

**СЕЛЕКЦИЯ НА ТЕХНИЧЕСКИ И ДРУГИ КУЛТУРИ**  
*Слънчоглед, захарно цвекло, крмно цвекло*



**ИЗПОЛЗВАНЕ НА ЕТЕРИЧНОМАСЛЕНИ ЕМУЛСИИ  
ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА ОПРАШВАНЕТО  
НА СЕМЕПРОИЗВОДНИ ПОСЕВИ СЛЪНЧОГЛЕД**

**Нено Ненов, Илия И. Илиев**

Добруджански земеделски институт – гр. Генерал Тошево

**Резюме**

*Ненов, Н., И. И. Илиев, 2004. Използване на етеричномаслени емулсии за подобряване на опрашването на семепроизводни посеви слънчоглед.*

Опрашването на семепроизводните посеви слънчоглед е процес, от който пряко зависи добивът семена. Изследвани са възможностите за подобряване на опрашването на семепроизводните посеви слънчоглед посредством пръскане по време на цъфтежа с етеричномаслени емулсии, стимулиращи дейността на насекомите-опрашители. Използвани са етерични масла от копър, мента и лавандула при две дози на приложение, еднократно и двукратно. Отчетени са завръзът, добивът, теглото на семената и кълняемостта им.

Констатирано е, че пръскането на семепроизводни посеви слънчоглед с етеричномаслени емулсии по време на цъфтежа води до доказано повишаване на добива семена. Еднократното пръскане с единична доза копър и мента и двукратното - с мента и лавандула в единична доза, води до повишаване на завръза на семепроизводния посев. Методът е икономически ефективен и се препоръчва да бъде включен като задължителен елемент в технологията на семепроизводството.

**Abstract**

*Nenov, N., I. I. Iliev, 2004. Use of ethereal oil emulsions for improving pollination of seed production sunflower fields.*

Pollination of seed production sunflower fields is a process, which directly affects seed yield. The possibilities for improving pollination of seed production sunflower fields by spraying with ethereal oil emulsions that stimulate the activity of the pollinator insects during flowering were investigated. Ethereal oils from dill, mint and lavender were used in two doses, applied once and twice. Seed set, yield, seed weight and germination capacity of seeds were followed.

It was established that spraying of the seed production sunflower fields with ethe-

real oil emulsions during flowering lead to significant increase of seed yield. Single spraying with one dose of dill and mint, as well as one dose of mint and lavender applied twice, lead to increase of seed set in the seed production crop field. This method is economically efficient and allows to be recommended for including in the seed production practice.

**Key words:** Sunflower, Seed production, Pollination, Ethereal oils

## **УВОД**

Откриването на стабилен източник на ЦМС (цитоплазмена мъжка стерилност) при слънчогледа от Leclercq (1969) прави възможно използването на хетерозисния ефект в селекцията и семепроизводството. Но това поражда и редица въпроси, свързани с процеса на семепроизводство. Цъфтежът на родителските линии на хибридни слънчоглед продължава 10-20 дни. Често поради метеорологичните условия, липса на достатъчно опрашители или морфологични особености на цветовете голяма част от тях остават неопрашени, което води до пропорционално намаляване на добива.

Опрашването на семепроизводните посеви слънчоглед влияе пряко върху добива на семена. Увеличаването на завръза е ефект, който специалистите се опитват да постигнат по най-различни пътища. Известен е метод за подобряване на опрашването, който се състои в увеличаване броя на насекомите-опрашители чрез разполагане на пчелни кошери около посева през периода на цъфтежа (Клочков и др., 1981; 1988). Методът има следните недостатъци: - често производителят не може да осигури необходимия брой кошери според изискванията; - активността на пчелите се влияе от температурата и влажността на околната среда и е максимална през кратък период от деня при оптимални стойности на гореспоменатите параметри; - някои родителски линии се характеризират с по-особена морфология на цветчетата и в нормални условия насекомите успяват да опрашат само малък процент от тях.

Друг известен метод за подобряване на опрашването е прилагането на ръчно опрашване, при което полен от бащините линии се събира с помощта на четка или друг инструмент-колектор и се нанася върху цветовете на майчината линия (Jagadish and Sundhir, 1996; Reddy et al., 1996). Поради изключително ниската производителност на труда този метод е подходящ за научни изследвания, но за масови и семепроизводни посеви на практика е неприложим.

Друг метод за подобряване на опрашването е използването на пулсиращ въздушен поток, който предизвиква стръскване на полена от цветовете (Gan-Mog et al., 1983). Недостатък на този метод е голямата енергоемкост при създаване на пулсиращия въздушен поток - около 3 kW за ред. Методът не е подходящ за култури, при които поленът се транспортира хоризонтално от бащините към майчините растения.

Цел на настоящото проучване е създаване на метод за подобряване на опрашването на семепроизводни посеви слънчоглед посредством пръскане с етеричномаслени емулсии по време на цъфтежа, при който липсват изброените недостатъци.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проучването е проведено в семепроизводни посеви на хибрид Албена – основен слънчогледов хибрид в страната през периода 1990-2003 г. - върху излужен чернозем. В метеорологичен аспект годините на извеждане на опита (1998-2000) могат да бъдат определени като сравнително нормални за културата. За времето на цъфтежа съгласно технологията за семепроизводство са осигурени 2 семейства медоносни пчели на 10 dka от посева.

Схемата за сеитба при семепроизводни посеви на хибрид Албена е 10 x 2, т.е. 10 реда майчини и 2 реда бащини растения (Фиг. 1). Опитът е изведен по ямбичната схема на стандартния метод с големина на опитните парцели 1.400 dka (7.0 x 200 m), като между парцелите на вариантите и стандартите е оставена охрана с ширина 8,4 m (една лента от 12 реда). Гъстотата на посева е отчетена в границите 4220-4860 растения на декар, при листно-площен индекс 2.8 (m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>) в началото на цъфтежа.



**Фиг. 1.** Семепроизводен посев слънчоглед на хибрид Албена по време на цъфтежа

Фактори на опита:

A - етерично масло:

A1 - копър; A2 - мента; A3 - лавандула;

B - доза:

B1 - доза Д1; B2 - доза 2xД1;

C - кратност на пръскането:

C1 - еднократно; C2 - двукратно, през 2-3 дни.

Маслата предварително са смесвани с няколко пъти по-голям обем спирт,

**Използване на етеричномаслени емулсии  
за подобряване на опрашването на семепроизводни посеви слънчоглед**

след което получената емулсия се смесва със съответното количество вода при постоянно разбъркване. Първите пръскания са проведени, когато 70% от растенията са в пълен цъфтеж, рано сутрин от 7,00 до 9,00 h.

Пръскането е извършено с тракторна пръскачка с висок просвет, при 0.2 МРа работно налягане (фиг. 2). Щангата на пръскачката е оборудвана с плоскоструйни разпръсквачи CORUM - № 4. В табл. 1 е представена информация за режима на работа при пръскането.



**Фиг. 2.** Тракторна пръскачка с висок просвет при пръскане на семепроизводен посев слънчоглед с етеричномаслени емулсии

**Таблица 1.** Условия на провеждане на пръскането на семепроизводен посев слънчоглед

Условие, мярка	Стойност
Разходна норма, l/dka	20
Работно налягане, МРа	0.2
Работна скорост, km/h	7.6
Дебит на разпръсквача, l/min	1.27
Работна ширина, m	7.0
Обем на разрежделя (спирт), l	0.5-0.8

При пръскането колелата на трактора се движат в междуредието, като рамата му преминава над три реда от посева. Пръскащата щанга е регулирана да преминава на 40 cm над растенията. Скоростта на движение е определена чрез установяване на времето за изминаване на 100-метров участък от терена на посева за 47-48 секунди. Налягането в течностната система е отчетено с контролен манометър с точност до 0.001 МРа при дюзите, без филтър.

На 50 растения от повторение са отчитани завръзът семе, теглото на 1000 семена и добивът от третираните и контролните ленти. На филтърна хартия в петриевы блюда в условията на термостат е установена кълняемостта на семената от две повторения от по 50 семена.

На получените резултати е направен дисперсионен анализ (Пенчев, 1998).

### РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Резултатите от изследването показват, че дори и без прилагането на атрактанти, завръзът семе е доста висок - над 90% (Таблица 2). Това се дължи на достатъчния брой пчели-опрашители – 2 семейства на 10 dka. Наблюдава се разлика в ефекта на различните етерични масла върху завръза, както и разлики в зависимост от дозите и кратността на приложение.

**Таблица 2.** Завръз семе от семепроизведен посев на хибрид Албена 1998-2000 г., %

Доза	Етерично масло			
	Стандарт	Копър	Мента	Лавандула
Доза 1 /Д1/	92.1	98.0***	97.7***	90.8
Доза 2x1 /Д2/	92.1	93.6	93.8	93.3
Двукратно Д1	92.1	90.8	97.3***	94.2**
Двукратно Д2	92.1	90.9*(-)	91.4	91.5

\*Gd 5% - 1.39% ; \*\*Gd 1 % - 1.88%; \*\*\*Gd 0.1% - 2.48%

Значителна е разликата между завръза на стандарта и варианта с прилагане на емулсия от копър в единична доза и еднократно, когато повишението на завръза е показано във висока степен. Двукратното прилагане на двойна доза причинява снижаване на завръза семе. При прилагане на единична доза двукратно и двойна доза еднократно доказана разлика със стандарта не е отчетена.

При прилагане на мента в единична доза еднократно и двукратно се отчита доказано повишението на завръза семе над стандарта. При това масло двойната дозата, приложена еднократно и двукратно, не води до повишаване на завръза.

Прилагането на лавандулово масло в единична доза двукратно води до повишаване на завръза. Единичната доза, приложена еднократно, и единичната и двойната, приложени двукратно, не променят завръза.

Резултатите от проучването по отношение на добива семе от декар са еднопосочни с резултатите от изследването на влиянието на приложените етерични масла върху завръза семе (Таблица 3).

**Таблица 3.** Добив семе от семепроизведен посев на хибрид Албена 1998-2000 г., kg/dka

Доза	Етерично масло			
	Стандарт	Копър	Мента	Лавандула
Доза 1 /Д1/	73.2	82.5***	80.8***	74.6
Доза 2x1 /Д2/	73.2	75.7	75.5	74.2
Двукратно Д1	73.2	72.3	77.7**	76.8*
Двукратно Д2	73.2	69.8*(-)	72.9	72.8

\*Gd 5% - 3.32kg/dka; \*\*Gd 1 % - 4.48 kg/dka; \*\*\*Gd 0.1% - 5.94 kg/dka.

**Използване на етеричномаслени емулсии  
за подобряване на опрашването на семепроизводни посеви слънчоглед**

И в този случай маслото от копър, приложено еднократно и в единична доза, маслото от мента в единична доза, приложено еднократно и двукратно, повишават доказано контролния вариант. Слабо се повишава добивът при прилагане на лавандулово масло двукратно в единична доза. Слабо е снижението на добива при прилагане на копър в двойна доза и двукратно.

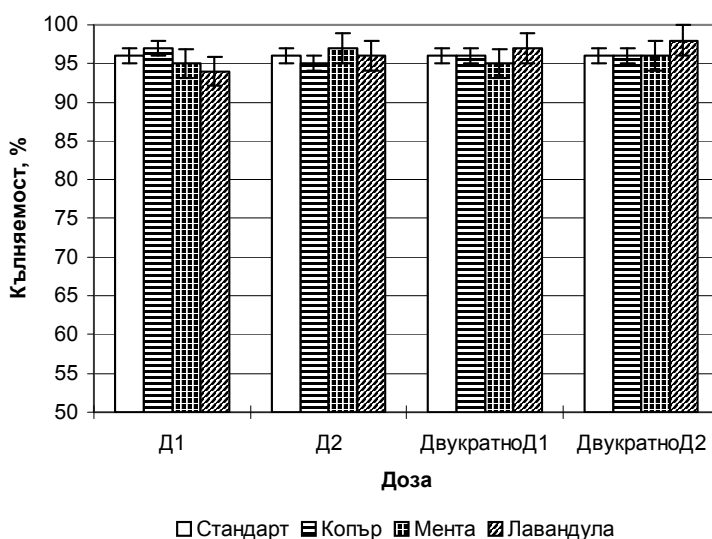
В абсолютни стойности средното увеличение на добива във вариантите с добър ефект от пръскането с етеричномаслени емулсии е в границите 3.6-9.3 kg/dka, което при цена на семената през стопанската 2004 г. 12 лв./kg представлява увеличение на общата продукция с 43.2-111.6 лв./dka. Производствените разходи при пръскане с етеричномаслени емулсии по време на цъфтежа се увеличават с 4.2-5.0 лв./dka (Илиев, 2003). Високата стойност на допълнителния чист доход при подобряване на опрашването чрез етеричномаслени емулсии дава основание методът да бъде препоръчан за включване като задължителен елемент в технологията на семепроизводство.

Теглото на 1000 семена, представено в табл. 4, варира от 47.6g до 50g. Най-високо тегло е отчетено при третиране на посевите с лавандула еднократно в единична доза, а най-ниско - след третиране на посевите с мента двукратно в единична доза. Разликите са в рамките на 2 g, което не е от съществено значение в практиката на семепроизводството.

**Таблица 4.** Тегло на 1000 семена от семепроизводен посев на хибрид Албена 1998-2000 г., g

Доза	Етерично масло			
	Стандарт	Копър	Мента	Лавандула
Доза 1 /Д1/	49.0	48.8	48.0	50.0
Доза 2x1 /Д2/	49.0	49.0	48.7	48.4
Двукратно Д1	49.0	49.8	47.6	48.1
Двукратно Д2	49.0	49.0	49.5	49.4

\*Gd 5% - 1.74g; \*\*Gd 1% - 2.37g; \*\*\*Gd 0.1% - 3.18g



**Фиг. 3.** Кълняемост на семената от семепроизводни посеви на слънчоглед хибрид Албена, третирани с емулсии на етерични масла

Не са съществени и разликите в кълняемостта на семената (Фиг. 3). При всички варианти семената са с кълняемост, която отговаря на изискванията за стандартни семена. Най-ниска кълняемост (94%) е отчетена при третиране с лавандула еднократно в единична доза. Кълняемостта е най-висока при третиране също с лавандула, но двукратно и в двойна доза.

Отсъствието на доказани разлики между стандарта и пръсканите варианти в данните за теглото на 1000 семена и кълняемостта показват, че методът е безвреден и няма отрицателни ефекти върху най-важните стопански качества на продукцията. От друга страна, по време на цъфтежа етеричномаслени емулсии могат да се внесат и с летателната техника, характеризираща се с много по-висока производителност от наземната. В такъв случай ще бъдат направени естествено и разходи за пръскане на бащините редове. В заключение може да се отбележи, че методът е екологичен, икономичен, безвреден за културата и в значителна степен решава проблемите, създавани от недостатъците на другите методи.

### ИЗВОДИ

Пръскането на семепроизводни посеви слънчоглед с етеричномаслени емулсии по време на цъфтежа води до активизиране дейността на насекомите-опрашители и доказано повишаване на добива семена.

От изключителна важност за ефекта от маслата са дозата и кратността на прилагане на съответното етерично масло. Пръскането еднократно и в единични дози на копър и мента, както и на мента и лавандула в единични дози, но двукратно, води до доказано повишаване на завръза на семепроизводния посев.

Възможността за използване както на наземна, така и на летателна техника, за пръскане на етеричномаслени емулсии по време на цъфтежа на семепроизводните посеви, сравнително ниските дози на приложение и високите цени на хибридните семена през последните години, правят метода икономически ефективен и дават основание да бъде препоръчан за включване като задължителен елемент в технологията на семепроизводство.

### ЛИТЕРАТУРА

- Илиев, И., 2003.** Обосноваване и изследване на опръскващи системи за слънчоглед. Дисертация, 145 стр.
- Клочков Б. и др., 1981.** Опрашване. Технология за производство на слънчоглед. Пловдив. Издателство "Хр. Г. Данов" 115 стр.
- Клочков Б. и др, 1988.** Технология за производство на слънчоглед. Технологии за производство на зърнени култури. София, стр. 103-114.
- Пенчев, Е., 1998.** Оценка на продуктивността и показателите на качеството при пшеницата с математически модели. Дисертация, 165 стр.
- Gan-Mor S., I. Rylski, D. Nahir, M. Shpigelman and H. Beres, 1983.** Improved yield of greenhouse tomatoes by pulsating air jets. Hassaden 64 -55 (in Hebrew).
- Jagadish G. V. and P. Sundhir, 1996.** Supplementary pollination studies in sunflower hybrid seed production. Proceedings of the 14<sup>th</sup> International Sunflower Conference, 12-20 June, Beijing/Shenyang, China, 910-915.
- Leclercq, P. 1969.** Une sterilité male cytoplasmique chez le tournesol. Ann. Amélior. Plantes 19 (2) 99-106.
- Reddy N. Vijaya Mohana, Venkatramana&G. V. Jagadish, 1996.** Role of honey bees in sunflower hybrid seed production. Proceedings of the 14<sup>th</sup> International Sunflower Conference, 12-20 June, Beijing/Shenyang, China, 902-909.