основен неприятел при редица култури (Bass et al., 2014) в това число и при тютюна (Grigorov, 1980; Kavallieratos et al., 2004). Видът е типичен полифаг, характеризиращ се с изменчивост на своите характеристики (Goundoudaki et al., 2003; Margaritopoulos et al., 2003). В тютюневите насаждения в САЩ при видът е доминирала зелената форма, а в последствие е отчетено превъзходство на червената, която развива устойчивост към инсектициди (Blackman, 1987). Прасковената листна въшка е в състояние да развие устойчивост спрямо различни видове химични вещества използвани за нейният контрол (Wolf et al., 1994; Criniti et al., 2008; Fuentes-Contreras et al., 2013; Li et al., 2016). Според данни на Reed & Semtner (1992) прасковената листна въшка може да намали добива на тютюн Виржиния до 28%, а Mistric &Clark (1979) докладват и за влошаване на качеството му. При тютюна се срещат икономически важни вирусни болести с причинители вируси от родовете *Potyvirus* и *Kukumovirus* (Yonchev et al., 2010), чиито основни вектори се явяват листни въшки от родовете *Acyrthosiphon*, *Aphis*, *Myzus*, *Neomyzus* (Lukas, 1985).

M. persicae е способна да осъществи най-висока плътност през месеците юли и август (Athanassiou et al., 2005). Според изследване на Radev (2022) в посев с тютюн сорт Дупница 733 динамиката на разпространение на *M. persicae* показва ниски нива до началото на юни, като климатичните фактори са оказали въздействие върху степента на нападение през отделните години. Прасковената листна въшка в тютюневите насаждения е в състояние да формира самостоятелни колонии от зелена и червена цветова форма, а също така и смесени. Може да се наблюдава изместване на една цветова форма на прасковената листна въшка с друга.

Целта на проучването беше да се отчете поведението на *Myzus persicae* Sulzer спрямо два типа тютюни – ориенталски (екотип Дупница - сорт Дупница 733) и Виржиния (Л

0842) при производството на разсад.

Материали и методи

Изследването беше проведено при полски условия на опитното поле на Институт по тютюна и тютюневите изделия - Марково на обикновени лехи с ориенталски тютюн (екотип Дупница - сорт Дупница 733) и Виржиния (Л 0842) в разсадна фаза. Сорт Дупница 733 е предназначен за отглеждане в района на Благоевград и Дупница (Bozukov & Masheva, 2016). По-късни проучвания показват, че сорт Дупница 733 показва пълния си потенциал при типичните условия (Kasheva et al., 2019). Л 0842 е консолидирана линия, създадена чрез междусортова хибридизация. Има къс до средно дълъг вегетационен период (Drumeva-Yoncheva, 2020). Устойчива е на PVY (Yonchev, 2014).

През периода на изследване 2021-2022 г са анализирани и сравнени по три площи всяка с размер 100×80 cm (0,8 m^2) от двата типа тютюни. Експерименталните площи не бяха третирани. След поникване на растенията започнаха наблюденията за представители на *Myzus persicae* Sulzer. При появата на представители на прасковената листна въшка започна наблюдението и отчитането на плътността, и динамиката на популацията на неприятеля. Беше приложена възприетата методика на случаен избор по сто листният метод, чрез визуално наблюдение и директно инспектиране на всеки 7 дни. Опитните площи бяха наблюдавани до времето на засаждане на тютюневите растения.

Резултатите бяха обработени с помощта на еднофакторен анализ Anova в Excel, при $p \leq 0,05$.

Резултати и обсъждане

През месец май на 2021 г и 2022 г беше отчетена динамиката и популационната плътност на представителите на прасковената листна въшка Myzus persicae Sulzer в разсади на ориенталски тютюн (сорт Дупница 733) и Виржиния (Л 0842). Беше отчетена идентична поява на листните въшки за двете години и при двата типа тютюни. През 2021 г беше регистрирана на 5 май, а през 2022 г на 3 май. До края на първата десетдневка на месец май беше отчетено повишаване на плътността на M. persicae и при двата типа тютюни, след което беше регистрирано редуциране на неприятеля (таблица 1).

Не беше отчетена разлика в плътността и динамиката на листните въшки през двете години при отделните типове тютюни – ориенталски (сорт Дупница 733) ($F \leq Fcrit$, $p=0,57$) и при Виржиния (Л 0842) ($F \leq Fcrit$, $p=0,69$). Бяха регистрирани по-високи плътност и динамика на M. persicae при тютюн Виржиния (Л 0842) сравнен с ориенталски (сорт Дупница 733) за всяка отделна година, както и за двете съпоставени заедно: за 2021 г $F \geq Fcrit$, $p=0,01$; за 2022 г $F \geq Fcrit$, $p=0,03$; резултатът е още по-изразен $F \geq Fcrit$, $p=0,0$ сравнявайки общите данни за 2021 г с тези на 2022 г.

В последните години голямо значение придобива биологичното земеделие и производството на екологично чиста продукция. Тази нова насока в земеделието е свързана с оценка и изучаване на взаимодействията между растенията, патогените и климатичните условия (Petkova et al., 2021).

Промените в климата от друга страна водят до комплексни промени, както в поведението на неприятелите, така и в нормалното развитие на растенията. По отношение на климатичната характеристика през 2022 г, периодът след втората десетдневка на месец март до края на вторите десет дни на месец април се определяше с по-ниски среднодеионощни температури, които бяха в диапазона от 0,9° C до 12° C и по-малко валежи; през май 2022 г се регистрираха и по-малко количества валежи сравнявайки със същите периоди на 2021 г. Върху развитието на разсада решаващо влияние оказват температурния режим през месеците март-април. Минималните температури, при която започва нарастването и развитието на разсада е 10-11° C, а оптималната – 20-25° C. Температурата през този период обаче е недостатъчна, за да осигури оптимално развитие на разсада, поради което той трябва

Таблица 1. Плътност и динамика на *M. persicae* в разсад на тютюни Виржиния и Ориенталски 2021-2022
Table 1. Density and dynamics of *M. persicae* in Virginia and Oriental tobacco seedlings 2021-2022

	Myzus persicae 2021			*Myzus persicae* 2022	
	Ориенталски/ Oriental	Виржиния/ Virginia		Oriental/ Ориенталски	Виржиния/ Virginia
Дата на отчитане / Date of reporting	means±std	means±std	Дата на отчитане / Date of reporting	means±std	means±std
03 Май/ May	14,6±2,1	23,7±3,05	05 Май/ May	19,3±1,5	27,3±2,5
10 Май/ May	24,3±1,5	39,7±7,1	12 Май/ May	31,3±3,5	51±7,5
17 Май/ May	11,3±2,1	33,3±6.8	19 Май/ May	9,3±2,5	20,3±4,1
25 Май/ May	5,6±1,2	7±4,9	26 Май/ May	4,6±2,1	14,3±2,1

да се произвежда при направлявани условия (Dimitrov et al., 2005).

Тези разлики при климатичните условия през двете години не оказаха съществено влияние на намножаването на прасковената листна въшка по ориенталски тютюн (сорт Дупница 733) и тютюн Виржиния (Л 0842) при производството на разсад. Фитосанитарния мониторинг играе ключова роля при опазването на растенията от неприятели.

Експерименталното изследване ни предоставя информация за поведението на *M. persicae* спрямо два типа тютюни при производството на разсад. Тези данни могат да се имат на предвид особено в биологичното земеделие, при извършване на растително защитните мероприятия свързани с отглеждането на различни типове тютюни, с цел опазване на разсада от вредители. Прасковената листна въшка е икономически важен неприятел, който напада различен и голям брой селскостопански растения, също така е много важен вредител по тютюна в целия свят (Dominick, 1949). Борбата с нея започва още в разсадопроизводството. Тя вреди, като смуче сок от листата и младите летораси, а нападнатите листа се изкривяват. По тютюна и картофите освен чрез изсмукване на соковете тя вреди и косвено, като пренася краставично мозаичния вирус (CMV) и сипаница – картофен ипсилон вирус (PVY) (Dimitrov, 2003).

Наблюденията по отношение на динамиката на развитие на представителите на *M. persicae* са препоръчителни при вземането на необходими защитни мерки при производството на тютюн, и нужни, за лимитиране на въшките след разсаждане на растенията.

Заключение

Не беше отчетена разлика в плътността и динамиката на листните въшки през двете години при отделните типове тютюни – ориенталски (сорт Дупница 733) и при Виржиния (Л 0842). Бяха регистрирани по-високи плътност и динамика на *M. persicae* при тютюн Виржиния (Л 0842) спрямо ориенталски (сорт Дупница 733) за всяка отделна година, както и за двете години съпоставени заедно.

Литература

Athanassiou, C. G., Kavallieratos, N. G., Tomanovic, Z., Tomanovic, S., & Milutinovic, M. (2005). Development of a sampling plan for *Myzus persicae* (Hemiptera: *Aphidoidea*) and its predator *Macrolophus costalis* (Hemiptera: *Miridae*) on tobacco. *European Journal of Entomology,*

102(3), 399-405.

Bass, C., Puinean, A., Zimmer, C., Denholm, I., Field, L., Foster, S., Gutbrod, O., Nauen, R., Slater, R., & Williamson, M. (2014). The evolution of pesticide resistance in the peach potato aphid, *Myzus persicae*. *Insect Biochemistry and Molecular Biology, 51*, 41-51.

Blackman, R. L. (1987). Morphological discrimination of a tobacco-feeding form from *Myzus persicae* (Sulzer) (Hemiptera: *Aphididae*), and a key to New World *Myzus* (Nectarosiphon) species. *Bulletin of Entomological Research, 77*(4), 713-730.

Bozukov, H., & Masheva, V. (2016). *Instructions for growing oriental tobacco in Bulgaria-MAF*, according to TheTobacco, Tobacco - And Related Products Act. https://www.mzh.government.bg/bg/sektori/rastenievadstvo/sektor-tyutyun/ (last accessed 01.12.2022).

Bozukov, H., Kochev, Y., Kasheva, M., & Varkova, I. (2018). *Bulgarian tobacco*. Makros, Plovdiv.

Criniti, A., Mazzoni, E., Cassanelli, S., Cravedi, P., Tondelli, A., Bizzaro, D., & Manicardi, G. C. (2008). Biochemical and molecular diagnosis of insecticide resistance conferred by esterase, MACE, kdr and super-kdr based mechanisms in Italian strains of the peach potato aphid, *Myzus persicae* (Sulzer). *Pesticide Biochemistry and Physiology, 90*(3), 168-174.

Dimitrov, A. (2003). *Handbook of tobacco protection from diseases, pests and weeds*. Ministry of Agriculture and Forestry, "Tobacco Fund", Union of Tobacco and Tobacco Products Manufacturers.

Dimitrov, A., Bozukov, H., Nikolov, P., & Drachev, D. (2005). *Tobacco Production for Farmers*. Videnov i sin & Pantaneo, Sofia (Bg).

Dominick, C. B. (1949). Aphids on flue-cured tobacco. *Journal of Economic Entomology, 42*(1), 59-62.

Drumeva-Yoncheva, M. (2020). *Assesment of main morphological and economic indicators and abiotic stress tolerance in Virginia tobacco.* Dissertation, Sadovo, Bulgaria (Bg).

Fuentes-Contreras, E., Figueroa, C. C., Silva, A. X., Bacigalupe, L. D., Briones, L. M., Foster, S. P., & Unruh, T. R. (2013). Survey of resistance to four insecticides and their associated mechanisms in different genotypes of the green peach aphid (Hemiptera: *Aphididae*) from Chile. *Journal of Economic Entomology, 106*(1), 400-407.

Grigorov, S. (1980). *Aphids and the fight against them*. Zemizdat, Sofiya (Bg).

Goundoudaki, S., Tsitsipis, J. A., Margaritopoulos, J. T., Konstandinos, D., & Divanidis, Z. (2003). Performance of the tobacco aphid *Myzus persicae* (Hemiptera: *Aphididae*) on Oriental and Virginia tobacco varieties. *Agricultural and Forest Entomology,* 5(4), 285-291.

Kasheva, M., Docheva, M., & Kochev, Y. (2019). Basic chemical components, smoking and taste qualities of tobacco varieties grown in different regions of Bulgaria. *Bulgarian Journal of Agricultural Science, 25*(4), 732-736.

Kavallieratos, N. G., Athanassiou, C. G., Tomanovic, Ž., Papadopoulos, G. D., & Vayias, B. J. (2004). Seasonal abundance and effect of predators (Coleoptera: *Coccinellidae*) and parasitoids (Hymenoptera: Braconidae, *Aphidiinae*) on *Myzus persicae* (Hemiptera: *Aphidoidea*) densities on tobacco: a two-year study from Central Greece. *Biologia, 59*(5), 613-619.

Margaritopoulos, J. T., Tsitsipis, J. A., & Perdikis, D. C. (2003). Biological characteristics of the mirids *Macrolophus costalis* and *Macrolophus pygmaeus* preying on the tobacco form of *Myzus persicae* (Hemiptera: *Aphididae*). *Bulletin of Entomological Research, 93*(1), 39-45.

Li, Y., Xu, Z. F., Shi, L., Shen, G. M. & He, L. (2016). Insecticide resistance monitoring and metabolic mechanism study of the green peach aphid, *Myzus persicae* (Sulzer) (Hemiptera: *Aphididae*), in Chongqing, China. *Pesticide Biochemistry and Physiology, 132*(6), 21-28.

Lukas, G. (1985). *Diseases of tobacco*. Biological Consulting Associates, North Carolina, USA.

Mistric, W. J. J. R., & Clark, G. B. (1979). Green peach aphid injury to flue-cured tobacco leaves. *Tobacco Science, 23*(7), 23-24.

MZH (2021). https://www.mzh.government.bg

Petkova, M., Spasova-Apostolova, V., Masheva, V., Atanasova, D., & Tahsin, N. (2021). Endophytic colonization of Solanaceae family plants by fungal entomopathogen Beauveria bassiana strain 339 to control Colorado potato beetle (Leptinotarsa decemlineata Say). *Bulgarian Journal of Agricultural Science, 27*(Suppl. 1), 143-149.

Radev, Zh. (2022). Monitoring of *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera; *Aphididae*) in oriental tobacco crop. *Bulgarian Journal of Soil Science Agrochemisty and Ecology, 56*(3), 33-39 (Bg).

Reed, T. D., & Semtner, P. J. (1992). Effects of tobacco aphid (Homoptera: *Aphididae*) populations on flue-cured tobacco production. *Journal of Economic Entomology, 85*(5), 1963-1971.

Slavova, Y. (2002). Competitiveness of Bulgarian oriental tobacco. In: *Collection of reports from the second Balkan Scientific Conference Quality and Efficiency of Tobacco Production, Processing and Reprocessing*, Plovdiv, 2002, 22-26 (Bg).

Wolf, M. A., Abdel-Aal, Y. A. I., Gog, D. K. S., Lampert, E. P., & Roe, M. (1994). Organophosphate resistance in the tobacco aphid (Homoptera: *Aphididae*): purification and characterization of a resistance-associated esterase. *Journal of Economic Entomology, 87*(5), 1157-1164.

Yonchev, Y. (2014). *Study of the spread of some viral diseases and resistance to them in large-leaf tobacco in southern Bulgaria.* Dissertation, Plovdiv, Bulgaria (Bg).

Yonchev, Y., Bozukov, H., Stoimenova, E., & Passev, G. (2010). Tobacco Etch Virus – TEV on tobacco in Bulgaria. **Tobacco, 60**(1-6), 33-36.