

**ПРОУЧВАНЕ ВЪРХУ КАЧЕСТВОТО НА МАСЛОТО  
И СУРОВИЯ ПРОТЕИН НА СЛЪНЧОГЛЕД  
В ЗАВИСИМОСТ ОТ АГРОЕКОЛОГИЧНИТЕ УСЛОВИЯ**

**Нуреттин Тахсин**  
Аграрен Университет, Пловдив

**Резюме**

*Тахсин, Н., 2004. Проучване върху качеството на маслото и суровия протеин на слънчоглед в зависимост от агроекологичните условия.*

В периода 2001- 2003 г. в района на Комбината за цветни метали АД, Пловдив и Учебно-опитното поле на катедра “Растениевъдство” при Аграрен университет – Пловдив са изведени полски опити по блоков метод, в четири повторения с големина на реколтната парцела 25 m<sup>2</sup> с цел да се установи качеството на маслото и суровия протеин на слънчоглед в зависимост от агроекологичните условия. Изследването включва три хибрида слънчоглед. Направена е качествена характеристика на маслото и суровият протеин в два района с различна степен на индустриално замърсяване. Установено е, че има разлика в качеството на маслото и количеството на суровият протеин в двата района. Поради това, че новите хибриди не могат да изявяват генетичния си потенциал в условията на промишлено замърсяване, трябва да се взема под внимание отглеждането им при такива агроекологични условия. Резултатите показват, че количеството и качеството на маслото и суровия протеин се понижават при отглеждане в индустриално замърсен район.

**Ключови думи:** Слънчоглед, Масло, Суров протеин, Качество, Агроекологични условия.

**Abstract**

*Tahsin, N., 2004. Study on oil quality and raw protein in sunflower according to the agroecological conditions.*

During 2001-2003, in the Region of the Plant for Non-Ferrous metals and in the Experimental Field of the Agricultural University in Plovdiv, two field trials were carried out according to the block design method in four replications, the harvest plot being 25 m<sup>2</sup>, with the aim to determine oil quality and raw protein in sunflower under the respective agroecological conditions. The investigation included three sunflower hybrids. Characterization of oil and raw protein of sunflower from two regions with different industrial pollution rate was made. A difference was established in oil quality and raw protein quantity from the two regions. Due to the fact that new hybrids can not realize their genetic potential in polluted areas, their growing under such conditions

should be considered. The results showed that the quality and quantity of oil and raw protein decreased when cultivating sunflower in industrially polluted regions.

**Key words:** Sunflower, Oil, Raw Protein, Quality, Agroecological Conditions.

## УВОД

Слънчогледът като култура с по улеснена технология на отглеждане в сравнение с други и поради малкото капиталовложения при производството му се отглежда на още по-големи площи през последните години в България. Увеличаването на площите му налага някои основни хибриди за страната да се отглеждат и в индустриално замърсени райони (Сенгалевич Г., 1999).

В тази ситуация голям интерес за изследователите представлява качеството на маслото и суровия протеин в семената на хибридите слънчоглед, отглеждани при различни агроecологични условия (Петров П. и др. 1986; Велков, 1989; Георгиев и др., 1990;). А отглеждането на слънчогледа върху индустриално замърсени почви е стресов фактор за протичането на редица физиологични и биохимични процеси в растенията (Терзийски Д. и др. 2000; Kastori R., et al.1998). Това от своя страна влияе непосредствено както върху вегетативните, така и върху генеративните прояви на културата (Димитров Ст., 1987; Kastori R., et al.1992; Kastori R., et al.1997).

Целта на изследването е да се установи качеството на маслото и суровия протеин на слънчоглед в зависимост от агроecологичните условия.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проучването е проведено в периода 2001- 2003 г. в два района с различна отдалеченост от основният замършител – КЦМ- АД, гр. Пловдив с хибридите Албена, У- 41 и У- 70.

- Първи район е разположен непосредствено до КЦМ – землището на с. Куклен, отстоящ до 1 km от Комбината за тежки метали – Пловдив.

- Втори район - в УОП на катедра “Растениевъдство” при Аграрен Университет - гр. Пловдив, отстоящ на 15 km от КЦМ- АД, гр. Пловдив. Почвата в УОП на катедра “Растениевъдство” е карбонатна алувиално-ливадна (Mollic Fluvisds), слабо засолена с пясъчливо-глинест механичен състав (Yanchev I., R. Popova, 1999).

Почвата в района на КЦМ е карбонатна алувиално-ливадна със средно пясъчливо-глинест състав в А-хоризонт (0- 30cm) (Гуглев Д., Р. Попова).

За установяване качеството на маслото и количеството на суровия протеин на различните хибриди слънчоглед при двете нива на замърсяване бяха заложени 2 полски опита по блоков метод в 4 повторения с големина на реколтната парцелка 25 m<sup>2</sup>.

Маслеността на семената е определена по метода на обезмасления остатък /Рушкевский, 1957/, прилагайки подобрения начин на изсушаване на смлените ядки при 80<sup>0</sup>С за 4 часа /Стоянова и Иванов, 1968/.

За определяне на мастно- киселинният състав маслото е извлечено от 10 смлени ядки с петролев етер и е естерифицирано. Качественият и количественият състав на мастните киселини в маслото е определен чрез разделяне на естерите по метода на газовата хроматография на газов хроматограф “ PERCIN ELMER”, т. е.

**Проучване върху качеството на маслото и суровия протеин на слънчоглед  
в зависимост от агроекологичните условия**

мастно-киселинният състав е определен на естерифицирано масло.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

### 1. Съдържание на масло в семената

Съдържанието на масло е един от важните показатели при хибридите, семената на които се използват за производство на масло. Математическата обработка на данните показва съществени различия по показателя “съдържание на масло в семената”, като то се изменя незначително през годините и по-съществено - в районите на изследването /табл.1/.

През първата година на изследване /2001/ се получиха високи резултати при хибрид У- 70 - 46.60 % за района на КЦМ и хибрид Албена - 48.30 % в района на УОП.

**Таблица 1.** Съдържание на масло в семената  
на изпитваните хибриди слънчоглед, %

Райони	Хибриди	Години на изследване			Средно за периода
		2001	2002	2003	
КЦМ	Албена	45.60***	43.90**	44.70***	44.70
	У- 41	46.50***	44.60**	46.50*	45.90
	У- 70	46.60***	41.80***	45.20**	45.30
УОП	Албена	48.30	46.80	47.50	47.50
	У- 41	43.90***	43.40***	44.30***	43.90
	У- 70	42.40***	43.00***	43.30***	42.90
<i>LSD 5%</i>		<i>0.54</i>	<i>1.10</i>	<i>0.93</i>	

Най-ниски резултати на съдържанието на масло в семената са отчетени през втората година на изследване /2002 г/.

През тази година на изследване с най-високи стойности е хибрид У- 41- 44.60% за района на КЦМ и хибрид Албена - 46.80 % за района на УОП.

Резултатите, получени от изследваните хибриди слънчоглед по показателя “съдържание на масло в семената” през 2003 г. се явяват междинни. Най-високи стойности през тази година показва отново хибрид У- 41- 46.50 % за района на КЦМ и хибрид Албена - 47.50% за района на УОП.

По отношение съдържанието на масло в семената от изпитваните хибриди най-висока стойност средно за периода се получава при хибрид У- 41- 45.90 % за района на КЦМ и при хибрид Албена - 47.50 % в района на УОП.

Получените резултати показват, че в условията на индустриално замърсяване стандартът за страната хибрид Албена не може да реализира потенциалните си възможности и дава ниски стойности по показателя “съдържание на масло в семената”.

При хибридите У- 41 и У- 70 и през трите години на изследване получените стойности в района на КЦМ са по-високи от тези в района на УОП. Това означава, че тези два хибрида не се повлияват от индустриалното замърсяване на района, което се обяснява с генотипа им.

### 2. Съдържание на суров протеин

Съдържанието на суров протеин в семената на слънчогледа е показател, който много зависи от генотипа, приложените агротехнически мероприятия при отглеждането на културата и от условията на средата в периода на образуване и

наливане на семената.

Получените резултати показват, че съдържанието на суров протеин в семената не се влияе значително от климатичните условия /табл. 2/. Получените резултати през изследваната 2001 г. се различават съществено от тези, получени през втората и третата година на изследване /2002 и 2003 г./ . През първата година на изследването са отчетени най- ниските стойности на суров протеин, независимо че е най-благоприятна в климатично отношение в сравнение с втората и третата.

**Таблица 2.** Съдържание на суров протеин в семената на изпитваните хибриди слънчоглед, %

Райони	Хибриди	Години на изследване			Средно за периода
		2001	2002	2003	
КЦМ	Албена	21.60***	23.50**	23.40***	22.80
	У- 41	22.10***	25.50*	24.20**	23.90
	У- 70	24.00***	25.10*	24.60**	24.60
УОП	Албена	26.70	27.90	26.90	27.20
	У- 41	26.50	27.00	26.70	26.70
	У- 70	27.50**	26.50	27.00	27.00
<i>LSD 5%</i>		<i>0.41</i>	<i>1.94</i>	<i>1.15</i>	

И в двата района най-високо е съдържанието на суров протеин при хибрид У-70- 24.00 % за района на КЦМ и 27.50 % - в района на УОП. През 2002 година с най-високи стойности е хибрид У- 41- 25.50 % за района на КЦМ и хибрид Албена – 27.90 % за района на УОП.

През третата година на изследване /2003/ с най-високи показатели в двата района на изследване е хибрид У-70 - 24.60 % в района на КЦМ и 27.00 % - на УОП.

Съдържанието на суров протеин в семената на изследваните хибриди слънчоглед средно за периода е с най-високи стойности при хибрид У-70 - 24.60 % в района на КЦМ и при хибрид Албена - 27.20 % в района на УОП.

Съдържанието на суров протеин в семената на изпитваните хибриди слънчоглед се променя съществено при отглеждането им в индустриално замърсен район. И през трите години на изследване хибридите показват доказано по-високи резултати в района на УОП. Генотипното вариране няма голям относителен дял върху суровия протеин на хибридите в сравнение с екологичното въздействие.

### 3. Съдържание на линолова, олеинова, палмитинова и стеаринова киселини в маслото, %

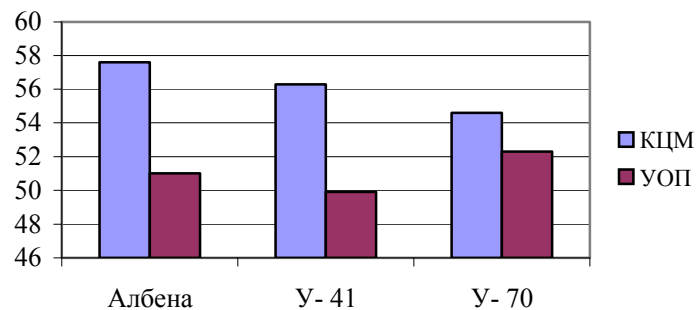
По-високото съдържание на линолова киселина в семената определя полученото масло като по-подходящо за приготвянето на салати.

Получените резултати при изпитваните хибриди показват, че и през трите години в района на КЦМ са отчетени по-високи стойности, като най-високи са стойностите на хибрид Албена /фиг.1/.

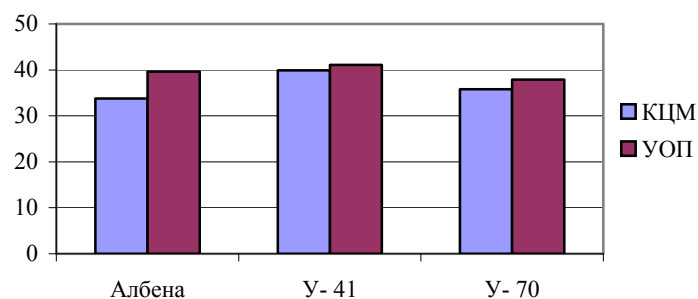
По-високото процентно съдържание на олеинова киселина в маслото го прави по-подходящо за пържене. Получените резултати показват, че няма съществена разлика в стойностите на хибридите в двата района /фиг.2/.

Данните за съдържание на стеаринова киселина в маслото на изпитваните хибриди слънчоглед показват значително по-високи стойности и през трите години в района на УОП (фиг. 3).

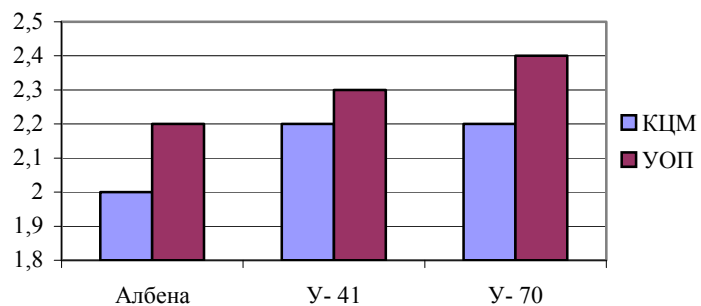
Проучване върху качеството на маслото и суровия протеин на слънчоглед  
в зависимост от агроecологичните условия



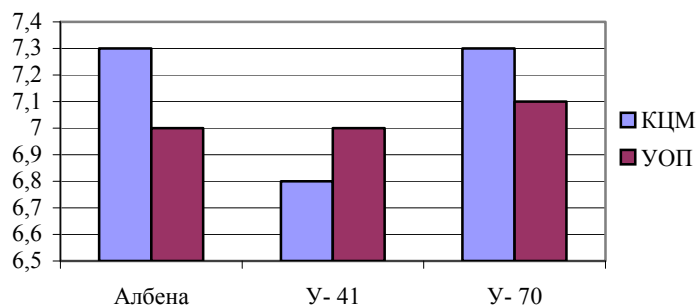
Фиг.1. Съдържание на линолова киселина в семената на слънчоглед, %



Фиг. 2. Съдържание на олеинова киселина в семената на слънчоглед, %



Фиг. 3. Съдържание на стеаринова киселина в семената на слънчоглед, %



Фиг. 4. Съдържание на палмитинова киселина в семената на слънчоглед, %

Палмитиновата киселина показва по-високи стойности в района на КЦМ при хибридите Албена и У-70, което е сигурен признак за понижаване качеството на маслото при тях /фиг. 4/.

### ИЗВОДИ

В условията на индустриално замърсяване стандартът за страната хибрид Албена не може да реализира потенциалните си възможности и дава ниски стойности по показателя “съдържание на масло в семената”.

При хибридите У- 41 и У-70 съдържанието на масло в района на КЦМ е по-високо от това в района на УОП. Това означава, че тези хибриди не се повлияват от индустриалното замърсяване на района, което се обяснява с генотипа им.

Съдържанието на суров протеин в семената на изпитваните хибриди слънчоглед намалява съществено при отглеждането им в индустриално замърсен район.

Генотипното вариране няма голям относителен дял върху суровия протеин на хибридите в сравнение с екологичното въздействие.

Разликите в стойностите на мастно-киселинният състав на маслото в двата района не водят до понижаване качеството му.

### ЛИТЕРАТУРА

- Велков, В. (1989).** Супер старт. Растениевъдни науки, 26 (10): 29 - 30.
- Георгиев, Ст.,Ив. Здравков, Т. Танев и Кр. Василева. (1990).** - Изпитване на някои сортове и хибриди слънчоглед. Растениевъдни науки, 27 (10): 29-33.
- Гуглев Д. , Р. Попова. 2001.** “Почвознание, агрохимия и екология “ . кн. 4-6, София.
- Димитров, Ст. (1987).** - Проучване върху маслеността на някои сортове и хибриди слънчоглед. Растениевъдни науки, 24 (II): 45-49.
- Петров, П. и Александър Писков . (1986).** - Изследване на продуктивния потенциал на хибриди слънчоглед, получени под изолатор и в пространствена изолация. Растениевъдни науки, 23 (1): 56-60.
- Рушкевский, С.В., 1957.** Методы исследований при селекции масличных растений на содержание масла и его качества. М. Пищепромиздат.
- Сенгалевич, Г. 1999.** Проблеми на замърсяването с тежки метали и земеползването на селскостопанските площи в района на КЦМ - АД, Пловдив. Екобюлетин. Приложение за екология към Бюлетин 1 КЦМ..
- Стоянова, И., П.И. Иванов, 1968.** Проучвания върху подготовката на семената от слънчогледа за лабораторно определяне на маслеността им. Растениевъдни науки, год. 5. No 4. 49- 57.
- Терзийски Д., Попова М., Стойчев Г., Кожухарова К., Николова А., Анастасов Хр. 2000.** Влияние на атмосферното замърсяване върху ембрионалните процеси и структури, плодобразуването и семеобразуването при слънчогледа (*Helianthus annuus L.*).
- Kastori, - R.; Petrovic, - M.; Petrovic, - N. 1992.** Effect of excess lead, cadmium, copper, and zinc on water relation in sunflower. Journal - of - plant - nutrition (USA) v. 15 (11) p. 2427 2439.
- Kastori, R., M. Plesnicar, Z. Sakac, D. Pankovic, 1998.** Effect of excess lead on sunflower growth and photosynthesis. Journal of Plant Nutrition, 21, p. 75 – 85.
- Kastori,R., Petrovich,N., Arsenijevic-Maksimovic, I.,1997.** Heavy metals and plants. In:astori: R.ed.Heavy metals in the environment. Novi:Feljton, 195-257.
- Yanchev Iv., R. Popova. 2000.** Comparative studing of some winter soft what cultivars, depending on fertilization and irrigation - Symposium - Soil and Heir exploitation, Proceedings, Macedonia, Skopje. p. 201- 209.