

**НАСЛЕДЯВАНЕ НА УСТОЙЧИВОСТТА КЪМ БРАШНЕСТА МАНА  
В ХИБРИДИ НА МНОГОСЕМЕННИ ДИХАПЛОИДНИ ЛИНИИ  
ЗАХАРНО ЦВЕКЛО**

**Георги Кикиндонов**  
Земеделски институт – Шумен

**Резюме**

*Кикиндонов, Г., 2004. Наследяване на устойчивостта към брашнеста мана в хибриди на многосеменни дихаплоидни линии захарно цвекло.*

Представени са резултати от изпитване за устойчивост към брашнеста мана на многосеменни дихаплоиди и наследяването на тази устойчивост в техни хибриди.

Установено е, че устойчивостта на многосеменните дихаплоиди към болестта доминира в техните диплоидни и триплоидни хибриди. В хибридни комбинации на многосеменните тетрахаплоиди високата устойчивост към брашнеста мана на тетрахаплоидните опрашители се наследява свръхдоминантно.

Начинът на наследяване на устойчивостта към брашнеста мана е предпоставка за включването на многосеменните дихаплоидни линии в селекционните схеми на захарното цвекло.

**Ключови думи:** Дихаплоиди, Тетрахаплоиди, Брашнеста мана, Устойчивост, Захарно цвекло

**Abstract**

*Kikindonov, G., 2004. Inheritance of powdery mildew resistance in hybrids of multigerm dihaploid sugar beet lines.*

Data of tests for powdery mildew resistance of multigerm dihaploids and discussion of the inheritance of this resistance in their hybrids have is reported. It was established that the resistance of the multigerm dihaploids to the disease dominated in their diploid and triploid hybrids. In the hybrid combinations of the multigerm tetrahaploids the high resistance to powdery mildew of the tetrahaploid pollinators was overdominant.

The way of inheritance of the powdery mildew resistance is a precondition to include the multigerm dihaploid lines in the sugar beet hybrid breeding schemes.

**Key words:** Dihaploids, Tetrahaploids, Powdery Mildew, Resistance, Sugar Beet

**УВОД**

Основно направление в съвременната селекция на захарното цвекло е създаването на сортове с устойчивост към икономически най-важните за съответните райони на отглеждане болести (Keane, 1991; Корниенко и др., 1993).

Устойчивостта на сортовете има пряко отношение към намаляване на разходите за растителна защита и опазване на околната среда (Антонов и Захариев, 1994; Захариев, 1996).

Причинител на болестта брашнеста мана по цвеклото е гъбата *Erysiphe communis* Grev. *F. betae* Jacz. Първоначално от двете страни на листната петура се появяват малки петна от бял налеп, които при благоприятни условия се разрастват, сливат, и покриват изцяло листата. Най-напред се заразяват старите, а постепенно брашнестият налеп обхваща и по-младите листа. Заразените листа пожълтяват, увяхват и умират (Наков и др., 1994; Ruppel, 1995). При масова поява увреденият листен апарат и нарушената фотосинтетична дейност на растенията водят до рязко намаляване на добива кореноплоди, влошаване чистотата на клетъчния сок, увеличаване съдържанието на разтворима пепел и вреден азот (Върбанов, 1978).

В последните години в схемите на комбинативната селекция у нас се включват и получени след индуциран гиногенезис *in vitro* дихаплоидни линии захарно цвекло (Захариев и Кикиндонов, 1997). Резултатите от изпитването на хибриди с дихаплоидни родителски компоненти позволяват да се установи характера на наследяване на основните стопански признаци, в това число и устойчивостта към болести.

Целта на настоящото изследване е да се проучат закономерностите в наследяването на устойчивостта към брашнеста мана при хибридизация с участие на многосеменни дихаплоидни родителски компоненти.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изпитването на диплоидни и триплоидни хибриди на многосеменни дихаплоидни опрашители е проведено през периода 1993-1998 г. на естествен инфекциозен фон. В него участват 8 многосеменни дихаплоидни линии, получени чрез индуциран гиногенезис *in vitro*, и 3 многосеменни тетраплоида със същия произход, възникнали спонтанно в процеса на диплоидизация на хаплоидни регенеранти. За майчини компоненти в хибридизацията са използвани диплоидните едносеменни МС-линии 31112 и 19-30, притежаващи много висока комбинативна способност, и тетраплоидната едносеменна популация с непълна поленова стерилност Е-316.

Устойчивостта към брашнеста мана е определена окомерно, по видими признаци на заболяването (характерния бял брашнест налеп), като за оценка е използвана 6-бална система, по която:

- бал 0 – получават чувствителните към болестта варианти (100% от растенията в опитната парцела са поразени от гъбния патоген).

- бал 1 – засегнати от патогена 76-99% от растенията в опитната парцела.

- бал 2 – засегнати 51-75% от растенията в парцелата.

- бал 3 – засегнати 26-50% от растенията в парцелата.

- бал 4 – засегнати 1-25% от растенията.

- бал 5 – получават устойчивите към патогена варианти, без видими признаци на заболяването по растенията в опитната парцела.

Наследяването на устойчивостта към болестта в изпитаните диплоидни и триплоидни хибриди е установено по метода на Mather.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

В таблица 1 са отразени резултати от изпитването по устойчивост към брашнеста мана на многосеменните дихаплоиди и техните диплоидни хибриди, със съответните изчисления за установяване характера на наследяване на този признак в тях. Наследяването на по-високата устойчивост на опрашителите в хибридите на Дх52, Дх58 и Дх72 е свръхдоминантно. За хибридите на дихаплоиди 50 и 62 е отчетено непълно доминиране на устойчивостта на опрашителя. Единствено в хибрида на Дх61 доминира наследствеността на майчиния компонент ( $d/a = -0.95$ ).

**Таблица 1.** Наследяване на устойчивостта към брашнеста мана  
в диплоидни хибриди на многосеменни дихаплоиди

Хибрид	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	MP	F <sub>1</sub>	d	a	d/a
MC31112 x Дх50	2.40	2.90	2.65	2.76	0.11	0.25	0.44
MC31112 x Дх52	2.40	2.60	2.50	2.72	0.22	0.10	2.20
MC31112 x Дх57	2.40	2.74	2.57	2.59	0.02	0.17	0.12
MC31112 x Дх58	2.40	2.93	2.67	3.42	0.75	0.27	2.78
MC31112 x Дх61	2.40	3.26	2.83	2.42	-0.41	0.43	-0.95
MC31112 x Дх62	2.40	3.01	2.71	2.88	0.17	0.32	0.53
MC31112 x Дх63	2.40	3.24	2.82	3.17	0.35	0.42	0.83
MC31112 x Дх72	2.40	2.49	2.45	2.78	0.33	0.05	6.60
Средно	2.40	2.90	2.65	2.84	0.19	0.25	0.76

Средно за изпитаните диплоидни хибриди е отчетено доминиране на по-високата устойчивост към брашнеста мана на дихаплоидните опрашители (каквото е наследяването в кръстоската MC31112 x Дх63). Такъв характер на наследяване разкрива известни възможности за комбиниране на високия хетерозисен ефект по продуктивност и технологични качества с повишена устойчивост към брашнеста мана при диплоидни кръстоски на многосеменните дихаплоиди.

В изпитаните триплоидни хибриди на същите многосеменни дихаплоидни опрашители (Таблица 2) майчин компонент е едносеменната тетраплоидна популация с непълна поленова стерилност Е-316, която е със значително по-висока устойчивост към брашнеста мана. Не случайно средният бал на триплоидните хибриди (3.04) е по-висок от този на диплоидните кръстоски (2.84). Но по-високата устойчивост на Е-316 доминира единствено в хибрида на Дх 58 ( $d/a=0.96$ ), докато при останалите кръстоски отново е налице доминиране на устойчивостта към болестта на опрашителите. Разбира се, това доминиране варира при отделните хибриди – от непълно доминиране в хибридите на Дх57 и Дх63 и доминиране – в хибрида Е-316 x Дх52, до свръхдоминантно наследяване на по-ниската устойчивост на опрашителите в хибридите на дихаплоиди 61 и 62.

Средно за изпитаните триплоидни хибридни комбинации е отчетено непълно доминиране на наследствеността на дихаплоидните опрашители. В конкретния случай такова наследяване е неблагоприятно от селекционна гледна точка, тъй като поставя изискването за повишена устойчивост към болестта на тетраплоидните майчини компоненти при хибридизация с изпитваните

многосеменни дихаплоиди.

**Таблица 2.** Наследяване на устойчивостта към брашнеста мана в триплоидни хибриди на многосеменни дихаплоидни и тетрахаплоидни опрашители

Хибрид	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	MP	F <sub>1</sub>	d	a	d/a
Триплоидни хибриди на ММ дихаплоиди							
Е-316 х Дх50	3.90	2.90	3.40	3.52	0.12	0.50	0.24
Е-316 х Дх52	3.90	2.60	3.25	2.64	-0.61	0.65	-0.95
Е-316 х Дх57	3.90	2.74	3.32	3.10	-0.22	0.58	-0.38
Е-316 х Дх58	3.90	2.93	3.42	3.89	0.47	0.49	0.96
Е-316 х Дх61	3.90	3.26	3.58	3.13	-0.45	0.32	-1.41
Е-316 х Дх62	3.90	3.01	3.46	2.15	-1.31	0.45	-2.91
Е-316 х Дх63	3.90	3.24	3.57	3.33	-0.24	0.33	-0.73
Е-316 х Дх72	3.90	2.49	3.20	2.58	-0.62	0.71	-0.87
Средно	3.90	2.90	3.40	3.04	-0.36	0.50	-0.72
Триплоидни хибриди на ММ тетрахаплоиди							
МС19-30 х Тх48	2.88	3.99	3.44	4.18	0.74	0.56	1.32
МС19-30 х Тх49	2.88	4.38	3.63	3.97	0.34	0.75	0.45
МС19-30 х Тх55	2.88	4.43	3.66	4.83	1.17	0.78	1.50
Средно	2.88	4.02	3.45	4.33	0.75	0.57	1.32

В същата таблица са включени и данни за наследяването на устойчивостта към брашнеста мана в триплоидни хибриди на многосеменните тетрахаплоиди 48, 49 и 55. Последните се характеризират с много висока устойчивост към болестта (среден бал – 4.02). Закономерни са и високите стойности на устойчивостта в изпитаните техни хибриди с тестера МС19-30. Категоричното доминиране на високата устойчивост към брашнеста мана на многосеменните тетрахаплоиди потвърждава целесъобразността на включването им в хибридизация с едносеменни мъжко-стерилни материали.

### ИЗВОДИ

Устойчивостта към брашнестата мана на многосеменните дихаплоидни опрашители доминира в изпитаните диплоидни и триплоидни хибриди.

Много благоприятно от селекционна гледна точка е наследяването в хибридите на многосеменния дихаплоид 58.

В изпитаните хибриди на многосеменни тетрахаплоиди категорично доминира високата устойчивост на тетрахаплоидните опрашители.

### ЛИТЕРАТУРА

- Антонов, И., А. Захариев, 1994. Състояние и проблеми при селекцията на захарното цвекло в България. Растениевъдни науки, 31 (3-4): 97-101.
- Върбанов, В., 1978. Морфология на брашнестата мана по захарното цвекло. Растениевъдни науки, 15 (1): 156-163.
- Захариев, А., 1996. Постижения и проблеми при селекцията на захарното цвекло в България. Растениевъдни науки, 33 (1): 18-20.
- Захариев, А., Г. Кикиндонов, 1997. Възможности за използване на хаплоидията в селекцията на захарното цвекло. Растениевъдни науки, 34 (7-8): 28-31.
- Корниенко, А.В., Гащев, В.В., Слободняк, В.Я., 1993. Защита сахарной свеклы от

**Наследяване на устойчивостта към брашнеста мана  
в хибриди на многосеменни дихапloidни линии захарно цвекло**

---

вредителей, болезней и сорняков. Защита растений. Москва, (2) : 35-37.

**Наков, Б., Каров, Ст., Попов, А. и Г. Нешев, 1994.** Специална фитопатология, Академика Прес, Пловдив : 100-101.

**Keane, S., 1991.** Foliar diseases of sugar beet. *Biatas*, 45,4 : 8-9.

**Ruppel, E.G., 1995.** Cercospora leaf spot. In: *Compendium of beet diseases and insects* (Eds. Whitney E.D. and Duffus J.E.), APS Press : 8-11