

РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА ПОТИВИРУСИ ПРИ ТЮТЮНИ ВИРЖИНИЯ И БЪРЛЕЙ

ЙОНКО ЙОНЧЕВ*, ЙОВКО ДЮЛГЕРСКИ, МАРИНА ДРУМЕВА-ЙОНЧЕВА

Институт по тютюна и тютюневите изделия, Пловдив

E-mail: ionkogi@abv.bg

Dissemination of Potyviruses in Virginia and Burley Tobaccos

Yo. Yonchev*, Yo. Dyulgierski, M. Drumeva-Yoncheva

Tobacco and Tobacco Products Institute, Plovdiv, Bulgaria

Abstract

During the period of 2006 – 2013 is determined the spread of Potyviruses, investigated over 120 introduced varieties and perspective lines and hybrids Virginia and Burley tobacco, grown in experimental fields to TTPI – Plovdiv. The results show that in most years the percentage of infected plants from Potyviruses at the end of the vegetation in Burley tobacco is with around 40% to 60% lower than in Virginia tobacco. The biggest difference is in the dissemination of Potyviruses in both varietal groups tobacco in 2006, and the lowest in 2012, when the amount of diseased plants do not differ significantly. Dissemination of Potyviruses varies considerably in different years and are highly dependent on climatic conditions conducive to migration of the vector.

Key words: tobacco, Virginia tobacco, Burley tobacco, Potyviruses

Групата на Potyvirus е огромен род от фамилия *Potyviridae*. Тя е най-голямата и икономически най-важната от 28 групи и фамилии растителни вируси (Shukla and Ward, 1988). Трите потивируса – PVY, TEV и TVMV, често се разглеждат от някои автори като вирусен комплекс (Kennedy, 2011; Uzest et al., 2007). По тютюна в района на Пловдив са доказани серологично два нови за тази култура потивируса – TVMV и TEV, като TVMV е идентифициран за пръв път в България (Йончев, 2014). Според Ковачески и др. (1999), PVY е причинител на болестта „картофена ипсилон вирус за по тютюна“, но се доказва, че в района на Пловдив често PVY се намира в комплекс с другите два потивируса – TVMV и TEV, като смесената инфекция от два или повече потивируса предизвиква симптоми на болестта сипаница (Йончев, 2014). По тютюна в България болестта се явява в две форми: обикновена (мозаична) и некротична. (Атанасов, Габровска, 1963; Ковачевски и др., 1999).

Прасковената листна въшка (*Myzus persicae*) е основният вектор на PVY, TEV и TVMV

(Kanavaki, 2006; Wang and Ghabrial, 2002). Вирусите се разпространяват неперсистентно. Изследванията върху способността на тютюневите семена да пренасят трите вируса е спорен. Част от изследователите смятат, че PVY не се пренася със семена (Мицковски, 1984; Lukas, 1975), а други твърдят, че това е възможно (Петров, Христова, 2008; Nikolov et al., 2005).

Целта на настоящето изследване беше да се установи разпространението на причинителите на болестта сипаница при едроллистните тютюни Виржиния и Бърлей.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

През периода 2006 – 2013 г. е проведен мониторинг на разпространението на болестта сипаница върху едроллистните сортови групи тютюн Виржиния и Бърлей, отглеждани на опитните полета към ИТТИ – Пловдив. Те са отглеждани на едно поле или на отделни полета, но на разстояние, по-малко от 10 km. Разсадът за двете сортови групи тютюн е отглеждан на лехи, разположени в непосредствена бли-

зост. Прегледани са над 120 интродуцирани сорта и перспективни линии и хибриди тютюн Виржиния и Бърлей.

Площите са обследвани по маршрутния метод, като разпространението на вирусите се оценява въз основа на характерните симптоми. За идентифициране на потивирите (PVY, TEV, TVMV) са прилагани серологичните методи DAS-ELISA и TAS-ELISA.

Всеки блок се обхожда в две диагонални посоки или шахматно по диагоналите и се отчита разпространението на болестта в процент. Извършвани са от 5 до 8 обследвания по време на вегетацията, като първото е 10 – 15 дни след засаждането на тютюна, а последното – в края на вегетацията. В площите, обект на оценка, се определят работни площи с размер 0,1 ha, като броят им нараства с увеличаване на обследваната площ. При установяване на нееднаквост в разпространението на потивирите в отделните посоки и страни на работните площи, се извършва наблюдение по страната с най-силно и най-слабо развитие на патогените.

Сортовете и линиите тютюн, за които има данни, че са устойчиви към причинителите на вирусната болест, са изключени от обследването. Тютюнът, обект на изследването, е отглеждан при спазване на изискванията за добра растителнозащитна практика и основните агротехнически мероприятия. Проби са събирани от растения със симптоми, характерни за сипаницата, като техният брой е 20% от отчетените болни растения. Когато заболяемостта е много ниска са вземани проби от всички болни растения. Оценката на разпространението на вирусите е осъществена по формулата: $P = n/N \cdot 100$, където P е разпространението на потивирите в проценти; N - общия брой растения; n - количеството болни растения (Чумаков и др., 1974).

За доказване на TEV, TVMV и PVY са използвани китове за серологична идентификация на Френската фирма SEDIAG S.A.S.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Разпространение на сипаницата при сортове и линии тютюн от сортова група Виржиния

Началото на развитието на сипаницата през осемте години на изследването се наблюдава в края на юни – началото на юли, т. е. по този показател няма съществени различия

по години. Количеството на болните растения и особено скоростта, с която се разпространява заболяването, варира в значителна степен по години.

Най-бързо болестта се разпространява през 2006 г., когато единични болни растения се отчитат двадесет дни след засаждането, а на 52-я ден техният процент е 10, като до края на вегетацията достига 22,8% (табл. 1). Периодът юни-август се характеризира със средноденонощна температура около нормалната за сезона (Божинова, 2011). Валежите през юни и август са съответно 76,5% и 73,2% от многогодишната норма за района. През юли обаче количество им е около 2 пъти над нормата, като почти целият валеж от 94,9 l/m² е паднал в периода 1 – 3 юли. Високата влажност в началото на месеца и липсата на екстремно високи температури благоприятстват миграцията на вектора на потивирите и това обяснява изключително бързото увеличение на заболяемите от сипаница растения. Валежите през следващия месец – август, са най-ниски (7,5%), а максималната (39,2 °C) и средноденонощната температура е значително по-висока от тази през другите два месеца.

През 2011 година се установяват най-високите стойности на заразени със сипаница растения – до 25% в края на вегетационния период (табл. 1). Първите болни растения се появяват по-късно и до края на месец юли достигат 4%. Първите по-значителни валежи са на 17 юли, а през първата десетдневка на август пада почти цялото количество валежи, което е над 2 пъти по-високо от нормата (222,6%). Високата влажност и липсата на екстремно високи температури през периода обуславят много бързото покачване на заболяването от сипаница.

През 2007 г. се установи най-слабото разпространение на сипаница, което до края на вегетацията не превишава 3% (табл. 1). Средномесечните температури за юни, юли и август са значително по-високи от многогодишната норма за съответните месеци, с максимални стойности 40,3 – 43,9 °C през юни и юли. Валежите през юни са над два пъти по-високи от нормата, но почти цялото количество е паднало през първите 10 дни след засаждането, след което следва продължителен сух период. През месец юли валежи почти липсват (1,6%), а през първите дни на

Таблица 1. Динамика на разпространение на Потивируси при тютюн от сортова група Виржиния
Table 1. Dynamics of dissemination of Potyviruses in variety group Virginia tobacco

Дни от разсаждането	Potyviruses, %							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
21	0,6	0	0	0	0	0	0	0
33	3	1	1	1,5	1,5	4	0	4,8
52	10	1	1,4	2,3	6,4	4	0	5
81	20,8	3	8,6	5,3	8	12	1	8,5
94	22,8	3	12,8	11,6	11,7	25	5,6	12,3

Таблица 2. Динамика на разпространение на Потивируси при тютюн от сортова група Бърлей
Table 2. Dynamics of dissemination of Potyviruses in variety group Burley tobacco

Дни от разсаждането	Potyviruses, %							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
21	0	0	0	1	0	0	0	0,5
59	0,6	0,5	4	2,9	2,4	10,8	0	4
33	0,6	0,5	4,4	3,2	2,7	11	0,1	4
75	0,8	0,5	5	5,6	3	11	1,0	5
92	0,8	0,5	6	6,3	5,4	13	4,0	8

Таблица 3. Статистическа обработка на данните от разпространението на Потивируси за периода 2006 – 2013 г. при тютюн от сортови групи Виржиния и Бърлей

Table 3. Statistical processing of data of the spread of Potyviruses for the period 2006 – 2013 year in variety groups Virginia and Burley tobacco

Година на обследване	Virginia tobacco	Burley tobacco
	Potyviruses	
2006	10.72 a	0.55 c
2007	1.40 b	0.38 c
2008	4.76 ab	3.75 bc
2009	4.64 ab	3.95 bc
2010	4.72 ab	2.70 bc
2011	8.20 ab	8.70 a
2012	2.34 ab	1.25 bc
2013	7.02 ab	4.88 ab
$GD_{5\%}$	9.0	2.87

Буквите показват разликата между осреднените стойности на разпространението на сипаницата за съответните години.
Стойностите, означени с еднакви букви, не се различават статистически при $GD_{5\%}$.

август отчетеното количество е 153 l/m², почти 5 пъти по-високо от многогодишната норма за месеца. Следователно 2007 г. се характеризира с твърде високи температури, съчетани с кратки периоди на преовлажняване на почва-

та и продължително време на силно засушаване. Това са изключително неблагоприятни климатични условия за миграцията на листните въшки, вектор на потивирусите, което обяснява ниския процент болни растения.

Разпространението на сипаницата през 2008 и 2009 г. протича сравнително бавно, като около 52-я ден след разсаждането е съответно 1,4% и 2,3% (табл. 1). След това темпът на поява на нови болни растения се увеличава и до края на вегетацията достига 12,8% и 11,6% съответно за двете години на отчитане. Най-бавно се повишава процентът на болните растения през 2012 г., където 81 дни след разсаждането само 1% имат симптоми на заболяването, а в края на вегетацията – 5,6%.

Валежите през 2008, 2009 и 2012 година са недостатъчни и са разпределени неравномерно. През юли 2012 г. и август 2008 г. сумата на валежите е особено ниска, съответно 4,9% и 10,3%. Средните месечни температури са по-високи от нормата с изключение на юли 2008 г., което е най-силно изразено през 2012 година. Като цяло вегетационният период през трите години протича при продължително засушаване, придружено от високи температури и ниска относителна влажност на въздуха. Тези климатични условия определят бавен темп на разпространението и сравнително нисък процент болни растения.

Сипаницата се разпространява с относително постоянна скорост през 2010 и 2013 година. В края на вегетацията болните растения са съответно 11,7% и 12,3%. Средните месечни температури през двете години са по-високи от многогодишните норми за съответните месеци, но без екстремно високи абсолютни стойности. Сумата на валежите през юни и юли е близка или по-висока от тази за съответните месеци. Тези климатични условия определят постоянен темп на миграция на листните въшки, което определя и развитието на сипаницата.

Разпространение на сипаницата при сортове и линии тютюн от сортова група Бърлей

Най-бързо разпространение на сипаницата и най-високи стойности на болните растения при сортова група Бърлей е установено през 2011 г. (табл. 2). Последната десетдневка на юли (59 дни след разсаждането) растенията със симптоми на сипаница са 10,8%, а в края на вегетационния период – 13%. През годините 2013, 2009 и 2008 се наблюдава подобен темп на разпространение на сипаницата, но през вегетацията броят на болните растения е по-нисък и в края достига съответно 8%, 6,3% и 6%. През 2010 г. болестта се разпространява по-бавно и са отчетени 3% болни растения за втората десетдневка на август (75 дни след разсаждането), и достига 5,4% в края на вегетацията. По-късно разпространение на болестта и сравнително високи стойности на болни растения са наблюдавани през 2012 г. – 8,8% в края на сезона.

ИЗВОДИ

Разпространението на потивирусите варира значително през различните години и зависи във висока степен от климатичните условия, благоприятстващи миграцията на вектора.

При тютюн от сортова група Виржиния през отчетния период в края на вегетацията болните от сипаница растения са от 3% до 22,8%, а при Бърлей – от 0,8% до 8%.

През повечето години на изследването процентът на заболелите от сипаница растения в края на вегетацията при тютюните от сортова група Бърлей е с около 40% до 60% по-нисък от този при Виржиния.

Най-малка е разликата в разпространението на сипаницата през 2012 г., когато количеството на болните растения не се различава съществено – 5,6% за Виржиния и 4% за Бърлей.

Най-голяма е разликата в разпространението на сипаницата през 2006 г., когато в края на сезона при тютюните от сортова група Виржиния 22,8% от растенията са болни, докато при Бърлей е под 1%.

ЛИТЕРАТУРА

Атанасов, Д., Габровска, Т. 1963. Болести по тютюна. *Земиздат*, София.

Йончев, Й. 2014. Проучване разпространение на някои вирусни болести и устойчивостта към тях при едролитните тютюни в Южна България. Дисертация.

Ковачевски, И., Марков, М., Янкулова, М., Трифонов, Д., Стоянов, Д., Качармазов, В. 1999. Вирусни и вирусноподобни болести на културните растения.

Мицковски, Ж. 1984. Болести на тутунот. Скопје, 223-229

Петров, Н., Христова, Д. 2008. Идентифициране на вируса, причинител на некротични пръстеновидни петна по клубените на картофите в България. *Растениевъдни науки*, 45: 407-411

Kanavaki, M., Margaritopoulos, J., Katis, N., Skouras, P. and Tsitsipis, J. 2006. Transmission of Potato virus Y in Tobacco Plants by *Myzus persicae* *nicotianae* and *M. persicae* s. str. *Plant Dis.*, 90: 777-782

Lukas, G. 1975. Diseases of tobacco. Biological Consulting Associates, North Carolina.

Nikolov, P., Bozukov, H. and Tomeva, E. 2005. Possibilities for transmitting of the viruses through the tobacco seeds. Proceeding of articles I-st Congress of plant protection, Ohrid, Macedonia, p. 97-100

Shukla, D. and Ward, C. 1988. Amino acid sequence homology of coat proteins as a basis for identification and classification of the potyvirus group. *J. Gen. Virology*, 69: 2703-2710

Uzest, M., Gargani, D., Drucker, M., Hubrard, E., Garzo, E., Candresse, T., Fereres, A. and Blanc, S. 2007. A protein key to plant virus transmission at the tip of the insect vector stylet. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 104: 17959-64

Kennedy, B. 2011. CORESTA integrated pest management taskforce, p. 31-34; http://www.uky.edu/Ag/Agronomy/IPM_Taskforce/assets/jan2011_update/Final%20Report%20Jan-18-2011.pdf

Wang, R. and Ghabrial, S. 2002. Effect of aphid behavior on efficiency of transmission of soybean mosaic virus by the soybean-colonizing aphid, *Aphis glycines*. *Plant Dis.*, 86: 1260-1264