

**НОВИ ЛИНИИ ТРИТИКАЛЕ С ВИСОКА УСТОЙЧИВОСТ КЪМ БРАШНЕСТА МАНА,  
СТЪБЛЕНА РЪЖДА И ВИСОКА ПРОДУКТИВНОСТ**

**Илия Илиев, Валентин Байчев**

Добруджански земеделски институт, 9520 Генерал Тошево

**Резюме**

*Илиев И., В. Байчев. 2010. Нови линии тритикале с висока устойчивост към брашнестата мана, стъблена ръжда и висока продуктивност, FCS 6(3): 369-374*

През периода 2007-2009 година са изпитани 385 новоселекционирани линии тритикале към причинителя на брашнестата (*Blumeria graminis tritici*) и стъблена (*Puccinia graminis tritici*) мана. Проучването е проведено на изкуствен инфекциозен участък в Добруджански земеделски институт, край Генерал Тошево. Изследванията за продуктивност са проведени в три последователни години на селекционно поле в Института. Отбрани са 42 линии с висока устойчивост към изследваните патогени и с много добри стопански показатели. Всички линии притежават пълна устойчивост към брашнестата мана в резултат на включения в линиите наследствен материал от ръжта. С пълна комплексна устойчивост към брашнестата мана и стъблената ръжда са 40 линии. Линиите 141/98-77, 112/00-229 и 73/01-92 притежават продуктивност над 20 % спрямо използваните стандарти. Тези линии са с пълна устойчивост към брашнестата мана и стъблената ръжда. Линиите 161/98-133, 161/98-291, 53/98-186, 64/97-235, 281/95-89, 4022-954-4, 2853-838, 18/95-93, 102/99-242, 161/98-423, 161/98-433 и 93/99-199 освен пълната устойчивост към изследваните патогени, притежават продуктивност над 10 % от използваните стандарти. Цитираните линии дават добиви средно за три години в границите 802 – 972 kg/da.

**Ключови думи:** Брашнеста мана - *Blumeria graminis* - Стъблена ръжда – *Puccinia graminis* – Тритикале - Продуктивност

**Abstract**

*Iliev I., V. Baychev, 2010. New high-yielding triticale lines with high resistance to powdery mildew and stem rust, FCS 6(3): 369-374*

During 2007–2009 385 new triticale lines were tested to the cause agents of powdery mildew (*Blumera graminis tritici*) and stem rust (*Puccinia graminis tritici*). The trial was carried out in an artificial infection field at Dobrudzha Agricultural Institute – General Toshevo (DAI). The investigations on productivity were performed in three successive years in the DAI trial field. Forty-two lines with high resistance to the investigated pathogens and with very good economic indices were selected. All lines possessed complete resistance to powdery mildew as a result from the heritability material from rye. Forty lines had complex resistance to powdery mildew and stem rust. Lines 141/98-77, 112/00-229 and 73/01-92 showed productivity with 20 % higher than the yield of the used standards. These lines were completely resistant to both powdery mildew and stem rust. Lines 161/98-133, 161/98-291, 53/98-186, 64/97-235, 281/95-89, 4022-954-4, 2853-838, 18/95-93, 102/99-242, 161/98-423, 161/98-433 and 93/99-199, besides being com-

pletely resistant to the investigated pathogens, also had productivity which exceeded the standards with more than 10 %. The above lines gave good yields, within 802-972 kg/da, averaged for three years.

**Keywords:** Powdery mildew - *Blumeria graminis* - Stem rust - *Puccinia graminis* - Triticale - Productivity

## ВЪВЕДЕНИЕ

Основни икономически важни болести при тритикале се явяват брашнестата мана и стъблената ръжда. Селекционирането на сортове тритикале устойчиви към причинителите на посочените болести се очертава като много рационален начин за намаляване разходите по отглеждането на културата, а от друга страна това способства за опазването на околната среда и получаването на екологически чиста продукция.

В това направление досега са получени не малки успехи в съчетаването на висока устойчивост към болести и много добра продуктивност: (Господинова, Кържин, 1984; Цветков и др., 1986; 1987; Iliev et al., 1996; Stojanovic et al., 1996; Кирякова, Байчев, 2004; 2005. Илиев и др., 2006. Илиев и Байчев, 2007).

В статията са обобщени резултатите от установената устойчивост на новоселекционирани линии тритикале към брашнеста мана и стъблена ръжда и показателите за висока продуктивност.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

През периода 2007-2009 г. от изследвани 385 новоселекционирани линии тритикале са отбрани 42 линии показали устойчивост към брашнестата мана (Бр. м.) *Blumeria graminis* (DC) Speer f. sp. *tritici* (*Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*) и стъблена ръжда (Ст. р.) *Puccinia graminis* Pers. f. sp. *tritici*. Проучването е извършено на изкуствен инфекциозен участък в Добруджански земеделски институт. Нападението от патогените е отчитано по методики описани подробно в предишни публикации (Илиев, 1989; 1992; Кирякова, Байчев. 2004; 2005).

На получените резултати е изчислена коригираната относителна степен на нападение по формулата на Zadoks (1972). За стандарти са използвани чувствителните сортове Садовска ранозрейка-4 (за брашнестата мана) и Барби (за стъблената ръжда). Линиите са разделени на три групи в зависимост от устойчивостта им към изследваните патогени и тяхната продуктивност. В първа група са всички линии тритикале, които притежават продуктивност над 20 % спрямо използваните стандарти и са показали пълна устойчивост към брашнестата мана и стъблената ръжда (стойности на P – коригирана относителна степен на нападение - 0).

Във втора група са включени линии притежаващи продуктивност от 10 % до 20 % над използвания стандарт, пълната устойчивост към брашнеста мана и пълна или частична устойчивост към стъблената ръжда. Те показват коригирана относителна степен на нападение в границите от P = 0.0 до P = 37.0.

В трета група попадат селекционни материали с продуктивност до 10 % по-висока спрямо използвания стандарт и притежаващи пълна устойчивост към брашнеста мана, но някои линии показват пълна чувствителност към стъблената ръжда и имат коригирана относителна степен на нападение до P = 100, докато други показват висока устойчивост към посоченият патоген.

На всички линии тритикале е направен анализ на продуктивните възможности. Отчетени са показателите добив зърно (kg/da) и относителен добив (RY, %). Конкурсните сортови опити (КСО) са заложили по метода латински правоъгълник в пет повторения с отчетна площ на парцелите 10 m<sup>2</sup>, след предшественик грах за зърно и торене N - 3.5 и P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 8 kg/da. За сравняване на резултатите във връзка с

продуктивността е използван среден стандарт, получен от средните стойности на Вихрен и Ракита. Получените данни за продуктивността са обработени по метода на дескриптивната статистика.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Резултатите от изследването са отразени на таблици 1, 2 и 3.

Линиите тритикале 141/98-77, 115/96-238, 112/00-229 и 73/01-92 притежават продуктивност над 20 % спрямо използвания стандарт. Тези линии са показали и пълната устойчивост към причинителя на брашнестата мана *Blumeria graminis* (DC) Speer f. sp. *tritici* (*Erysiphe graminis* (DC) f. sp. *Tritici* Marchal) и стъблена ръжда *Puccinia graminis* Persoon f. sp. *tritici*. Резултатите за устойчивост и продуктивност са едностранни за целият период на изследването, което е показател за получени стабилни селекционни постижения в съчетаването на висока продуктивност и висока устойчивост към икономически важни болести (Табл. 1).

**Таблица 1.** Линии тритикале, показали над 20% по-висока продуктивност спрямо стандарта и притежаващи пълна устойчивост към брашнестата мана и стъблена ръжда, за периода 2007–2009 година

Селекционен №	2007				2008				2009				Средно за 3 год.			
	kg/da	RY. %	Бр. м.	Ст. п.	kg/da	RY. %	Бр. м.	Ст. п.	kg/da	RY. %	Бр. м.	Ст. п.	kg/da	RY. %	Бр. м.	Ст. п.
141/98-77	706	148.4	0	0	959	114.3	0	0	832	100.7	0	-	832	121.1	0	0
115/96-238	720	151.4	0	0	1026	114.3	0	0	838	98.6	0	-	861	121.4	0	0
112/00-229	-	-	0	0	1080	128.7	0	0	908	114.6	0	-	994	121.7	0	0
73/01-92	-	-	0	0	1068	127.2	0	0	907	114.4	0	-	987	120.8	0	0

Добивът при тези линии, средно за трите години, варира в границите от 832 до 994 kg/da, което се равнява на превишение от порядъка на 20.8–21.7 % спрямо средния стандарт, а разликите са с много висока степен на достоверност. С най-висока продуктивност в тази група се отличават линиите 112/00-229 и 73/01-92. При тях, средно за три години, са получени добиви съответно 994 и 987 kg/da, като разликите спрямо средния стандарт и през трите години на изследването са с високо ниво на математическа достоверност. Освен високата продуктивност посочените линии притежават средно високо, но жилаво и устойчиво на полягане стъбло, а по дата на изкласяване и узряване се изравняват със стандарта Ракита.

Изключително добро съчетание на устойчивост на болести и висока продуктивност е налице при линиите от втора група. Тези линии притежават продуктивност с над 10 % по-висока от използвания стандарт. При линиите 102/99-212, 161/98-133, 161/98-291, 3/01-173, 53/98-186, 58/98-154, 58/98-186, 64/97-235, 2853-838, 102/99-242, 161/98-423, 161/98-433 и 89/99-223 се наблюдава пълна устойчивост към брашнестата мана и стъблената ръжда. Линиите: 281/95-89, 4022-954-4 и 18/95-93, са с висока устойчивост към стъблената ръжда, а коригираната относителна степен на нападение е от  $P = 0.0$  до  $P = 6.2$ . При посочените линии добивът, средно за трите години, варира в границите от 784 до 802 kg/da, което се равнява на превишение от порядъка на 11.3–17.3 % спрямо средния стандарт. С най-висока продуктивност в тази група се отличават линиите 2852-838, 161/8-433, 58/98-186 и 58/98-154. При тях, средно за три години, са получени добиви съответно 820, 946, 899 и 926 kg/da, като разликите спрямо средния стандарт през повечето от годините на изследване са с високо ниво на математическа достоверност (Табл. 2). Освен много доброто съчетание на горните два показателя, нужно е да се отбележи, че линии от втора група притежават нормална височина на растенията и изкласяват и узряват наравно със стандарта Ракита.

**Нови линии тритикале с висока устойчивост към брашнеста мана, стъблена ръжда и висока продуктивност**

**Таблица 2.** Линии тритикале. притежаващи продуктивност над 10 % спрямо стандарта и пълна устойчивост към брашнеста мана и стъблена ръжда, за периода 2007–2009 година

Селекционен №	2007				2008				2009				Средно за 3 год.			
	kg/da	RY, %	Бр. м.	Ст. р.	kg/da	RY, %	Бр. м.	Ст. р.	kg/da	RY, %	Бр. м.	Ст. р.	kg/da	RY, %	Бр. м.	Ст. р.
102/99-212	812	122.6	0	0	1040	117.0	0	0	877	103.1	0	-	910	114.3	0	0
161/98-133	845	130.0	0	0	972	108.3	0	0	853	100.3	0	-	890	112.9	0	0
161/98-291	859	129.8	0	0	985	110.8	0	0	792	96.6	0	-	879	112.4	0	0
301-173	-	-	0	0	1000	119.2	0	0	804	101.4	0	-	902	110.3	0	0
53/98-186	840	126.9	0	0	974	109.5	0	0	872	102.6	0	-	895	113.0	0	0
58/98-154	842	120.5	0	0	1066	119.9	0	0	872	102.5	0	-	926	114.3	0	0
58/98-186	806	121.1	0	0	966	108.7	0	0	926	113.0	0	-	899	114.5	0	0
64/97-235	765	121.5	0	0	1024	117.8	0	0	792	96.7	0	-	860	112.0	0	0
281/95-89	577	121.4	0	0	967	115.2	0	0	818	99.0	0	6.2	787	111.9	0	6.2
4022-9544	571	120.0	-	-	953	113.5	0	3.1	829	100.3	0	-	784	111.3	0	3.1
2853-838	603	126.8	0	0	1018	121.3	0	0	839	101.5	0	-	820	116.5	0	0
1895-93	701	147.3	0	0	957	114.0	0	0	750	90.7	0	37.0	802	117.3	0	37.0
102/99-242	-	-	0	0	1017	113.9	0	0	970	113.2	0	-	972	113.6	0	0
161/98-423	-	-	-	-	1019	121.5	0	0	829	104.7	0	-	924	113.1	0	0
161/8-433	-	-	-	-	1008	120.1	0	0	884	111.6	0	-	946	115.8	0	0
301-173	-	-	0	0	1000	119.2	0	0	804	101.4	0	-	902	110.3	0	0
89/99-223	-	-	0	0	764	121.3	0	0	897	103.1	0	-	830	112.2	0	0

В трета група попадат селекционни материали с продуктивност до 10 % спрямо използвания стандарт. Всички линии от тази група са с пълна устойчивост към брашнеста мана. Линиите 103т/9-1, 153/98-227, 8/95/159-23, 118/98-168, 141/00-136, 142/98-236, 142/98-244, 161/98-332., 161/98-385, 161/98-419, 53/01-61, 58/98-198 и 93/99-199 са с пълна устойчивост и към стъблената ръжда. Линиите 118/98-92, 88/96-222, 57/00-177, 63/97-176 и 73/01-107 с различна степен на чувствителност към стъблената ръжда. Чувствителността на някои линии към стъблената ръжда е висока и достига коригирана относителна степен на нападение до R = 100. С висока чувствителност към стъблената ръжда е линия 88/96-222. Високата чувствителност

**Таблица 3.** Линии тритикале с продуктивност до 10 % и пълна устойчивост към брашнеста мана и стъблена ръжда, за периода 2007–2009 година

Селекционен №	2007				2008				2009				Средно за 3 години			
	kg/da	RY, %	Бр. м.	Ст. р.	kg/da	RY, %	Бр. м.	Ст. р.	kg/da	RY, %	Бр. м.	Ст. р.	kg/da	RY, %	Бр. м.	Ст. р.
103т/9-1	814	114.0	0	0	987	111.0	0	0	832	97.9	0	-	878	107.6	0	0
118/98-92	757	116.5	0	0	952	106.0	0	0	744	87.5	0	13.9	818	103.3	0	13.9
153/98-227	807	113.0	0	0	966	108.6	0	0	836	98.3	0	-	869	106.6	0	0
8/95/159-23	965	108.5	0	0	828	115.9	0	0	851	100.1	0	-	881	108.2	0	0
88/96-222	670	114.0	0	0	1016	113.1	0	0	814	95.7	0	100	833	107.6	0	100
118/98-168	-	-	0	0	922	103.1	0	0	856	104.4	0	-	889	103.7	0	0
141/00-136	-	-	0	0	947	105.9	0	0	813	99.2	0	-	880	102.5	0	0
142/98-236	-	-	0	0	979	109.6	0	0	830	104.7	0	-	904	107.2	0	0
142/98-244	-	-	0	0	936	104.7	0	0	796	97.2	0	-	866	100.9	0	0
161/98-332	-	-	0	0	909	108.4	0	0	802	101.2	0	-	855	104.8	0	0
161/98-385	-	-	0	0	991	118.1	0	0	805	101.6	0	-	898	109.8	0	0
161/98-419	-	-	0	0	962	114.6	0	0	753	95.0	0	-	857	104.8	0	0
53/01-61	-	-	0	0	937	105.0	0	0	757	95.6	0	-	847	100.3	0	0
57/00-177	-	-	0	6.2	937	107.8	0	0	759	92.6	0	-	848	100.2	0	6.2
58/98-198	-	-	0	0	1020	114.7	0	0	853	100.4	0	-	937	107.5	0	0
63/97-176	-	-	0	3.1	1043	116.8	0	0	821	100.2	0	-	932	108.5	0	3.1
73/01-107	-	-	0	0	977	116.4	0	23.1	774	97.6	0	-	875	107.0	0	23.1
93/99-199	-	-	0	0	923	106.2	0	0	782	95.5	0	-	853	100.8	0	0

на тази линия към стъблената ръжда я прави не подходящи за отглеждане за производствени цели, тъй като това води до намаляване добивите и влошава качеството на получената продукция (Табл. 3).

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Най-голям селекционен интерес представляват линиите 141/98-77, 115/96-238, 112/00-229 и 73/01-92, които притежават продуктивност над 20 % спрямо използвания стандарт. При тези линии е успешно съчетана високата продуктивност с пълна устойчивост към брашнестата мана и стъблената ръжда.

Линиите 102/99-212, 161/98-133, 161/98-291, 53/98-186, 58/98-154, 58/98-168, 64/97-235, 281/95-89, 4022-954-4, 3/01-173, 2852-838, 18/95-93, 102/99-242, 161/98-423, 161/98-433, 3/01-173, 89/99-223 и 93/99-199, освен пълната устойчивост към изследваните патогени, притежават продуктивност с над 10 % по-висока от използвания стандарт.

### ЛИТЕРАТУРА

- Господинова Е., Х. Кържин. 1984** Принос към проучване реагирането на образци тритикале спрямо кафява и стъблена ръжда. Растениевъдни науки. 4, 122-126
- Илиев И. 1989** Расово разнообразие в популациите на *Blumeria graminis tritici* в България за периода 1981 –1983 г. Растениевъдни науки. XXVI, № 9, 85-91.
- Илиев И. 1992.** Ново обозначаване на установените у нас раси на Растениевъдни науки. год. XXIX. 1-2, 99-105
- Илиев И., В. Байчев., В. Кирякова. 2006.** Нови линии тритикале. съчетаващи висока продуктивност с комплексна устойчивост към ръжди и брашнеста мана. Юбилейна научна сесия с международно участие 70 години Институт за защита на растенията Костинброд, резюме 23 стр. (под печат)
- Илиев И., В. Байчев 2007.** Нови линии тритикале. съчетаващи висока продуктивност с висока устойчивост към брашнеста мана и стъблена ръжда. Международна научна конференция „Растителният генофонд – основа на съвременното земеделие” –Садово. том 2 и 3, 451-456.
- Кирякова В., В. Байчев 2004.** Устойчивост на линии тритикале към причинителя на кафява ръжда *Puccinia recondite f.sp.tritici*. Изследвания върху полските култури. Том I, 1, 154-160
- Кирякова В., В. Байчев 2005 .** Проучване реакцията на линии тритикале към причинителя на кафява ръжда *Puccinia recondite f.sp.tritici*. Научни съобщения СУБ. том 7, 134-137
- Цветков С., И. Стоянов., В. Байчев. 1986** Устойчивост на пшенично-ръжени амфидиплоиди спрямо кафява и черна ръжда. Почвознание.агрохимия и растителна защита, 2, 63-67
- Цветков С., И. Стоянов., В. Байчев. 1987.** Изучение устойчивости пшенично-ржавчиных амфидиплоидов к бурой стеблевой ржавчином. Сборник Вопросы селекции и генетики зерновых. 3, Прага, 161-166.
- Iliev I., V. Baychev, K. Malinski. 1996** New triticale lines of IWS “Dobroudja” with complex resistance to powdery mildew and rusts. Deseti Jugoslovenski Simpozium o Zastiti Bilja. Budva, 1996. Zbornik Rezimea.67
- Stojanovic S., I. Iliev., J. Stojanovic., V. Baychev., M. Milovanovic., K. Malinski. 1996.** Kompleksna otpornost prema prouzrokovacima rda I pepelnice novin triticales linija selekcionisanin u Jugoslaviji i Bugarskoj. Zastita bilja. Vol.73, 3, 217-254.
- Zadoks J. C., 1972.** Modern concepts of disease resistance in cereals. Proc. 6<sup>th</sup> Eucarpia Congress, Cambridge, 89-98.

Нови линии тритикале с висока устойчивост към брашнеста мана,  
стъблена ръжда и висока продуктивност

---

---