

РЕЗУЛТАТИ ОТ ОЦЕНКА НА СЕЛЕКЦИОННИ ФОРМИ ЦВЕКЛО ПО РЕАКЦИЯТА ИМ КЪМ ПРИЧИНИТЕЛИ НА БОЛЕСТИ

КРАСИМИРА ТАНОВА*¹, СВИЛЕН РАЙКОВ**², КУЛКА УЧКУНОВА*

*Земеделски институт, Шумен

**Шуменски университет „Епископ К. Преславски“, Шумен

Results of Assessment of Sugar Beet Breeding Forms for Attacks of Some Diseases Agents

K. Tanova*¹, S. Rajkov**², K. Uchkunova*

*University of Shumen “Bishop K. Preslavsky”, Shumen, Bulgaria

**Agricultural Institute, Shumen, Bulgaria

¹E-mail: k_tanova@abv.bg

Abstract

During the period 2010 – 2012, in the experimental field of Agricultural Institute – Shoumen has been made an assessment of sugar beet breeding forms for reaction to powdery mildew, *Cercosporose*, *Phoma leaf spot*, root rot and yellows. The assessment was made in field conditions of artificial infection background of *Cercosporose* and *Phoma leaf spot* and with natural development of the powdery mildew, yellows and root rot agents. For the purpose the experiments were made according the block method in 4 repetitions. The counting was made according to the scales, applied in the Institute.

In the tests were included individual self-pollinated progenies of 3 diploid and 3 tetraploid pollinators, as well as 4 varieties and 2 hybrids of sugar beet. Three fodder beet 2 varieties were tested too.

The results of the assessment give reason to draw the following conclusions:

– The best resistance to *Cercosporose* shows the sugar beet lines 46R and 43 A₃.

– The best resistance to powdery mildew has been manifested by the sugar beet variety Radnevo and the hybrid YK-1252. They show resistance to *Phoma leaf spot* too.

– Among the tested fodder beet materials the variety Tamara shows the highest resistance to diseases, and Hybrid 56 shows resistance to powdery mildew.

Key words: fodder beet, sugar beet, varieties, breeding, forms, diseases agents

Важно място в интегрираните системи за контрол на болестите по земеделските култури, както и при цвеклото, е селектирането и отглеждането на устойчиви сортове. Отглеждането на сортове с различна степен на устойчивост е предпочитана мярка в земеделските системи за контрол на болестите не само поради икономически съображения, но и по причини, съобразени с опазване на околната среда. Съобщения за различна устойчивост (чувствителност) на хибриди и сортове цвекло към различните болести са публикувани както от български, така и от чуждестранни автори. В Германия е извършена оценка на 12 сорта захарно цвекло при системна инокулация с причинителя на церкоспороzata (*Cercospora beticola* Sac.). Установено е, че развитието на заболяването се влияе в по-силна степен от сорта, отколкото от условията и времето на заразяване (Ulrich – Eberhard, 1996). При проучване реакцията на селекционни материали цвекло към причинителя на брашнеста мана е открит генът носител на устойчивостта към заболяването. Материалите, които притежават този ген са устойчиви към заболяването независимо от условията на средата (Lewelen, 2001).

За различия в устойчивостта (чувствителността) на селекционните материали по отношение на тези икономически важни болести по листата съобщават и Върбанов (1994), Учкунова и др. (2004), Танова и др. (2008). Правят се паралелни оценки на устойчивостта на сортове и родителските им форми по отношение на причинителите на брашнеста мана и церкоспороза. Новост в селекционните програми за устойчивост към болести при цвеклото е оценяването на материалите по реакцията им към комплекса причинители на „сечене“ и кореново гниене, както и комплексна устойчивост към два или повече патогени (церкоспороза, фомоза, брашнеста мана, вирусни болести – ризомания, жълтеница). Известни са проучвания за нивото на чувствителност (устойчивост) към тези причинители на селекционни материали цвекло (Буренин, 2001; Роик, Нурмухамедов, 2001; Harveson et al., 2001; Takenaka et al., 2002).

За оценка на наши и чужди сортове захарно цвекло в *in vitro* условия и на полето по отношение реакцията им към причинителя на ризоктонино кореново гниене съобщава Танова (2003). Информацията за устойчивостта към основните болести

на селекционните материали и сортове цвекло при полски условия е с първостепенна значимост за селекцията и цвеклопроизводството.

Целта на настоящото изследване беше да се направи оценка на реакцията на селекционни форми цвекло по отношение на най-често срещаните в страната причинители на церкоспороза, фомоза, брашнеста мана, кореново гниене и жълтеница.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследванията са проведени през периода 2010 – 2012 г. в Земеделския институт в Шумен. Оценките са извършени при полски условия на изкуствен инфекциозен фон за церкоспороза и фомоза и при естествено развитие за брашнеста мана, жълтеница, вирусна мозайка и кореново гниене. Отчитанията за развитието на болестите е извършено по предложени от Върбанов (1994) и Танова (2008) 6-бална (от 0 до 5 бала) и 5-бална скала (от 0 до 4 бала), представени като процент заболели растения на единица площ, или в балове. Категоризацията на изпитаните материали е съгласно методика на ИАСАС (2008). Изпитването е в парцелни опити, заложи по блоков метод в 4 повторения и големина на парцелката 27 m², като са включени: индивидуални самоопрашени потомства от 3 диплоидни и 3 тетраплоидни опрашителя – 4 сорта (Пещера, Раднево, Елит – стандарт, Ком) и 2 хибрида захарно цвекло, 2 сорта крѐмно цвекло (Плиска, Веси) и 1 сорт салатно цвекло (Радост 1). За стандарт е избрано захарно цвекло сорт Елит – добра полска устойчивост на болести.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

В табл. 1 са представени резултатите от отчитанията на реакцията на сортове и селекционни материали захарно цвекло към изследваните болести през периода 2010 – 2012 г. Според резултатите от фитопатологичната оценка най-силно развитие на кореновото гниене е отчетено при сорта Хемус (18,5%), което е около 3 пъти (2,87) по-силно от това на стандарта. Сортът Ком е оценен като средно чувствителен, с което е под оценката на стандарта (сорт Елит). Стандартът е оценен като средно устойчив, с развитие на кореново гниене 6,5%. Останалите 2 сорта са оценени като устойчиви, като са показали развитие на заболяването съответно 4,2% (сорт Пещера) и 4,5% (сорт Раднево).

При хибридите е отчетена средна устойчивост, която е отнесена към категорията MR. Тази оценка се основава на отчетените стойности за развитието на кореновото гниене, съответно за К 815 – 8,5% и за № 1208 – 7,7%. По отношение на реакцията към церкоспорозата с изключение на сортовете Пещера и Раднево изпитаните материали са оценени като средно чувствителни и са отнесени към категорията MS. Сортовете Пещера и Раднево с отчетено

развитие на церкоспорозата 2 бала (при максимум 5 бала) са оценени към категорията MR – средно устойчиви. Максимално развитие на заболяването е отчетено за сорт Ком – 4 бала. Брашнестата мана се разви в рамките от 0,75 бала (при сорт Пещера) до 2 бала – за сорт Хемус. Сортът Ком и хибридите № 1208 са реагирани като най-възприемчиви към заболяването и са оценени като средно устойчиви към категорията MS при скала с максимален бал 4. За вирусната мозайка е отчетено разпространение от 15,6 до 38,5%. Най-силно е разпространено заболяването при сорт Хемус (38,5%), оценен към категорията MS. Към същата категория са оценени и сорт Елит (35%) и материалът К 815 (32%). Сортовете Пещера и Раднево са оценени в категорията MR (средно устойчиви) с развитие съответно 18,5% и 15,6%. Материалът № 1208 с развитие на вирусна мозайка 22% е оценен в категорията R – устойчиви. Развитието на отчетените болести не се отрази на технологичните качества на изпитаните материали. Сортовете Пещера и Раднево, както и линията № 1208 показаха по-висока продуктивност и като добив от декар в сравнение с еталона сорт Елит. Резултатите от тази оценка показват, че сортовете Пещера и Раднево притежават по-добра устойчивост на изпитваните болести при продуктивност над стандарта.

Резултатите от отчитанията за нападенията от болести при сортове захарно, крѐмно и салатно цвекло са дадени в табл. 2. Развитието на кореновото гниене е най-слабо при захарните сортове, които са оценени като устойчиви в категорията R. С най-слабо развитие е сортът салатно цвекло Радост 1 с отчетено разпространение на гниенето 19% и индекс на нападение 3.0 бала (при скала с максимален бал 4); крѐмният сорт Плиска е с развитие 18,49% и бал 2.5. Тези сортове са оценени като най-чувствителни и са поставени в категорията MS – средно чувствителен. Сортовете захарно цвекло са оценени като устойчиви, а на крѐмното цвекло – като средно устойчиви. По отношение на церкоспорозата най-висока чувствителност са проявили крѐмните сортове, оценени като чувствителни с бал 4.2 – 4.6, при максимален бал в скалата 5. Захарните сортове показаха средна чувствителност (3.6 бала), а салатното цвекло показва междинно положение по чувствителност към патогена. Салатното цвекло (Радост 1) е оценено като средно чувствителен сорт – 3.4 бала.

По отношение на брашнестата мана като най-чувствителен е оценен крѐмният сорт Веси (1.6 бала), поставен в категорията средно чувствителен (MS). Останалите сортове показаха развитие на заболяването в рамките на 0,75 до 1.3 бала и са оценени в категорията средно устойчиви. При фомозата развитието е от 0 до 0.3 бала. Материалите са оценени в категориите от имунен до средно устой-

Таблица 1. Резултати от отчитане на нападение на сортове и селекционни материали захарно цвекло от причинителите на болести (2010 – 2012 г.)

Table 1. Results of the registration of the attack of varieties and breeding materials of sugar beet by the agents of diseases (2010 – 2012)

Варианти		К 815	№ 1208	Пещера	Раднево	Елит St.	Ком
Фитопатологична оценка							
Кореново гниене	Развитие, %	8,5	7,7	4,2	4,5	6,5	18,5
	Категория	MR	MR	R	R	MR	MS
Церкоспороза	Бал	3,0	3,5	2,0	2,0	3,6	4,0
	Категория	MS	MS	MR	MR	MS	MS
Брашнеста мана	Бал	1,0	1,5	0,75	1,2	1,3	2,0
	Категория	MR	MS	MR	MR	MR	MS
Вирусна мозайка	Разпространение, %	28	22	18,5	15,6	35,0	38,5
	Категория	MS	R	MR	MR	MS	MS
Технологични качества							
Добив кореноплоди	kg/da	2500	2734 ++	2961 +++	2792 +++	2625+	2067
		<i>GD 5% 214 P% 3,14</i>					
Захарност	%	15,35	15,77	15,14	15,16	16,77	13,88
		<i>GD 5% 1,53 P% 3,83</i>					
Добив на захар	kg/da	384	431	448	423	440	287
		<i>GD 5% 53 P% 5,01</i>					
Рандеман	%	12,35	13,00	12,29	12,28	13,82	11,17
		<i>GD 5% 1,54 P% 4,74</i>					
Бяла захар	%	309	355	364	343	363	231
		<i>GD 5% 47 P% 5,54</i>					

Сортова чувствителност: I – имунен (0 – 5%); MR – средно устойчив (6 – 15%); R – устойчивост (16 – 25%); MS – средно чувствителен (26 – 50%); S – чувствителен >50%.

Таблица 2. Резултати от отчитане на нападение от болести при сортове цвекло (2011 – 2012 г.)

Table 2. Results of the registration of the attack of variety beet by the agents of diseases (2010 – 2012)

Варианти		Кореново гниене	Церкоспороза	Брашнеста мана	Фомоза	BMV
Плиска	Развитие, %	18,49	92	10,5	1,00	32,00
	Бал	2.5	4.2	1.3	0.3	3.3
	Категория	MS	S	MR	R	MS
Веси	Развитие, %	17,65	83,6	15,7	0,98	30,5
	Бал	2.0	4.6	1.6	0.25	3.0
	Катргория	MS	S	MS	R	MR
Пещера	Развитие, %	14,44	47,5	8,7	0,56	21,0
	Бал	1,3	2,5	0,75	0,16	1,5
	Категория	R	MS	MR	R	R
Раднево	Развитие, %	14,00	48,0	8,8	0,8	21,5
	Бал	1.2	2.6	0,80	0,0	2,3
	Категория	R	MS	MR	I	MR
Радост 1	Развитие, %	19,00	56	12,1	0,35	20,7
	Бал	3.0	3.4	1.9	0.1	2.0
	Категория	MS	MS	MS	I	MR

Сортова чувствителност: I – имунен (0 – 5%); MR – средно устойчив (6 – 15%); R – устойчивост (16 – 25%); MS – средно чувствителен (26 – 50%); S – чувствителен >50%.

чив, като сортът салатно цвекло се е проявил като най-чувствителен (табл. 2). Разпространението на вирусната мозайка е в рамките от 21 до 32%, като най-устойчив е сорт Пещера, а най-чувствителен е сортът кръмно цвекло Плиска. Разпространението на жълтеница при изпитваните материали беше

много слабо и повечето от тях са оценени в категорията I – имунни към заболяването. Изключение в това отношение е отчетено за кръмния сорт Плиска и за салатния сорт Радост 3, оценени към категорията R – устойчиви към заболяването.

ИЗВОДИ

С най-висока устойчивост към кореново гниене, церкоспороза, брашнеста мана и фомоза се отличават изпитаните сортове захарно цвекло (Пещера, Раднево), следвани от сортовете кръмно и салатно цвекло.

Сортовете захарно цвекло повишават продуктивността си при умерено нападение от болести.

Изпитаните сортове захарно, кръмно и салатно цвекло проявяват устойчивост, или са имунни към вирусните болести – вирусна мозайка и жълтеница.

ЛИТЕРАТУРА

Върбанов, В. 1987. Върху някои проблеми на борба с болести по захарното цвекло. *Растителна защита*, № 3, 11-14

Върбанов, В. 1994. Болести по захарното цвекло. *Земеделие*, № 5, 25-26

Танова, К. 2008. Проучвания върху причинителя на гниене на кореноплодите през вегетацията на захарното цвекло (*Rhizoctonia solani* Kühn). Дисертация.

Учкунова, К., Ил. Учкунов. 2004. Изпитване на родителски форми и хибриди захарно цвекло, устойчиви на церкоспороза и брашнеста мана. Изследвания върху полските култури. Том 1-3, 500-504

Буренин, С. В. 2001. Уровень устойчивости к корне-еду гибридных форм и самоопиленных линий свеклы. Генетические коллекции овосуны растений. СПб, 191-197

Роик, М., Нурмухамедов, А. К. 2001. Устойчивость селекционных материалов к корнееду. *Цукрови буряки*, 3, 6-7

Harveson, R. M., Gary. H., Smith. A., Wilson. G. 2001. Response of sugar beet cultivars to diseases in the Central High Plains. *J. Sugar Beet Kes.*, 3, № 1, 72

Lewelen, K. 2001. Inheritance of powdery mildew resistance in sugar beet derived from *beta vulgaris* subsp. *maritima*. *Plant Disease*, 85, № 6, 627-631

Ulrich – Eberhard. 1996. Entwicklung einer Prüfmethode and Cercospora – Resistenz bei Zuckerrüben dorten unter Feldbedingungen-erst Ergebniss. *Zuckerindustrie*, 121, 8, 580-585

Takenaka, M. et al. 2002. *Soc. Sugar Beet Technol.*, № 43, 58-64