

## РЕЗУЛТАТИ ОТ ОТГЛЕЖДАНЕТО НА СЛЪНЧОГЛЕДА ПО МЕТОДИТЕ НА КОНВЕНЦИОНАЛНОТО И БИОЛОГИЧНОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ

**Иван Салджиев, Ангелина Мухова**

*Институт по полски култури – 6200 гр. Чирпан, България*

*e-mail: [isald@abv.bg](mailto:isald@abv.bg)*

*e-mail: [angelinajeleva@abv.bg](mailto:angelinajeleva@abv.bg)*

## RESULTS ON YIELDS OF SUNFLOWER CULTIVATED UNDER CONVENTIONAL AND BIOLOGICAL METHODS

**Saldzhiev I., A. Muhova**

*Field Crops Institute, 6200, Chirpan, Bulgaria*

*e-mail: [isald@abv.bg](mailto:isald@abv.bg)*

### ABSTRACT

In article it was comment the yields of sunflower grains obtained after tree predecessors (monoculture sunflower, beans and cotton) and tree methods of breeding (bio-logical, provident and conventional).

The results showed that according to sunflower yields the best predecessor was the beans, followed from cotton and monoculture sunflower, irrespective of enclosed technology of cultivated. Breeding of sunflower under biology method at present was received low yields.

*Key words: Durum wheat, predecessors, methods of breeding, yields, quality of grains.*

### УВОД

Днес аграрното производство е подложено на екологично неблагоприятни изменения, но в същото време генерира такива. В бъдеще, икономическият възход на отрасъла ще зависи основно от спазването на екологични правила, които предпазват околната среда от вредни и разрушителни процеси. Биологичното земеделие би могло да доведе до стабилизиране на екосистемите, запазване и възстановяване на природните ресурси, развитие на селските райони и прекратяване на процесите на изоставяне на земите (МЗХ-2006).

С цел проучване на системата за управление на производството, която насърчава и укрепва устойчивостта на агроекосистемата, през периода 2006-2010 г. в полето на Института по полски култури – Чирпан беше заложен полски опит за изпитване на четири основни полски култури при условията на биологично, екологосъобразно и интензивно производство.

Практическите цели, които бяха поставени с изследването са: 1. Проучване на възможностите за създаване на система за биологично земеделие за отглеждане на полските култури. 2. Установяване на равнището на компенсации за допълнителните разходи, в т.ч. и от загубата на добиви, свързани с преминаване от конвенционално към биологични методи на производство.

В статията се коментират добивите и икономическите резултати, получени при отглеждането на слънчоглед след три предшественика и три системи на земеделие.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Експериментът беше заложен по блоковия метод по системата «всяка култура след всяка», със следните фактори и нива:

Изпитвани култури: Слънчоглед, фасул, памук, като предшественици и твърда пшеница, като изравнителен посев. Изпитвани системи на земеделие: биологично земеделие

(зелено торене); ресурсоикономично земеделие (зелено торене + хербициди); конвенционално земеделие (зелено торене +  $N_{12}P_{10}$  + хербициди).

След прибирането на изравнителен посев от твърда пшеница през есента на 2006 г. беше засята грахово-пшенична смеска, която през 2007 г. беше окосена и заорана. До есента на същата година почвата беше поддържана като чиста угар. През есента на 2007 година беше извършена дълбока оран на 30-33 cm дълбочина. През м. ноември беше извършено допълнително култивиране на дълбоката оран. През пролета на 2008 г. на всички варианти се извършиха две сляти култивирания с брануване и бяха засяти пролетните култури както следва: Слънчогледът, сорт Алеко, беше заложен по технологията “Клиърфийлд” и беше третиран с хербицида “Пулсар” - за втори и трети вариант. При тези варианти не се наложи извършване на ръчно окопаване. При първи вариант бяха извършени две ръчни и две механизирани окопавания. Сеитбата беше извършена в периода 20 – 30 март, а прибирането – през периода 15-25 август.

Памукът (сорт Авангард) и фасулът (сорт Добруджански 7) бяха засяти в периода 20-30 април. При втори и трети вариант при памука се използва комбинацията “Гоал+Дуал”, докато при фасула използвахме хербицида “Пулсар”, внесен в началото на вегетацията на културата. При тези варианти се наложи да се извършат и ръчни окопавания – при фасула едно - в края на вегетацията, а за памука две окопавания. За първия технологичен вариант и при двете култури се извършиха по четири ръчни и две механизирани окопавания.

За пролетните култури внасянето на фосфорния тор се извърши преди есенното култивиране, а на азотния – преди втората пролетна култивация в посочените по-горе дози и варианти.

Пшеницата, сорт Прогрес, засявахме след прибирането на предшествениците, в периода 25 X-5 XI с гъстота 320-350 кълняеми семена на 1 m<sup>2</sup>. Допълнително торене с азотен тор извършвахме на съответния вариант от системите на земеделие с 12 kg/da чисто вещество през периода 20 II- 5 III.

Почвеният тип е излужена смолница, слабо запасена с азот, бедна на подвижен фосфор и добре запасена с усвоим калий.

Съдържанието на влага при ППВ, в процент от масата на абсолютно сухата почва е 34,6 % за слоя 0-20 cm и 34,1 % за слоя 20-40 cm. При 75 % от ППВ тези стойности са съответно 26,0 % и 25,3 %. Влагата на завяхване в слоя 0 – 40 cm е от 19.5 до 21.8 %, докато обемната плътност варира от 1,12 g/cm<sup>3</sup> за слоя 0-10 cm до 1,19 g/cm<sup>3</sup> за слоя 30–40 cm.

Разходите направени за привеждане на площта в състояние, пригодна за биологично производство са в размер на 141,00 лв. за един декар. Те са изчислени на база на печалбата от твърда пшеница и направените разходи за поддържане на чистата угар. Изкупните цени за слънчогледа са 0.80 лв./kg., за памука - 0.98 лв./kg суров памук, а за фасула – 2.00 лв./kg изкупна цена. Вариантите, отразяващи резултатите в стойностно отношение, получени при отглеждане на културите по методите на екологичното и конвенционалното земеделие се сравняват с резултатите, получени от биологичното земеделие.

Температурната сума през вегетационния период на слънчогледа за 2008, 2009 и 2010 години е с по – високи температурни стойности. По отношение на количеството на валежите за периода април – септември през 2008 година валежната сума е 327 mm, а през летните месеци (юни, юли и август) е 134 mm, при 300 mm и 158 mm средно за многогодишен период. 2009 година се характеризира като суха, със 71 mm по-малко валежи за периода април - септември и с 20 mm по-малко валежи през летните месеци. 2010 година се характеризира като влажна, със съответно 356 и 212 mm валежи през двата периода.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Получените резултати от добивите на слънчогледа са отразени на таблица 1. От таблицата се вижда, че най-добри резултати се получават след предшественик фасул – с 43,9 kg/da по-висок добив от предшественик слънчоглед – монокултура и след памук - с 25,8 kg/da в повече от контролата. Трябва да се отчете и факта, че тези резултати се получават независимо от приложените технологични варианти на отглеждане. Данните в таблицата показват, че добивите след монокултура слънчоглед, отглеждан по метода на биологичното земеделие и сравнени с резултатите от предшественик фасул, са с 56,6 kg/da по-високи. Резултатите след предшественик памук в сравнение с тези след фасул са с 23,0 kg/da по ниски.

Отглеждан съгласно принципите на ресурсоспестяващо земеделие, слънчогледът след фасул реализира с 61,3 kg/da (с 27,9 %) повече, и с 39,7 kg/da в повече след памук. Като монокултура, в сравнение с резултатите получени от биологичното отглеждане, слънчогледът реализира само 19,4 kg/da (с 8,8 %) в повече.

Отглеждан по стандартната технология слънчогледът, според вида на предшествениците реализира добиви от 236,6 kg/da (като монокултура), 262,4 kg/da (след памук) и 280,5 kg/da (след фасул) – таблица 1.

От трите технологични варианта на изпитване с най-добри резултати се характеризира конвенционалната технология за отглеждане на културите. Резултатите показват – Табл. 1, че разликите в добивите при изпитването са в границите на 10,0 – 25,8 kg/da (или 4,0 – 9,1 %).

Отглеждането на полски култури в сеитбообращение според изискванията на биологичния метод в момента се възпрепятства от липсата на бързо действащи азотни торове и невъзможността да се извърши запасяващо торене с фосфорни торове. Наличните на пазара биоторове са с нисък процент чист азот и фосфор, а при засушаване трудно се усвояват. Това налага при съставянето на сеитбообращения за биоземеделие задължително да бъде включена бобова култура с цел обогатяване на почвата с биологичен азот. Трябва да отбележим, че през влажната 2010 година, посевът от памук отглеждан по методите на биоземеделие, беше силно разреден вследствие нападение от кореново гниене, понеже семената му не бяха третирани. Днес на пазара все още липсват необходимите биоинсектициди, биофунгициди и биохербициди с което се възпрепятства защитата на растенията от болести, неприятели и плевели.

Внедряването на интензивни технологии при слънчогледа и фасула довежда до отрицателни ефекти при използване на хербицида “Пулсар”. Получава се остатъчен негативен ефект върху следващата в сеитбообращението култура - твърда пшеница, изразяващ се в намаляване на височината на растенията и величината на добивите, особено при сухи години, каквато беше 2009 г.

При съпоставка на отделните елементи от опита освен добива, трябва да бъдат представени и икономическите резултати от вариантите – Табл. 2. От таблицата се вижда, че съществува тенденция за увеличаване на стойностите на общата продукция при преминаване от биологичен метод на отглеждане към енергоспестяваща и конвенционална технологиии. Най – ниски резултати са получени от варианта монокултурно отглеждане на слънчогледа по метода на биологичното земеделие – 175.68 лв/da. По отношение размера на финансовите резултати, най – високи са стойностите след предшественик фасул. Приходите след предшественик памук заемат междинно положение.

**Таблица 1.** Добиви от слънчоглед, отглеждан след три предшественика и три технологични варианта.

**Table 1.** Sunflower yields cultivated after tree predecessors and tree technological variants.

Варианти / Variants		Добив Yields Kg/da			Средно / Average			
		2008	2009	2010	Kg/da	±D	%	
Главно действие на факторите / Mainly operation of factors								
Предшест- веници Predecessors	Sunflower		221,4	242,3	246,2	236,6	-	100
	Beans		280,8	280,6	280,1	280,5	43,9 <sup>+++</sup>	118,6
	Cotton		256,2	267,9	263,0	262,4	25,8 <sup>+++</sup>	110,9
	GD	5,0 %	10,5	14,4	15,4	8,0	8,0	3,4
		1,0 %	14,3	19,5	20,9	10,7	10,7	4,5
0,1 %		19,1	26,0	28,0	13,8	13,8	5,8	
Технологични варианти* Technological Variants*	Green manuring		239,7	251,8	257,6	249,7	-	100
	G.M.+Herbicides		252,5	265,9	260,8	259,7	10,0 <sup>+</sup>	104,0
	G.M.+H.+N <sub>12</sub> P <sub>10</sub>		273,1	273,1	270,9	272,3	22,6 <sup>+++</sup>	109,1
	GD	5,0 %	10,5	14,3	15,4	8,0	8,0	3,2
		1,0 %	14,3	19,5	20,9	10,7	10,7	4,3
0,1 %		19,1	26,0	28,0	13,8	13,8	5,5	
Взаимодействие между факторите / Interaction between factors								
Монокултура слънчоглед Sunflower	Green manuring		193,3	226,6	239,0	219,6	-	100
	G.M.+Herbicides		224,1	246,1	246,9	239,0	19,4	108,8
	G.M.+H.+N <sub>12</sub> P <sub>10</sub>		246,9	254,3	252,9	251,4	31,8 <sup>+</sup>	114,5
Фасул Beans	Green manuring		278,4	272,2	278,1	276,2	56,6 <sup>+++</sup>	125,8
	G.M.+Herbicides		280,8	283,0	279,0	280,9	61,3 <sup>+++</sup>	127,9
	G.M.+H.+N <sub>12</sub> P <sub>10</sub>		283,3	286,5	283,2	284,3	64,7 <sup>+++</sup>	129,5
Памук Cotton	Green manuring		247,3	256,6	255,7	253,2	33,6 <sup>++</sup>	115,3
	G.M.+Herbicides		252,7	268,6	256,6	259,3	39,7 <sup>++</sup>	118,1
	G.M.+H.+N <sub>12</sub> P <sub>10</sub>		268,7	278,6	276,6	274,6	28,0	112,8
	GD	5,0 %	18,2	24,9	8,4	8,4	24,1	10,4
		1,0 %	24,7	34,0	10,7	32,0	32,0	13,8
		0,1 %	33,1	45,1	13,8	41,4	41,4	17,7

<sup>1</sup> Green manuring; <sup>2</sup> Green manuring +Herbicides; <sup>3</sup> Green manuring +Herbicides+N<sub>12</sub>P<sub>10</sub>

При монокултурно отглеждане на слънчогледа в сравнение с биологичната система, останалите две (енергоспестяваща и конвенционална) реализират по – високи постъпления, съответно с 15.52 и 25.44 лв./ da. От таблицата се вижда, че след предшественик фасул разликите в получените стойности са минимални и са близки до реализираните приходи от биологичното земеделие, което се дължи на силното влияние на бобовата култура. Финансовите приходи при конвенционалната технология от сеитбооборотната двойка слънчоглед – памук във висока степен се различават от тези при биологично отглеждане, поради високата степен на оползо-творяване на минералния азот от слънчогледа.

Икономическите резултати след предшественик фасул са най – високи -224.37 лв./ da т.е. с 36.96 лв./ da в повече от слънчоглед монокултура (187.41 лв./ da). Резултатите от памука са съответно 209.89 и 22.48 лв./ da. По отношение на технологичните варианти с най – висок общ доход се характеризира конвенционалната технология на отглеждане на

културите. От този технологичен вариант се получава 216.16 лв./da или с 16.43 лв./da повече, в сравнение с варианта от биологично земеделие (199.73лв./da).

**Таблица 2.** Икономически резултати от вариантите.

**Table 3.** Economical results from variants.

Сеитбооборотни двойки Couple of predecessors	Техн.варианти Technological variants	Обща продукция Total output BGN/da	В повече от стандарта In more than standard BGN/da		В повече от стандартите In more than standards BGN/da	
Sunflower - Monoculture	Green manuring	175,68	-	100,00	-	100,00
	G.M. +Herbicides	191,20	15,52	+ 8,83	15,52	+ 8,83
	G. M.+H.+N <sub>12</sub> P <sub>10</sub>	201,36	25,44	+14,62	25,44	+14,62
Sunflower - Beans	Green manuring	220,96	45,28	+25,77	-	100,00
	G.M. +Herbicides	224,72	49,04	+27,91	3,96	+1,79
	G. M.+H.+N <sub>12</sub> P <sub>10</sub>	227,44	51,76	+29,46	6,48	+2,93
Sunflower - Cotton	Green manuring	202,56	26,88	+15,30	-	100,00
	G.M. +Herbicides	207,44	31,76	+18,08	4,88	+2,41
	G. M.+H.+N <sub>12</sub> P <sub>10</sub>	219,68	44,00	+25,05	17,12	+8,45

### ИЗВОДИ

Въз основа на получените добиви и икономически показатели най – добър предшественик за слънчогледа е фасулът, което характеризира сеитбооборотната двойка като най – подходяща и при трите системи на земеделие.

В биологичната система на земеделие не се препоръчва отглеждането на слънчогледа като монокултура. При тази система задължително трябва да се използва бобова култура, за източник на биологичен азот.

Чистата продукция е с най – високи стойности при отглеждане на слънчогледа по методите на интензивните технологии.

### Литература

1. Национален план за развитие на биологичното земеделие в България в периода 2006 – 2013 г., София, 2006.