



Аграрен университет – Пловдив, Научни трудове, т. LIX, кн. 2, 2015 г.
Юбилейна научна конференция с международно участие
Традиции и предизвикателства пред аграрното образование, наука и бизнес
Agricultural University – Plovdiv, Scientific Works, vol. LIX, book 2, 2015
Jubilee Scientific Conference with International Participation
Traditions and Challenges of Agricultural Education, Science and Business



**СРАВНИТЕЛНО ИЗПИТВАНЕ НА МАСЛОДАЙНИ ХИБРИДИ СЛЪНЧОГЛЕД
В РАЙОНА НА СЕВЕРОИЗТОЧНА БЪЛГАРИЯ
COMPARATIVE TESTING OF OIL SUNFLOWER HYBRIDS
IN THE REGION OF NORTH-EAST BULGARIA**

**Ваня Делибалтова
Vanya Delibaltova**

Аграрен университет – Пловдив
Agricultural University – Plovdiv

E-mail: vdelibaltova@abv.bg

Abstract

The field experiment was carried out in the area of the village of *Dropla* (North-East Bulgaria) during the period 2012–2014. The test was performed by means of a block method with four replications; experimental field area – 25 m² after wheat as winter predecessor. The following sunflower hybrids were tested; *Kondj*, *Neoma*, *Adajhio*, *Alego* and *PR64F50*. The aim of the investigation was to determine the production potential of the tested sunflower hybrids in the region of North-East Bulgaria. The analysis of the results showed that the the highest values of the productivity elements were reported for the *Neoma* hybrid and the lowest – for the *PR64F50* hybrid. The *Neoma* hybrid was most suitable for growing under the conditions of North-East Bulgaria; it gave maximum average seed yield (3,523 kg/ha) and oil yield (1,742 kg/ha) during the three years of testing. It proved to be the hybrid of the highest average crude fat percentage – 49.3%. The lowest seed and crude fat seed yields were obtained from the *Alego* hybrid (3,160 and 1,456 kg/ha).

Key words: sunflower, hybrids, seed yield, crude fat seed yield.

ВЪВЕДЕНИЕ

Важна роля за реализиране на потенциалните възможности на даден сорт или хибрид имат както генетичните му заложи, така и районът със специфичните почвени и климатични условия, в които се отглежда слънчогледът (Georgiev et al., 2009; Iliev, 2004; Safahani et al., 2014; Krizmanic et al., 2003; Ribeiro and Raiher, 2013).

У нас непрекъснато се изпитват нови хибриди с високи продуктивни възможности и ценни стопански качества, поради което проучването им в различните райони на страната представлява голям интерес. Ето защо, за да се използва най-пълно продуктивният потенциал на хибрида като фактор за

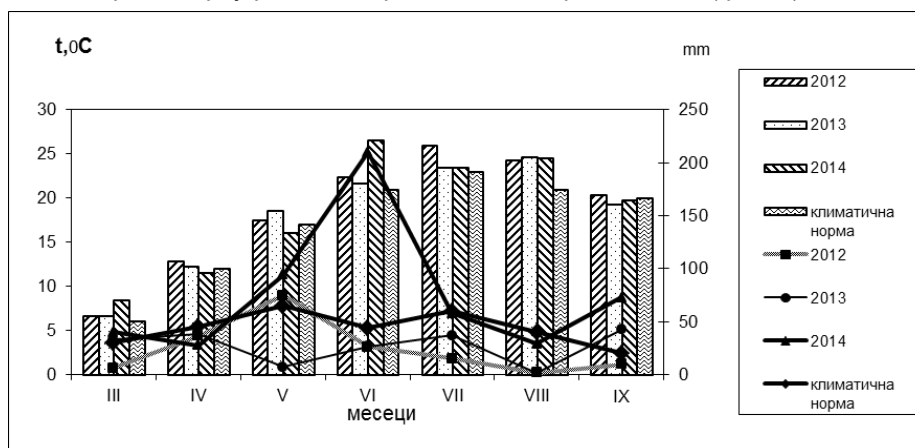
получаване на висок добив, важно значение има правилният избор на най-подходящите за всеки отделен агроекологичен район (Nenova et al., 2005; Penchev et al., 2006; Saldjiev, 2004). Това поражда необходимостта от системни проучвания на хибридите слънчоглед в различните райони на страната (Nenova et al., 2007; Tahsin and Yankov, 2006; Tahsin, 2012; Yankov et al., 2009). Целта на проучването е да се установи продуктивният потенциал на няколко хибрида слънчоглед в района на Североизточна България.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

В периода 2012–2014 г. беше изведен полски опит в землището на с. Дропла, община Балчик – Североизточна България. За сравнително изпитване бяха включени маслодайните хибриди слънчоглед „Конди”, „Неома”, „Адажио”, „Алего” и „PR64F50”.

Експериментът беше заложен по блоков метод в четири повторения с големина на реколтната парцелка 25 m² след предшественик пшеница. Слънчогледът беше отгледан при неполивни условия по възприета за района технология. За реализиране на целта на проучването бяха отчетени следните показатели: височина на растенията, диаметър на питата, брой семена в една пита, маса на семената в една пита, маса на 1000 семена, добив от семена, съдържание на сурови мазнини и добив на сурови мазнини. Експерименталните данни бяха обработени по метода на дисперсионния анализ (ANOVA), а разликите между вариантите – чрез многограновия тест на Duncan (1995).

Изследваният период (2012–2014) обхваща години, чиито средноденонощни температурни стойности през вегетацията на слънчогледа са много близки помежду си и малко по-високи от отчетените през многогодишния период, но различни по отношение на валежната обезпеченост, което се отрази върху растежа и развитието на растенията (фиг. 1).



Фиг. 1. Средномесечни температурни стойности и разпределение на валежите през периода 2012–2014

Fig. 1. Temperature and rainfall distribution during the period 2012–2014

Количеството на падналите валежи по време на вегетацията на слънчогледа са, както следва: 2012 г. – 171,2 mm, 2013 г. – 190,0 mm, и 2014 г. – 532,4 mm, при многогодишна норма 304 mm.

Сумата на валежите през критичните за растенията фази оказва съществено влияние върху продуктивността на изпитваните хибриди. В това отношение най-благоприятна беше 2014 г., когато през периодите бутонизация, цъфтеж и наливане на семената количеството на падналите валежи беше 297 mm и получените добиви от всички хибриди бяха най-високи в сравнение с предходните години. През стопанската 2012 г. сумата на валежите през критичните за развитието на слънчогледа фази беше 43,6 mm, т.е. недостатъчно за реализиране на продуктивния потенциал на изпитваните хибриди и получаване на ниски добиви.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Получените средни стойности за височината на растенията и структурните елементи на добива са представени в таблица 1. Данните показват, че изпитваните хибриди слънчоглед се различават съществено по признака *височина на растенията*. Статистически доказано, с най-малка височина са растенията на хибрида Адажио (180,3 cm), а с най-голяма – тези на хибрида Конди – 196,7 cm. По този показател хибридите Алего и PR64F50 отстъпват на Неома средно с 2,9%.

Анализът на питата показва, че хибридите Неома математически доказано по всички стойности на структурните елементи на добива превишава хибридите Конди, Адажио, Алего и PR64F50. Хибридите Неома е с диаметър на питата 19,0 cm и превъзхожда с 8,6% Конди. Хибридите PR64F50, Алего и Адажио имат най-ниски стойности на този показател, които са твърде близки и разликите между тях са недоказани.

Таблица 1. Височина на растенията и структурни елементи на добива средно за периода 2012–2014 г.

Table 1. Height of plants and structural elements of the yield, average during the period 2012–2014

Хибриди/ Hibrids	Височина на растенията (cm)/ Height of plants (cm)	Диаметър на питата (cm)/ Head diameter (cm)	Брой семена в пита/ Number of seed perhead	Маса на семената в пита (g)/ Weight of seed perhead (g)	Маса на 1000 семена (g)/ 1000 seed weight (g)
Конди/Kondi	196,7 ^d	17,5 ^b	1108 ^b	68,7 ^b	62,0 ^b
Неома/Neoma	190,3 ^c	19,0 ^c	1257 ^d	77,0 ^d	68,0 ^c
Адажио/Adazhio	180,3 ^a	16,0 ^a	1134 ^c	69,2 ^b	61,0 ^b
Алего/Alego	186,0 ^b	16,3 ^a	1158 ^c	72,5 ^c	58,0 ^a
PR64F50	184,0 ^b	16,5 ^a	1085 ^a	61,8 ^a	57,0 ^a

Показателят *брой семена в една пита* при изпитваните хибриди варира от 1085 броя при PR64F50 до 1257 броя при Неома. Хибридите Адажио и Алего превъзхождат Конди съответно с 26 и 50 броя. Статистически доказано, хибридът Неома превъзхожда хибридите Алего; Адажио; Конди и PR64F50 с 8,5; 10,8; 13,4 и 15,8%.

Най-ниски стойности на показателя *маса на семената в една пита* са отчетени при хибрида PR64F50 – 61,8 g, и отстъпва на Конди, Адажио, Алего с 11,2; 13,1 и 17,3%, а на Неома – с 24,6% съответно.

Масата на 1000 семена при изпитваните хибриди слънчоглед варира от 57,0 до 68,0 g. Хибридът Неома превъзхожда Конди и Адажио средно с 6,5 g, а Алего и PR64F50 – с 10,5 g.

Благоприятното съчетание на метеорологичните условия през 2014 г. са предпоставка за получаването на по-високи *добиви от семена* в сравнение с 2012 и 2013 г. (табл. 2). Получените стойности варират от 3610 kg/ha при хибрида PR64F50 до 3980 kg/ha при Неома. Този хибрид доказано превишава по добив от семена хибридите Конди и Адажио съответно с 180 и 190 kg/ha, а Алего и PR64F50 – с 320 и 370 kg/ha.

През втората експериментална година (2013) получените добиви от изпитваните хибриди са от 13,5 до 17,7% по-ниски от стопанската 2014 г. Математическата обработка на данните показва, че разликите между всички проучвани хибриди са значими. Хибридът Алего отстъпва по добив от семена на PR64F50 с 5,3%, а на Неома – с 11,9%.

Най-ниски добиви от семена от слънчоглед са отчетени през първата експериментална година (2012) и са в границите от 2800 kg/ha при хибрида Алего до 3210 kg/ha при Неома. Хибридът Адажио превъзхожда по добив Конди с 2,0%, но отстъпва на PR64F50 с 5,3%.

Таблица 2. Добив от семена – kg/ha

Table 2. Seed yield – kg/ha

Хибриди/ Hibrids	Години на проучване/ Years of study			Средно за периода/ Average for the period (kg/ha)
	2012 (kg/ha)	2013 (kg/ha)	2014 (kg/ha)	
Конди/ Kondi	2940 ^b	3100 ^b	3800 ^b	3280
Неома/ Neoma	3210 ^e	3380 ^e	3980 ^c	3523
Адажио/ Adazhio	3000 ^c	3150 ^c	3790 ^b	3313
Алего/ Alego	2800 ^a	3020 ^a	3660 ^a	3160
PR64F50	3160 ^d	3180 ^d	3610 ^a	3317

Средно за периода на проучване (2012–2014 г.) хибрида Неома с добив от 3523 kg/ha превъзхожда с от 6,2 до 11,5% всички проучвани хибриди.

Най-нисък добив е отчетен при хибрида Алего – 3160 kg/ha, който отстъпва на останалите с от 120 до 363 kg/ha.

Таблица 3. Дисперсионен анализ на добив от семена

Table 3. Analysis of variance of seed yield

Източник на вариране/ Source of Variation	Сума на квадратните отклонения/ Sum of Square	Степен на свобода/ DF	Средни квадрати/ Mean Square	Sig of F	Степен на влияние/ % η^2
Хибриди/ Hibrids	819 899,77	4	204 974,94	,000	82
Години/ Years	6 292 471,03	2	3 146 235,5	,000	97
Взаимодействие 2 - Way Interactions	224 007,63	8	28 000,95	,000	55
Остатък/ Residual	186 581,50	45	4146,26		

Таблица 4. Добив на сурови мазнини в семената (kg/ha)

Table 4. Crude fat seed yield (kg/ha)

Хибриди Hibrids	Съдържание на сурови мазнини, %/ Content of crude fat, % (2012-2014)	Години на проучване/ Years of study			Средно за периода/ Average for the period (kg/ha)
		2012 (kg/ha)	2013 (kg/ha)	2014 (kg/ha)	
Конди/ Kondi	47,3	1396 ^b	1457 ^b	1824 ^c	1559
Неома/ Neoma	49,4	1541 ^e	1656 ^e	2030 ^d	1742
Адажио/ Adazhio	47,2	1410 ^c	1496 ^d	1781 ^b	1562
Алего/ Alego	46,1	1296 ^a	1389 ^a	1684 ^a	1456
PR64F50	46,4	1454 ^d	1469 ^c	1698 ^a	1540

Резултатите от направения дисперсионен анализ (табл. 3) показват, че варирането на добивите от семена от слънчоглед се обуславя както от метеорологичните условия през годините (97,0%), така и от хибридите (82,0%). Налице е добре доказано взаимодействие между изпитваните фактори (хибрид x година) – 55,0%.

Добивът на сурови мазнини при изпитваните хибриди слънчоглед варира както през отделните години, така и средно за периода на отглеждане и следва тенденцията, очертаваща се при добива от семена (табл. 4).

Най-високи стойности на този показател се получават през 2014 г., следвана от 2013 г., а най-нисък – през 2012 г.

През най-благоприятната за слънчогледа, т.е. третата стопанска година, стойностите на този показател при проучваните хибриди са в границите от 1684 при Алего до 2030 kg/ha при Неома. Разликите между вариантите са математически значими.

През стопанските 2012 и 2013 г. добивът от сурови мазнини при изпитваните хибриди слънчоглед е средно с 30,9 и 22,0% по-нисък в сравнение с 2014 г.

Средно за трите години на проучване с най-висок добив от сурови мазнини се откроява хибридите Неома – 1742 kg/ha, следва Адажио – 1562 kg/ha, а с най-нисък е хибридите Алего – 1456 kg/ha.

Резултатите от дисперсионния анализ показват достоверно влияние на двата фактора (хибрид и година) върху получения добив от сурови мазнини от хектар (табл. 5).

Таблица 5. Дисперсионен анализ на добив от сурови мазнини в семената

Table 5. Analysis of variance for crude fat seed yield

Източник на вариране/ Source of Variation	Сума на квадратните отклонения/ Sum of Square	Степен на свобода/ DF	Средни квадрати/ Mean Square	Sig of F	Степен на влияние % η^2
Хибриди/ Hibrids	1 618 629,59	4	809 314,79	,000	99
Години/ Years	524 768,34	2	131 192,08	,000	99
Взаимодействие 2 - Way Interactions	76 709,87	8	9588,73	,000	98
Остатък/ Residual	1562,17	45	33,50		

ИЗВОДИ

1. Структурните елементи на добива при изпитваните хибриди слънчоглед са с най-високи стойности при хибрида *Неома*.

2. Най-подходящ за условията на Североизточна България е хибридът *Неома*, който дава максимален среден добив от семена (3523 kg/ha) и добив от сурови мазнини (1742 kg/ha) и през трите години години на проучването. Той е и хибридът с най-високо съдържание на сурови мазнини – 49,3%.

3. Най-нисък добив от семена и добив от масло са получени от хибрида *Алего* (3160 и 1456 kg/ha).

REFERENCES

Georgiev, G., M. Hristov, A. Piskov, 2009. Sravnitelno izpitvane na chuzhdi hibridi slanchogled v rajona na Severoiztochna Bulgaria. Izsledvane varhu polskite kulturi, tom 5-2, 307–314.

Iliev, I., 2004. Vlianie na parametrite na pokritieto pri listno torene na slanchogled. Sb. Izsledvania varhu polski kulturi, General Toshevo, tom I, 448–453.

Nenova, N., E. Penchev, M. Hristov, D. Petykov, M. Drumeva., 2005. Struktura analiz na vazhni pokazateli pri perspektivni hibridi slanchogled. Agraren Universitet – Plovdiv, Nauchni trudove, t. L, kn. 5, 79–84.

Nenova, N., M. Drumeva, I. Ivanova, M. Hristov., 2007. Prouchvane varhu sadarzhaniето na proteinen i aminokiselinnia sostav v semenata na linii slanchogled. Nauch. saobsht. na SUB, kl. Dobrich, t. 9.

Penchev, P., M. Hristov, P. Petrov., 2006. Sravnitelno izpitvane na hibridi slanchogled v rayona na Yugoiztochna Bulgaria. Izsledvane varhu polskite kulturi, tom 3–4, 585–590.

Saldjiev, I., 2004. Vliyanie na osnovnite agrotehnicheski faktori varhu dobiva na slanchogled. Rastenievadni nauki, 41, 536-540.

Tahsin, N., 2012. Produktivnost na maslodaini hibridi slanchogled v zavisimost ot pochvenia tip. Agrarni nauki, 11, 27–32.

Tahsin, N., B. Yankov, 2006. Sravnitelno izpitvane na hibridi slanchogled pri pochveno-klimatichnite uslovia na Plovdivski rajon. Izsledvane varhu polskite kulturi, tom 3–4, 591–596.

Yankov, P., I. Venkova, T. Tonev, 2009. Vliyanie na gastotata na poseva varhu razvitiето i produktivnostta na hibridi slanchogled, otglejdani v razlichni agroekologichni raioni. Izsledvane varhu polskite kulturi, tom 5–1, 191–199.

Krizmanic', M., Liovic', I., Mijic', A., Bilandzic', M., & Krizmanic', G., 2003. Genetic potential of OS sunflower hybrids in different agroecological conditions./Genetski potencijal OS hibrida suncokreta u razlicitim agroekološki muvjetima. Sjemearstvo, 20 (5/6), 237–245.

Ribeiro, M. S. & Raiher, A. P., 2013. Economic performance of sunflower in family farming systems of southeastern Paraná, southern Brazil./Desempenho econômico da cultura do girassol em sistemas de agricultura familiar do sudeste paranaense. Ciência Rural, 43 (5), 786–791.

Safahani, A. R., Kamkar, B., Teixeira da Silva, J. A., & Ataie, M., 2014. Response of Sunflower Cultivars to Deficit Irrigation. Helia, 37 (60), 37–58.