

**РЕАКЦИЯ НА ЕДНОГОДИШНИ И МНОГОГОДИШНИ ВИДОВЕ
СЛЪНЧОГЛЕД ОТ РОД *Helianthus* КЪМ ПРИЧИНİТЕЛЯ НА СИВИТЕ
ПЕТНА ПО СЛЪНЧОГЛЕДА**

Валентина Енчева, Даниела Вълкова, Михаил Христов
Добруджански земеделски институт, Генерал Тошево

Резюме

*Енчева В., Д. Вълкова, М. Христов 2006. Реакция на едногодишни и многогодишни видове слънчоглед от род *Helianthus* към причинителя на сивите петна по слънчогледа*

Проучена е реакцията на едногодишни и многогодишни диви видове слънчоглед от род *Helianthus* към причинителя на сивите петна по слънчогледа - *Diaporthe/Phomopsis helianthi* Munt.-Cvet. et all. с цел намиране източници на устойчивост към гъбното заболяване. Установено е, че в колекцията на ДЗИ-Ген. Тошево съществуват образци, които могат да бъдат използвани като донори за устойчивост. Осем едногодишни образци (E-088, E-092, E-128, E-133, E-166, E-169, E-171, E-174) са с имунен тип на реакция към патогена *Phomopsis helianthi* и още 26 са показвали устойчивост към него. Многогодишните видове *Helianthus mollis*, *H. nuttallii*, *H. resinosis*, *H. hirsutus*, *H. divaricatus*, *H. rigidus*, *H. tuberosus*, *H. strumosus*, *H. decapetalus*, *H. maximiliani*, *H. giganteus*, *H. scaberinus*, *H. x laetiflorus*, *H. maximiliani*, *H. smithii*, *H. doronicoides*, *H. orgialis*, *H. multiflorus* притежават висока степен на устойчивост, което ги прави подходящи донори на устойчивост.

Ключови думи: Слънчоглед - Диви видове - *Phomopsis helianthi*

Abstract

*Encheva V., D. Valkova, M. Christov 2006. Reaction of some annual and perennial sunflower species of genus *Helianthus* to the cause agent of gray spots on sunflower*

The reaction of some annual and perennial sunflower species of genus *Helianthus* to the cause agent of gray spots on sunflower *Diaporthe/Phomopsis helianthi* Munt.-Cvet. et all. was studied with the aim to find sources of resistance to the fungal disease. It was established that in the collection of DAI-General Toshevo accessions were maintained, which could be used as donors for resistance. Eight annual accessions (E-088, E-092, E-128, E-133, E-166, E-169, E-171, E-174) were with the immune type of reaction to the pathogen *Phomopsis helianthi* and the other 26 accessions showed resistance to it. The perennial species *Helianthus mollis*, *H. nuttallii*, *H. resinosis*, *H. hirsutus*, *H. divaricatus*, *H. rigidus*, *H. tuberosus*, *H. strumosus*, *H. decapetalus*, *H. maximiliani*, *H. giganteus*, *H. scaberinus*, *H. x laetiflorus*, *H. maximiliani*, *H. smithii*, *H. doronicoides*, *H. orgialis*, *H. multiflorus* possessed high level of resistance, which makes them suitable donors for resistance.

Key words: Sunflower - Wild species - *Phomopsis helianthi*

УВОД

Сивите петна по слънчогледа с причинител *Diaporthe/Phomopsis helianthi* Munt.-Cvet. et al. са едно от основните заболявания по слънчогледа в последните години. Добива се повлиява сериозно от атаките на патогена (Acimovic, 1986). Болестта е широко разпространена в Европа, Русия, Азия, Австралия, Северна и Латинска Америка (Allen et al., 1980; Енчева, Шиндрова 1990; Gulya, 1997; Lesovoy & Parfenyuk, 1996; Mihaljevic et al., 1980; Madjidich-Ghassemi, 1988). В Европа за пръв път заболяването е установена в бивша Югославия и по данни на сръбски специалисти, при първата поява на болестта поразените растения са стигнали до 50-60%, а в някои участъци и до 90% (Maric & Masirevic, 1980). Най-висок процент нападение е отчетено през 1982 г. На някои полета пораженията са достигнали до 100%, а намаляването на добива е било до 80%, поради което прибирането е било икономически неизгодно (Scoric, 1989). Появява се необходимост от откриване на нови източници на устойчивост. При културния слънчоглед такива не се установяват, поради което обект на проучване стават едногодишните и многогодишни диви видове слънчоглед от род *Helianthus*.

В настоящата публикация са представени резултати от тестирането на едногодишни и многогодишни диви видове слънчоглед от род *Helianthus*, поддържани и проучвани в колекцията при ДЗИ-Генерал Тошево с цел намиране източници на устойчивост към гъбното заболяване сиви петна по слънчогледа.

МАТЕРИАЛ И МЕТОД

Проучванията са проведени в Добруджански земеделски институт - Ген Тошево. В проучването са включени 57 едногодишни и 196 многогодишни образци на дивия вид *Helianthus sp.*, подбрани от селекционната градина на ДЗИ. Растенията са инокулирани във фаза бутонизация по метода на Encheva and Kiryakov (2002). Използван е изолат на патогена от болни растения от землището на ДЗИ. Инокулумът е пригответ в лаборатория непосредствено преди инокулацията. Реакцията на растенията е отчетена 10 дни след инокулирането по пет степенна скала (Encheva & Kiryakov, 2002) Категорията се определя на основа тип и степен на нападение по Van Schoonhoven and Pastor-Corales (1987).

РЕЗУЛТАТИ

Реакцията на едногодишните видове слънчоглед към гъбния патоген *Phomopsis helianthi* се движи в широк диапазон - от имунни до силно чувствителни към заболяването. На таблица 1 са представени категориите в зависимост от реакцията на образците от видовете *H. annuus* и *H. argophyllus*. Осем от тях (E-088, E-092, E-128, E-133, E-166, E-169, E-171, E-174) са показали имунен тип на реакция. При тях не са установени симптоми на заболяването. Една голяма група от материалите - 26 са показали устойчивост към патогена, т.е. гъбната инфекция е спряла още в листната дръжка или непосредствено до стъблото. При останалите материали реакцията варира от средно устойчиви до чувствителни. При тези образци е отчетено развитие на патогена, довело до ясно изразени симптоми. Тези материали не представляват интерес като източници за устойчивост към сивите петна по слънчогледа.

От оценените 196 многогодишни образци за устойчивост към фомописис - 37 са показали имунен тип на реакция (табл. 2). Това са видовете *Helianthus mollis*, *H. nuttallii*, *H. resinosis*, *H. hirsutus*, *H. divaricatus*, *H. rigidus*, *H. tuberosus*, *H. strumosus*, *H. decapetalus*, *H. maximiliani*, *H. giganteus*, *H. scaberinus*. Голям е и броят на устойчивите

материали - 32. В по-голямата си част те са от видовете показвали имунен тип на реакция. Освен тях устойчиви са и видовете *Helianthus x laetiflorus*, *H. maximiliani*, *H. smithii*, *H. oronicoides*, *H. orgialis*, *H. multiflorus*. Останалите материали са средно устойчиви, средно чувствителни и чувствителни към гъбата.

Таблица 1. Оценка на образци *Helianthus annuus* и *Helianthus argophyllus* за устойчивост към *Phomopsis helianthi* Munt.-Cvet. et al.

Table 1. Evaluation of *Helianthus annuus* and *Helianthus argophyllus* accessions for resistance to *Phomopsis helianthi* Munt.-Cvet. et al.

Образец Accession	Категория Category	Образец Accession	Категория Category
GT-E- 088	I	GT-E- 164	R
GT-E- 092	I	GT-E- 165	R
GT-E- 128	I	GT-E- 167	R
GT-E- 133	I	GT-E- 180	R
GT-E- 166	I	GT-E- 183	R
GT-E- 169	I	GT-E- 041	MR
GT-E- 171	I	GT-E- 043	MR
GT-E- 174	I	GT-E- 045	MR
GT-E- 052	R	GT-E- 054	MR
GT-E- 060	R	GT-E- 057	MR
GT-E- 063	R	GT-E- 064	MR
GT-E- 075	R	GT-E- 066	MR
GT-E- 077	R	GT-E- 084	MR
GT-E- 081	R	GT-E- 170	MR
GT-E- 090	R	GT-E- 179	MR
GT-E- 093	R	GT-E- 046	MS
GT-E- 100	R	GT-E- 051	S
GT-E- 111	R	GT-E- 055	S
GT-E- 118	R	GT-E- 061	S
GT-E- 120	R	GT-E- 085	S
GT-E- 123	R	GT-E- 168	S
GT-E- 125	R	GT-ND-4	MR
GT-E- 134	R	GT-ND-8	MR
GT-E- 135	R	GT-ND-9	R
GT-E- 153	R	GT-Dikanya	R
GT-E- 154	R	GT-Mexico 1	MR
GT-E- 156	R	GT-E-006/2 <i>H. argophyllus</i>	MR
GT-E- 158	R	GT-E- 130 <i>H. argophyllus</i>	MR
GT-E- 160	R		

Категорията е определена на основа тип и степен на нападение (Van Schoonhoven and Pastor-Corales, 1987) I - имунен, R - устойчив, MR - средно устойчив, MS - средно чувствителен, S - чувствителен.

ОБСЪЖДАНЕ

Установената реакция на едногодишните и многогодишни диви видове слънчоглед към *Diaporthe/Phomopsis helianthi* е от съществено значение за правилния избор на донори на устойчивост в селекционната работа при слънчогледа. Получените резултати до голяма степен корелират с резултатите съобщени от други изследователи (Besnard et al., 1997; Слюсарь и др., 1995; Рожкован и др., 1995; Dozet et al., 1996; Seiler, 1993; Tereshchenko et al., 1996). Съществуват и различия, които вероятно се дължат на разминаване в систематиката на едногодишните и многогодишни диви

**Реакция на едногодишни и многогодишни видове слънчоглед от род *Helianthus*
към причинителя на сивите петна по слънчогледа**

видове слънчоглед, както и от факта, че видовете са представени от различни образци. Според руски изследователи (Рожкован и др., 1995; Tereshchenko et al., 1996) съществуват морфологични и анатомични различия във видовете, които се отглеждат в България и тези в Русия. Това именно определя важността на провежданото проучване на видовете по образци и реалната възможност за конкретното им използване при подобрителната работа със слънчогледа.

Таблица 2. Оценка на образци многогодишни видове от род *Helianthus*
за устойчивост към *Phomopsis helianthi* Munt.-Cvet. et al.

Table 2. Evaluation of some accessions of perennial *Helianthus* species
for resistance to *Phomopsis helianthi* Munt.-Cvet. et al.

Вид Species	Образец Accession	К-я Cat.	Вид Species	Образец Accession	К-я Cat.
<i>H. salicifolius</i>	GT-M- 045	MS	<i>H. tuberosus</i>	GT-M- 075	R
<i>H. maximiliani</i>	GT-M- 032	MR	<i>H. divaricatus</i>	GT-M- 168	R
<i>H. giganteus</i>	GT-M- 030	MR	<i>H. maximiliani</i>	GT-M-179	R
<i>H. maximiliani</i>	GT-M- 061	MR	<i>H. nuttallii</i>	GT-M- 035	I
<i>H. californicus</i>	GT-M- 062	MR	<i>H. mollis</i>	GT-M- 033	I
<i>H. strumosus</i>	GT-M- 110	MR	<i>H. mollis</i>	GT-M- 020	I
<i>H. argiophyllus</i>	GT-M- 081	MR	<i>H. resinosus</i>	GT-M- 046	I
<i>H. decapetalus</i>	GT-M- 134	MR	<i>H. maximiliani</i>	GT-M- 077	I
<i>H. salicifolius</i>	GT-M- 078	MR	<i>H. hirsutus</i>	GT-M- 007	I
<i>H. maximiliani</i>	GT-M- 176	MR	<i>H. scaberimus</i>	GT-M- 042	I
<i>H. tuberosus</i>	GT-M- 053a	MR	<i>H. tomentosus</i>	GT-M- 041	I
<i>H. x laetiflorus</i>	GT-M- 097	R	<i>H. divaricatus</i>	GT-M- 044	I
<i>H. doronicoides</i>	GT-M- 100	R	<i>H. rigidus</i>	GT-M- 028	I
<i>H. orginalis</i>	GT-M- 099	R	<i>H. tuberosus</i>	GT-M- 048	I
<i>H. multiflorus</i>	GT-M- 101	R	<i>H. strumosus</i>	GT-M- 055	I
<i>H. divaricatus</i>	GT-M- 130	R	<i>H. tuberosus</i>	GT-M- 004	I
<i>H. grosseserratus</i>	GT-M- 031	R	<i>H. californicus</i>	GT-M- 079	I
<i>H. maximiliani</i>	GT-M- 060	R	<i>H. strumosus</i>	GT-M- 160	I
<i>H. mollis</i>	GT-M- 034	R	<i>H. strumosus</i>	GT-M- 156	I
<i>H. occidentalis</i>	GT-M- 065	R	<i>H. grosseserratus</i>	GT-M- 145	I
<i>H. angustifolius</i>	GT-M- 067	R	<i>H. giganteus</i>	GT-M- 157	I
<i>H. nuttallii</i>	GT-M- 021	R	<i>H. strumosus</i>	GT-M- 158	I
<i>H. maximiliani</i>	GT-M- 018	R	<i>H. strumosus</i>	GT-M- 152	I
<i>H. scaberimus</i>	GT-M- 054	R	<i>H. decapetalus</i>	GT-M- 171	I
<i>H. tuberosus</i>	GT-M- 105	R	<i>H. divaricatus</i>	GT-M- 161	I
<i>H. maximiliani</i>	GT-M- 077	R	<i>H. divaricatus</i>	GT-M- 159	I
<i>H. serotinus</i>	GT-M- 066	R	<i>H. giganteus</i>	GT-M- 155	I
<i>H. strumosus</i>	GT-M- 109	R	<i>H. mollis</i>	GT-M- 082a	I
<i>H. grosseserratus</i>	GT-M- 141	R	<i>H. strumosus</i>	GT-M- 127	I
<i>H. rigidus</i>	GT-M- 094	R	<i>H. mollis</i>	GT-M- 082	I
<i>H. rigidus</i>	GT-M- 089	R	<i>H. hirsutus</i>	GT-M- 029	I
<i>H. laevigatus</i>	GT-M- 016	R	<i>H. decapetalus</i>	GT-M- 113	I
<i>H. nuttallii</i>	GT-M- 116	R	<i>H. decapetalus</i>	GT-M- 114	I
<i>H. nuttallii</i>	GT-M-118	R	<i>H. hirsutus</i>	GT-M- 007a	I
<i>H. divaricatus</i>	GT-M- 119	R	<i>H. x laevigatus</i>	GT-M- 005	I
<i>H. x laetiflorus</i>	GT-M- 122	R	<i>H. divaricatus</i>	GT-M- 015	I
<i>H. hirsutus</i>	GT-M- 123	R	<i>H. rigidus</i>	GT-M- 085	I
<i>H. smithii</i>	GT-M- 008	R	<i>H. strumosus</i>	GT-M- 126	I
<i>H. nuttallii</i>	GT-M- 124	R	<i>H. rigidus</i>	GT-M- 117	I
<i>H. tuberosus</i>	GT-M- 053	R	<i>H. decapetalus</i>	GT-M- 120	I

Резултатите от проучването показват, че съществуват достатъчно образци, които могат веднага да се включат в селекционни кръстоски за прехвърляне на гени на устойчивост към заболяването. Селекцията на устойчивост към икономически важните болести е най-ефикасното средство за борба с тях.. В бъдеще усилията ни ще се насочат към създаване на хибриди слънчоглед с комплексна устойчивост включващи болестите склеротинийно гниене, черни и кафяви петна и паразита синя китка.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Колекцията на ДЗИ-Ген.Тошево разполага с богат разнообразие от образци на видовете *Helianthus*, които могат да бъдат използвани като донори за устойчивост към сивите петна по слънчогледа в селекционната програма при слънчогледа.

Установени са осем едногодишни образци (E-088, E-092, E- 128, E-133, E-166, E-169, E-171, E-174) с имунен тип на реакция към патогена *Phomopsis helianthi* и още 26, които са показвали устойчивост към него.

Многогодишните видове *Helianthus mollis*, *H. nuttallii*, *H.resinosus*, *H.hirsutus*, *H.divaricatus*, *H.rigidus*, *H.tuberosus*, *H.strumosus*, *H.decapetalus*, *H.maximiliani*, *H.giganteus*, *H. scaberinus*, *Helianthus x laetiflorus*, *H.maximiliani*, *H.smithii*, *H.doronicoides*, *H.orgialis*, *H.multiflorus*. притежават висока степен на устойчивост към *Phomopsis helianthi*, което ги прави подходящи донори на устойчивост.

ЛИТЕРАТУРА

- Енчева, В., П.Шиндрова, 1990.** Наблюдения върху нападението от фомопсис по слънчогледа. Растениевъдни науки N:10,стр. 24 - 27.
- Рожкован, В, Б.Терещенко, З.Стусь, 1995.** Устойчивость диких видов подсолнечника к фомопсису, Селекция и семеноводство, 1995, N:3, pp. 23-26.
- Слюсарь, Э, М. Фираз, 1995.** Реакция дикорастущих видов подсолнечника на заражение фомопсисом. Селекция и семеноводство, 1995, N 3 pp. 22-23.
- Acimovic, M., 1986.** The effect of *Phomopsis* sp. Infection of grain yield and oil quality sunflower grain Savremena poljoprivreda 33, 7-8 pp. 289-384.
- Allen, J, J. Bown and K.Kochman, 1980.** The incidence of sunflower disease Proc. 4th Aust.Sunfl. Workshop, pp. 238-241.
- Besnard, G, Y.Griveau, M.Quiller, H.Serieys, P.Lambert, D.Vares, A.Berville, 1997.** Specifying the introduced regions from *H.argyrophyllus* in cultivated sunflower (*Helianthus annuus* L.) to mark *Phomopsis* resistance genes, TAG (1997) 94 pp. 131-138.
- Dozet B, L.Nada, M.Jeromela, 1996.** Use of wild *Helianthus* species in sunflower breeding to resistance to *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary and *Diaporthe/Phomopsis helianthi* Munt.-Cvet et al. EUCARPIA Breeding of oil and protein crops. Zaporozhye Ukraine pp.65-69.
- Encheva,V. and I.Kiryakov, 2002.** A method for evaluation of sunflower resistance to *Diaporthe/Phomopsis helianthi* Munt.-Cvet et al. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 8 (2002), 219 - 222 National Centre for Agrarian Sciences.
- Gulia, T., 1997.** Phomopsis stem cancer resistance in USDA and commercial sunflower germplasm. Proc. 19th Sunfl. Workshop , Fargo pp. 313-319.
- Lesovoi M, Parfenyuk, 1996.** Methodical peculiarities in breeding of sunflower hybrids group resistance to agens of the white rot and the phomopsis, EUCARPIA Breeding of oil and protein crops Zaporozhye Ukraine, pp.102-107.
- Madjidich-Ghassemi, S., 1988.** A new sunflower disease in Iran caused by *Phomopsis helianthi*. Proc 12th Int. Sunf. Conf. Novi Sad, pp. 694-701.
- Maric A., S. Masirevic, 1980.** Pojava sive pegavosti stabla (*Phomopsis* sp.) do sada

**Реакция на едногодишни и многогодишни видове слънчоглед от род *Helianthus*
към причинителя на сивите петна по слънчогледа**

nepoznate bolesti suncocreta. Glasnik zastita bilja, 12 pp. 85-91.

Mihajevic, M., Muntanola-Cvetkovic, M.Petrov, 1980. *Phomopsis* sp. Novi parazit suncokreta u Jugoslaviji Savremena poliprinreda, 28 pp. 469-478.

Skoric D. 1989. Dostignuca I dalja pravci I oplemenjenja suncokreta, Suncokret, pp.319.

Seiler, G., 1993. Registration of six interspecific germplasm lines derived wild perennial sunflower Crop science, vol. 33, September-October 1993, pp.1110-1111.

Tereshchenko, B., Z. Stus, N. Shugurova 1996. Resistance of sunflower wild species to diseases, EUCARPIA Breeding of oil and protein crops, Zaporozhye, Ukraine, pp. 308-310.

Van Schoonhoven, A., and M. Postor-Corrales 1987. Standard system for the evaluation of bean germplasm, CIAT, pp. 24-27.