

ЧУВСТВИТЕЛНОСТ НА ВИШНЕВИ СОРТОВЕ КЪМ ИКОНОМИЧЕСКИ ВАЖНИТЕ ГЪБНИ БОЛЕСТИ В РАЙОНА НА КЮСТЕНДИЛ

МАРИЯ БОРОВИНОВА

Институт по земеделие, Кюстендил

E-mail: mariaborovinova@abv.bg

Susceptibility of Sour Cherry Cultivars to Economically Important Fungal Diseases in Kyustendil Area

M. Borovinova

Institute of Agriculture, Kyustendil, Bulgaria

Abstract

The investigation was carried out in experimental sour cherry orchard of the Institute of Agriculture, Kyustendil planted in 1996 with four sour cherry cultivars – Heimanns rubinveichsel, M-15, Nefris and Schattenmorelle self-rooted and grafted on IK-M9 mahaleb rootstock.

The susceptibility of cultivars to *M. laxa* is determined by counting of infected fruiting spurs and shoots. The susceptibility of cultivars to *B. jaapii* is determined by counting the degree of attack of leaves. The rate of attack was calculated using the formula of Townsend and Heuberger.

It was established that all studied sour cherry cultivars were susceptible to *M. laxa* and *B. jaapii*. The highly susceptible cultivar to 2 diseases is Heimanns rubinveichsel. IK-M9 mahaleb rootstock is not influence over susceptibility of cultivars to brown rot and cherry leaf spot.

Key words: sour cherry, brown rot, cherry leaf spot, susceptibility

Вишната е гостоприемник на редица вирусни, бактериални и гъбни болести, които през години с благоприятни условия за развитието им не само могат да компроментират плодовата реколта, но и да причинят преждевременно загиване на дърветата. От гъбните болести икономически важни са цилиндроспориозата *Blumeriella jaapii* и ранното кафяво гниене *Monilinia laxa* (Holb, Kunz, 2013; Villani, Cox, 2010; Hrustić et al., 2012).

За опазване на дърветата и плодовата реколта при вишната се провеждат от 3 до 6 фунгицидни пръскания, което създава проблеми, свързани с опазване здравето на консуматорите и опазване на околната среда (Obenaus et al., 2010; Hrustić et al., 2012). Най-сигурният начин за намаляване употребата на фунгициди е засаждане на устойчиви или слабочувствителни сортове на икономически важните болести по вишната. Селекционните програми на редица научни звена в Евро-

па са насочени към създаване на сортове с ценни стопански качества и устойчивост към болести (Rozsnyay, Apostol, 2005; Schuster, Wolfram, 2008). Провеждат се проучвания за установяване чувствителността на вишневите сортове към болести, но досега не са открити сортове и хибриди, които да са резистентни на *B. jaapii* и *M. laxa* (Боровинова, Миленков, 2001; Gelvonauskienė et al., 2004; Holb, 2006; Szódi et al., 2008; Holb, 2009; Holb et al., 2010; Szódi, 2014).

Установено е, че отглежданите сортове значително се различават по чувствителността си към двата патогена, което дава възможност на селекционерите да подбират подходящи сортове за селекция, а производителите да създават насаждения със слабочувствителни сортове към двете болести.

Целта на проучването беше да се установи чувствителността на сортовете Хейманов рубин, Нефриз, М 15 и Сенчеста морела, от-

глеждани на собствен корен и махалебковата подложка ИК М9 към причинителите на ранното кафяво гниене и цилиндрозата.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследванията са проведени в опитно вишнево насаждение на Института по земеделие в Кюстендил, създадено през 1996 година. Дърветата са засадени на разстояния 5/4 m. Изпитват се 4 сорта, отглеждани на собствен корен и присадени на махалебковата подложка ИК М9, която е селектирана в института. За контрол на болестите са провеждани минимум по 3 и максимум по 5 фунгицидни пръскания. Използвани са меден оксихлорид, тебуконазол, хлорталонил, додин, и ципродинил.

Повредите от *M. laxa* са определяни след цъфтежа чрез преброяване на инфектираните майски букетчета и клонки на по 12 дървета от вариант през първите 3 години на експери-

мента и чрез определяне на процента им на един скелетен клон през 2010 година. Повредите от *B. jaarii* са определяни по степента на нападение на листата. За целта са отчитани по 600 листа, взети от 12 дървета. Степента на нападение е изчислявана по формулата на Townsend and Heuberger (Kremer and Unterstenhofer, 1967).

Данните са обработени по метода на дисперсионния анализ за установяване достоверността на получените разлики, като е използван F-критерий за оценка достоверността на анализа и LSD за оценка степента на достоверност при нива $P < 0,05$, $P < 0,01$ или $P < 0,001$ в зависимост от дисперсията във вариантите (Манева, 2007).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Условията за развитие на *M. laxa* са благоприятни през годините на проучване (табл. 1).

Таблица 1. Брой дни с $t > 5^{\circ}\text{C}$ и валежи през годините на изследване
Table 1. Number of days with $t > 5^{\circ}\text{C}$ and precipitation during years of investigation

Year	Month	Number of days with		An average monthly rainfall, mm/m ²
		$t > 5^{\circ}\text{C}$	precipitation	
2001	I – VI	130	70	293
2004	I – VI	129	45	208.2
2005	I – VI	112	24	213
2010	I – VI	124	42	339.8

Таблица 2. Инфектирани от *M. laxa* майски букетчета и клонки средно на дърво и скелетен клон
Table 2. Infected by *M. laxa* fruiting spurs and shoots per tree and branch

Rootstock	Cultivar	Average number of infected fruiting spurs and shoots per tree			% of infected fruiting spurs and shoots per branch
		2001	2004	2005	
Mahaleb rootstock IK-M9	Heimanns rubinveichsel	2.48	1.23	0.58	46.07 c
	Nefris	0.44	0	0	18.78 - - -
	M 15	0.17	0	0.16	20.98 - - -
	Schattenmorelle	0	0	1.0	13.95 - - -
	LSD				7.078
Self-rooted	Heimanns rubinveichsel	0.66 c	0	0.41	51.31 c
	Nefris	0.82 ns	0	0	16.5 - - -
	M 15	0.22 ns	0	0.16	18.66 - - -
	LSD				5.475

c – control.

Таблица 3. Брой и степен на инфекциозните периоди на *B. jaapii* и дати на първи петна
 Table 3. Number of Periods of infection by *B. jaapii* and date of first spots

Year	Periods of infection, number				Date of		
	amount	degree			first infection period	first with heavy infection	first spots by <i>B. jaapii</i>
		light	moderate	heavy			
2003	24	11	8	5	24. IV	18. V	7. V
2004	26	8	6	12	18. IV	18. IV	26. IV
2005	37	16	10	11	14. IV	6. V	10. VI
2011	16	7	5	4	27. IV	3. V	6. VI
2013	19	8	7	4	7. IV	2. VI	27. V

Таблица 4. Степен на нападение на листата от *B. jaapii*
 Table 4. Rate of attack of leaves by *B. jaapii*

Rootstock	Cultivar	2003	2004	2005	2013	Average
Mahaleb rootstock IK-M9	Heimanns rubinveichsel	36.3 c	26.86 c	15.16 c	33.9 c	28.06 c
	Nefris	18.25 - - -	13.31 - - -	5.51 - - -	7.15 - -	11.05 - - -
	M 15	10.0 - - -	3.04 - - -	0.99 - - -	4.35 - -	4.62 - - -
	Schattenmorelle	11.0 - - -	2.2 - - -	3.6 - - -		5.6 - - -
	OF	40.84	109.02	27.71	18.77	122.03
	OSd	2.69	1.56	1.66	5.32	1.39
	LSD	6.089	3.521	3.753	13.04	3.142
Self-rooted	Heimanns rubinveichsel	28.5 c	24.73 c	9.51 c	20.87 c	20.9 c
	Nefris	12.5 - -	12.46 - -	9.53 ns	6.53 - - -	10.25 - - -
	M 15	4.6 - - -	4.88 - - -	1.06 - -	2.89 - - -	3.36 - - -
	OF	32.40	19.83	17.08	34.23	151.71
	OSd	3.03	3.18	1.67	2.30	1.01
	LSD	7.412	7.793	4.094	5.628	2.486

c - control; ns - unproven differences; - (P<0.05); - - (P<0.01); - - - (P < 0.001).

Броят на дните с благоприятни температури и валежи за спорообразуване и инфекции в периода *януари – юни* през отделните години е в границите от 112 – 130. Количеството на падналите валежи през този период е най-голямо през 2010 г., когато повредите от ранно кафяво гниене са най-силни независимо от проведените 4 броя фунгицидни пръскания. Броят на инфектираните цветни букетчета и леторасли през първите три години е незначителен и при четирите опитни сорта (табл. 2). Независимо от това и през тези години Хеймнов рубин върху ИК М9 е с най-висок брой инфектирани клонки. През 2010 г. повредите от ранно кафяво гниене са значителни. Процентът на инфек-

тираните майски букетчета и клонки достига до 51% при Хейманов рубин. През тази година много ясно се очертава чувствителността на четирите сорта към причинителя на болестта. С най-висока чувствителност е Хейманов рубин, а с най- слаба чувствителност е Сенчеста морела. Разликите между процента на нападнатите майски букетчета и клонки на Хейманов рубин и останалите сортове са доказани статистически при висока степен на достоверност. Хейманов рубин е с най-висока чувствителност, както при отглеждането му върху подложката ИК М9, така и върху собствен корен.

Данните за инфекциозните периоди на *B. jaapii*, представени на табл. 3 и определе-

ни въз основа на таблицата, адаптирана от Eisensmith and Jones (1981), показват, че условията за развитие на цилиндроспориозата са много благоприятни и през четирите години на изследване. Зарегистрирани са от 19 (2013 г.) до 37 (2005 г.) инфекциозни периоди. Установени са незначителни повреди от цилиндроспориоза през периода *май – юни*, когато са провеждани третирания срещу болестта. След приключване на третиранията повредите от *B. jaarii* се увеличават значително в зависимост от чувствителността на опитните сортове. Сортът Хейманов рубин е с най-висока степен на нападение – от 15,16% през 2005 г. до 36,30% през 2003 година. Разликите между степента на нападение на листата на Хейманов рубин и останалите сортове са доказани статистически при висока степен на достоверност. Този сорт е с най-висока чувствителност и при двата начина на отглеждане – върху подложката ИК М9 и на собствен корен. По степен на нападение останалите сортове се подреждат в низходящ ред, както следва – Нефриз, Сенчеста морела и М15. Разликата между степента на нападение на Сенчеста морела и М 15 е незначителна и не е доказана статистически. Не е установена разлика в чувствителността на сортовете при отглеждането им на собствен корен и при присаждане върху ИК М9.

ИЗВОДИ

Според инфектираните майски букетчета и клонки при полски условия е установено, че сорта Хейманов рубин е най-силно чувствителен на ранно кафяво гниене с причинител *Monilinia laxa*.

От проучените сортове Хейманов рубин, Нефриз, Сенчеста морела и М15 най-силно чувствителен на цилиндроспориоза с причинител *Blumeriella jaarii* е Хейманов рубин, а най-слабо чувствителен е М 15.

Установено е, че махалебковата подложка ИК М9 не влияе върху чувствителността на проучените сортове към ранно кафяво гниене и цилиндроспориоза.

ЛИТЕРАТУРА

Боровинова, М. 1994. Резултати от приложението на лечебни пръскания за борба срещу цилиндроспориозата

по вишната *Coccomyces hiemalis* (Higgins). –В: „65 години Институт по овощарство в Кюстендил“, 25-27 октомври 1994 г., с. 215-217

Боровинова, М., М. Миленков. 2001. Някои биологични и стопански качества и чувствителност на вишневи сортове към цилиндроспориоза (*Blumeriella jaarii* (Rehm) Arx). –В: Сб. доклади. Агроеко-2001, Пловдив.

Манева, С. 2007. Математически модели в растителната защита. Дисертация. 201 с.

Eisensmith, S. P., A. L. Jones. 1981. A model for detecting infection periods of *Coccomyces hiemalis* on sour cherry. *Phytopathology*, 71, 728-732

Gelvonauskienė, D., Stanys, V., Stanienė, G. 2004. Resistance stability to leaf diseases of sour cherry varieties in Lithuania. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*, vol. 12, Special ed.

Holb, I. J. 2006. Possibilities of brown rot management in organic stone fruit production in Hungary. *International Journal of Horticultural Science*, 12 (3): 87-91

Holb, I. J. 2009. Some biological features of cherry leaf spot (*Blumeriella jaarii*) with special reference to cultivar susceptibility. *International Journal of Horticultural Science*, 15 (1–2): 91-93

Holb, I. J., Lakatos, P., Abonyi, F. 2010. Some aspects of disease management of cherry leaf spot (*Blumeriella jaarii*) with special reference to pesticide use. *International Journal of Horticultural Science*, 16 (1): 45-49

Holb, I. J., S. Kunz. 2013. Integrated control of brown rot blossom blight by combining approved chemical control options with *Aureobasidium pullulans* in organic cherry production. *Crop Protection*, 54, 114-120

Kremer, Fr., Unterstenhofer, G. 1967. De l'emploi de la metode de Townsend et Heuberger dans l'interpretation de results d'essais phytosanitaires. *Pflanzenschutz Nachrichten Bayer*, 4: 625-628

Obenaus, S., H. Rank and P. Scheewe. 2010. Investigation of control strategies against *Monilinia* disease in organic sour cherry production. Proceedings 2010 – Ecofruit conference.

Rozsnyay, Z. S., J. Apostol. 2005. Breeding for sweet and sour cherry disease resistance in Hungary. *Acta Hort.* (ISHS), 667: 117-122

Schuster, M., Wolfram, B. 2008. New sour cherry cultivars from Dresden-Pillnitz. *Acta Horticulturae*, vol. 1, 5, 83-86

Szödi, S. 2014. Aspects of phytopathologic, genetic and resistance examination of pathogens causing monilinia disease in stone fruits. Thesis of Phd dissertation, Szent István University, Hungary, https://szie.hu/file/tti/archivum/Szodi_Szilvia_thesis.pdf

Szödi, Sz., Rozsnyay, Zs., Rózsa, E., Turóczy, Gy. 2008. Susceptibility of sour cherry cultivars to isolates of *Monilia laxa* (Ehrenbergh) Saccardo et Voglino. *International Journal of Horticultural Science*, 14 (1–2): 83-87

Villani, S. M., Cox, K. D. 2010. Confirmation of European brown rot caused by *Monilinia laxa* on tart cherry, *Prunus cerasus*, in Western New York. *Plant Disease*, Vol. 94, No. 6, p. 783