

МОРФОЛОГИЈА И БИОЛОГИЈА НА *PHTHORIMAEA OPERCULELLA* ZELL. НА ТУТУНОТ

Весна Крстеска, Петре Стојаноски
Научен институт за тутун - Прилеп

ВОВЕД

Компировиот молец *Phthorimaea operculella* Zeller, познат уште и како тутунски црв, е широко распространет вид во многу земји и континенти. Гасениците ги минираат листовите, изданоците, стеблата на растенијата како и коренот и кртолите кај видовите од фамилијата Solanaceae.

На подрачјето на поранешна Југославија, штетникот повремено се јавувал во поголем број во Далмација (4, 5).

Поголеми оштетувања од видот *P. operculella* се забележани во потоплите подрачја.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ

За утврдување на овој вид и на штетите што тој ги причинува на тутунот, извршени се полски и лабораториски испитувања во текот на 2000-2008 година.

Интензитетот на напад од *P. operculella* е испитуван на одделни тутунски насади во Прилепско, при што е оценуван процентот на заразени растенија со преглед на лисјата и стеблото.

Кај помалите тутунски насади прегледот ги опфаќа сите растенија додека кај тутунските насади на поголеми површини се врши дијагонална преглед на одреден број на растенија по случаен избор. Во нашите испитувања прегледот беше извршен на сите ли-

стови и стеблото на 100 тутунски растенија, при што беа забележани датумот на преглед на парцелките и бројот на мини по лисјата и страковите. Исто така, се прегледуваше дали ларвата од штетникот се уште се ихранува во мините на тутунските растенија или мината е од претходна генерација.

Во лабораторија со помош на вообичаените лабораториски постапки е следен развојот на ларвата до појавата на имаго.

Детерминацијата на видот се врши според морфолошките карактеристики на пеперутката и гасеницата. Во случај на сомневање, детерминацијата се врши според градбата на гениталниот апарат на имагото.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Видот *P. operculella* припаѓа на редот Lepidoptera, подред Ditrysia, фамилија Gelechiidae, потфамилија Gelechiinae, трибус Laspeyresini, род *Phthorimaea* Shull, 1909, вид *operculella* Zeller, 1873.

Примарни домаќини му се компирот (*Solanum tuberosum*), домотот (*Lycopersicon lycopersicum*), тутунот (*Nicotiana tabacum*), модриот патлиџан (*Solanum melongena*), др. Solanaceae, *Beta vulgaris* и други растенија.

Најчесто, неговата гасеница се јавува како штетник на компирот, по што видот го добил и името компиров молец. Гасеницата напаѓа и живее на компирот како во поле

така и во магацините. Изгризените кртоли брзо гнијат и пропаѓаат.

Во потопли подрачја и години може да дојде до зголемување на популацијата на *P. operculella* и до уништување на лисјата и тутунските растенија. Поголемата популација на ларви може да предизвика економски значајни штети на тутунските насади, со што доаѓа до намалување на квалитетот и квантитетот на тутунот.

Имагото е мала пеперутка со неупадлива, кафеножолта боја. Предните крилја се потесни од задните, имаат кафеножолта боја со надолжни пруги и темни точкички.

Задните крилја се со конкавна задна страна и со зашилен врв, пократки се од предните, а по боја се сиви. Крилјата имаат долги реси и распон од 10 до 16 mm. Пипците се кончести, пократки од должината на предните крилја.



Сл. 1. Имаго од *P. operculella*
Photo 1. Adult of *P. operculella*

Цицалката е умерено долга и добро развиена. Задните бутони се грубо влакнести (Сл. 1).

Веднаш по пилењето ларвата е валканобела. Главата е голема, изразена и со темносмеѓа боја (сл.2).



Сл. 2 Л1 од *P. operculella*
Photo 2. L1 of *P. operculella*

Возрасната гасеница е креместа, често со розов или зеленкаст тон. На телото има само примарни чекињи (сл. 3).

Сите сегменти на дорзалната страна имаат трансферзални линии од црни точкички

со влакненца. Главата, протораксот и дорзалниот дел на аналниот сегмент се темносмеѓи до црни. Главата е многу скелетизирана, а очите се добро развиени. Има три пара на градни и пет пара на stomачни нозе (Сл 4).



Сл. 3 Ларва од *P. operculella*
Photo 3. Larvae of *P. operculella*



Сл. 4 Ларва од *P. operculella*
Photo 4. Larvae of *P. operculella*

Ларвата може да порасне до 12 mm. Во лабораториски услови должината на возрасната ларва изнесуваше 10 mm, а ширината 1 mm. Развојот на ларвите се одвива за околу 15 до 20 дена.

Гасеницата се кукли во земјата, помеѓу стеблото и листовите на растенијата

или на други скриени места.

Кукулата е светложолта, а подоцна добива кафена боја. Заштитена е со густ запредок на чија површина се залепени влакненца и други ситни честички од подлогата на која се наоѓа запредокот, опачината на листовите (Сл. 5) или од земја (Сл. 6).



Сл. 5 Кукла од *P. operculella*
Photo 5. Pupa of *P. operculella*



Сл. 6 Кукла од *P. operculella*
Photo 6. Pupa of *P. operculella*

Во лабораториски услови должината на куклата се движеше од 7 до 8 mm, а ширината 2 mm. Развојот на куклата според литературни податоци се одвива за 10 до 30 дена во зависност од климатските услови. При нашите проучувања развојот на куклата во лабораториски услови се одвиваше за 6 до 7 дена.

P. operculella е утврден од април до октомври. Видот има повеќе генерации годишно. Според литературни податоци, видот има 3-7 генерации годишно, а во тропските краеве до 12.

Во природата, штетникот се развива во потоплите краишта, над изотерма од 10°C, а во другите подрачја се развива само во магацините. Видот е утврден на амплитуда од 0 до 2,383 m.

Пеперутките летаат на температури над 8°C. Се исхрануваат со нектар и живеат околу една недела. Активни се главно ноќе, но имагата можат и дење да прелетаат од

поле во магацините.

Во природата женките ги полагаат јајцата на растенијата или на земјата околу растенијата, а кај компирот и на откриените кртоли во земјата. Јајцата во прво време се млечнобели, а со развитокот добиваат жолтеникавосмеѓа боја. Тие се овални, со големина од 0,5 x 0,4 mm. Во поле женката ги полага јајцата на листот од тутунот, поединечно или во мали групи. Најповолна температура за полагање на јајца е 20°C. Според литературните податоци, женката полага околу стотина јајца. Ембрионалниот развој трае околу 3-6 дена.

Гасениците ги минираат лисјата и петелките од растенијата и продират во стеблото. Активни се главно ноќе и приквечер, но може да се најдат и преку ден.

На тутунот гасениците гризат големи мини на лисјата, кои се видливи од двете страни (Сл. 7).



Сл. 7 Оштетувања на тутунски лист
Photo 7. Damage on tobacco leaf

Мините допираат до главниот нерв на лисјата. Распоредени се низ средината на листот или на едната страна (Сл. 8 и

9), а некогаш на врвот на листот (Сл. 10). Најчесто, гасениците вршат оштетувања кон основата лисјата на листот (Сл. 11).



Сл. 8 Оштетувања од лисниот минер *P. operculella*
Photo 8. Damage of leaf miner *P. operculella*



Сл. 9 Мина од молец што ја зафаќа едната страна од листот
Photo 9. Mine on the one side of the leaf



Сл.10 Мина од молец кон врвот на листот
Photo 10. Mine occupying the tip of the leaf



Сл. 11 Мина од молец кон основата на тутунскиот лист
Photo 11. Mine toward the base of the leaf

Во потопли години *P. operculella* може да предизвика штети на расадот од тутунот, минирајќи ги младите тутунски ливчиња. Таквите растенија тешко се адаптираат по пресадувањето и многу често угинуваат.

На растенијата расадени на нива, штетите од *P. operculella* зависат од интен-



Сл. 12 Мина од молец која го опфаќа скоро целиот тутунски лист
Photo 12. Mine occupying almost entire tobacco leaf

зитетот на напад, како и од временските услови. Големиот број на мини го намалува асимилациониот капацитет на листовите (сл. 12), со што се успорува растот на растенијата, а се намалува и квалитетот на тутунот.

Бројот на нападнати растенија и бројот на мините беше поголем на краевите на тутунските насади отколку во средината.

Ларвите предат пајажина. Карактеристично за гасениците е излучувањето на ситен, темен измет во ходниците на мините во коишто тие се наоѓаат. Нападнатите листови се загадени и ги губат своите квалитативни својства (Сл. 13 и 14).

Мините на листовите од тутунот претставуваат отвор за внесување на голем број патогени микроорганизми.

Тутунот нападат од *P. operculella* е кршлив, при манипулација се прави многу ситнеж и не е погоден за фабрикација.

На црвениот и модриот домати ларвите се хранат со листовите и стеблото, а плодовите ги дупчат поретко.



Сл.13 Оштетувања и измет од молец
Photo 13. Moth damage and fecal material



Сл.14 Оштетувања и измет од молец
Photo 14. Moth damage and fecal material

Кај компирот, гасениците од стебло-то преоѓаат на кртолтите во кои исто така дупчат ходници. Во одделни години, видот *P. operculella* предизвикува големи штети на компирот во магацините.

Според литературните податоци во една кртола од компир може да има повеќе гасеници од *P. operculella*.



Сл.15 Канибализам кај *P. operculella*
Photo 15. Canibalism in *P. operculella*

Во нашите испитувања, при поставување на две ларви во една петриевка, констатиравме дека кај *P. operculella* доаѓа до канибализам (Сл.15).

Според литературните податоци, *P. operculella* има голем број на природни непријатели, особено паразитските оси од фам. Braconidae, Encyrtidae и Ichneumonidae.

Штетникот може да се пренесе во сите стадиуми на развој, со плодовите од домот или со други растенија од фам. Solanaceae. Во кртолите од компир може да има јајца, ларви и кукли. Пеперутките може да се пренесат со амбалажата и превозните средства, а куклите со земја, остатоци од растенија и сл.

Појавата на имагата може да се следи со феромонски ловилки.

При јак напад, во магацините за сузбивање на штетникот се препорачува фумигација на компирот.

Во природата, хемиското сузбивање е покомплицирано поради скриениот начин на живот на ларвите и поголемиот број на генерации на штетникот.

ЗАКЛУЧОЦИ

Видот *Phthorimaea operculella* Zeller напаѓа на тутун, како и на други видови од фамилијата Solanaceae (црвен и модар домот) и други растенија.

Во потопли години, при поголема популација на ларви од *P. operculella* може да дојде до економски значајни штети на младите растенија во леите, но и на расадените тутунски растенија на нива.

Имагото е малечка пеперутка со неупадлива, кафеножолта боја. Предните крилја се потесни од задните, имаат кафеножолта

боја со надолжни пруги и темни точкички. Задните крилја се со конкавна задна страна и се зашипени при врвот. Тие се сиви по боја и се пократки од предните. Крилјата имаат долги реси, а нивниот распон е помеѓу 10 и 16 mm.

Возрасната гасеница е креместа, често со розов или зеленкаст тон. На телото има само примарни чекињи. Главата, протораксот и дорзалниот дел на аналниот сегмент се темносмеѓи до црни. Главата е многу скелетизирана, а очите се добро развиени. Ларвата може да порасне до 12 mm.

Куклата е светложолта, а подоцна добива кафена боја. Заштитена е со густ заповодок на чија површина се залепени влакненца и др. ситни честички од подлогата на која се наоѓа заповодокот. Во лабораториски услови должината на куклата се движеше од 7 до 8 mm, а ширината 2 mm.

Гасениците ги минираат лисјата и петелките од тутунските растенија. Мината

од молецот некогаш го опфаќа скоро целиот тутунски лист.

Големиот број на мини го намалува асимилациониот капацитет на листовите, со што се успорува растот на растенијата, а се намалува и квалитетот на тутунот.

Тутунот нападнат од *P. operculella* е кршлив, при манипулација се прави многу ситнеж и не е погоден за фабрикација.

ЛИТЕРАТУРА

1. Coll M., Gavish S., Dori I., Population biology of the potato tuber moth, *Phthorimaea operculella* (Lepidoptera: Gelechiidae), in two potato cropping systems in Israel. journals.cambridge.org/production/action
2. en.wikipedia.org/wiki/Potato_tuber_moth
3. esa.confex.com/esa/2008/techprogram/paper_37643.htm
4. Kolektiv autora, 1980. Prirucnik o karantinskim biljnim bolestima i stetocinama SFR Jugoslavije. Fakultet poljoprivrednih znanosti sveucilista u Zagrebu, Insitut za zastitu bilja, Zagreb.
5. Kolektiv autora, 1983. Prirucnik izvestajne i prognozne sluzbe zastite poljoprivrednih kultura. Savez drustva za zastitu bilja Jugoslavije, Beograd.
6. Lawrence J., Tobacco splitworm *Phthorimaea operculella* (Lepidoptera: Gelechiidae) damage and control on flue-cured tobacco *Nicotiana tabacum*.
7. staff.socs.uts.edu.au/~don/larvae/gele/opercul.html
8. www.inra.fr/hyppz/RAVAGEUR/6phtope.htm
9. www.scielo.cl/scielo.phpwww

MORPHOLOGY AND BIOLOGY OF PHTHORIMAEA OPRCULELLA ZELL. ON TOBACCO

V. Krsteska, P. Stojanoski
Scientific Tobacco Institute, Prilep

SUMMARY

Phthorimea operculella Zeller is a pest that belongs to the Solanaceae family.

Greater larval population density of this pest can provoke severe economic losses in tobacco fields, reducing the quality and quantity of tobacco.

The imago of this species is a small butterfly with a dull brown yellow color. The adult caterpillar is creamy, with pink or greenish shade. The head, prothorax and dorsal part of the anal segment are dark brown to black.

Pupae are light yellow in the beginning and later they become brown. They are protected with thick cocoon which surface is covered with fibers and other small bits from the place where the cocoon was lying.

Caterpillars mine the leaves and petioles of tobacco plants. Sometimes, mines of this moth occupy almost entire leaf surface. The great number of mines reduces the assimilation capacity of the leaves, which results in slower growth and lower quality of tobacco.

In warmer years which favor the increase of larval population of *P. operculella*, severe economic losses can occur on tobacco both in seedbeds and in fields. The attacked tobacco is breakable and unsuitable for fabrication.

Author's address:

Vesna Krsteska

e-mail: vkrsteska@yahoo.com

Scientific Tobacco Institute, Prilep

Kicevski pat bb

Republic of Macedonia