



ПРОУЧВАНЕ НА ВЛИЯНИЕТО НА НЯКОИ ТОРОВИ ПРОДУКТИ ЗА ЛИСТНО ПРИЛОЖЕНИЕ ВЪРХУ
РАЗВИТИЕТО, ПРОДУКТИВНОСТТА И КАЧЕСТВОТО НА СЛЪНЧОГЛЕДА.

I. МОРФОЛОГИЯ И ПРОДУКТИВНОСТ

INVESTIGATION ON THE EFFECT OF SOME LEAF FERTILIZATION PRODUCTS ON THE DEVELOPMENT,
PRODUCTIVITY AND QUALITY OF SUNFLOWER.

I. MORPHOLOGY AND PRODUCTIVITY

Петър Янков*, Миглена Друмева
Peter Yankov*, Miglena Drumeva

Технически университет – Варна
Technical University – Varna

*Email: p_s_yankov@abv.bg

Резюме

Проучването е проведено в Добруджанския земеделски институт в Генерал Тошево и обхваща периода 2010-2011 г. Изследвано е влиянието на няколко торови продукта за листно приложение (Амалгерол Премиум, Фолиар Екстра, Хай-Фос, Бо-Ла и калиев тиосульфат) върху развитието и продуктивността на слънчогледови хибриди (Сан Лука и Яна). Използвани са две контроли – неторена и торена с $N_{60}P_{120}K_{80}$. Хибридите Сан Лука и Яна са засявани при гъстота 55 000 реколтирани растения на хектар. Във фаза бутонизация слънчогледовите растения от хибридите Сан Лука и Яна са най-високи при вариантите, торени с $N_{60}P_{120}K_{80}$ и третирани с препаратите за листно приложение Фолиар Екстра и Хай-Фос. Най-висок добив от семена и от двата хибрида през годините на проучването е получен при класическото торене, следвано от вариантите, торени с Фолиар Екстра, Хай-Фос, КТС, Бо-Ла и Амалгерол Премиум. Диаметърът на питите при всички варианти, торени с листни торове, и при двата изследвани хибрида е по-малък от този, отчетен при контролата, торена с $N_{60}P_{120}K_{80}$. След нея от торове с листно приложение най-голямо влияние върху диаметъра на слънчогледовите пити оказва Фолиар Екстра, следван от Хай-Фос. В сравнение с контролата, торена с $N_{60}P_{120}K_{80}$, не се установява статистически доказано увеличаване на масата на семената от една пита при нито един от вариантите, третирани с листни торове.

Abstract

The investigation was carried out at the Dobrudzha Agricultural Institute – General Toshevo during 2010-2011. The effect of some fertilization products for leaf application (*Amalgerol Premium*, *Foliar Extra*, *Hi-Phos*, *Bo-La* and *KTC*) on the development and productivity of the *San Luka* and *Yana* sunflower hybrids was studied. Two check variants were used: one without fertilization and one with application of $N_{60}P_{120}K_{80}$. *San Luka* and *Yana* were sown at a density 55 000 plants/ha. At budding stage the *San Luka* and *Yana* plants had the greatest plant height in the variants fertilized with $N_{60}P_{120}K_{80}$ and treated with the leaf application products *Foliar Extra* and *Hi-Phos*. The highest seed yield from both hybrids during the years of investigation was obtained from the variant with conventional treatment followed by the variants treated with *Foliar Extra*, *Hi-Phos*, *KTC*, *Bo-La* and *Amalgerol Premium*. The head diameter in all variants treated with leaf fertilizers in both investigated hybrids was smaller than the diameter of the heads from the check variant treated with $N_{60}P_{120}K_{80}$. Among the fertilizers for leaf application, *Foliar Extra* had the highest effect on the head diameter, followed by *Hi-Phos*. In comparison to the check treated with $N_{60}P_{120}K_{80}$, there was no significant increase of the seed weight per head in any of the variants with leaf treatment.

Ключови думи: хибриди слънчоглед, листни торове, добив, качество на семената.

Key words: sunflower hybrids, leaf fertilizers, yield, seed quality.

ВЪВЕДЕНИЕ

Оптимизирането на минералното хранене на слънчогледа е основна предпоставка за получаването на стабилни добиви. По време на вегетацията, в

резултат на конкуренцията между растенията, протичат отделни фази, които съществено се различават по отношение на изискванията на слънчогледа към

хранителните елементи. До момента на срещане и преплитане на кореновата система на слънчогледовите растения в почвата водоснабдяването и минералното им хранене в значителна степен зависят от скоростта на проникване на корените в почвените слоеве (Pustovoyt, 1975). През периода от бутонизация до цъфтеж слънчогледът поглъща достъпните форми на хранителните елементи в почвата, което в оптимално гъстите посеви приключва във фаза цъфтеж. След тази фаза снабдяването на формиращите се семена с азот, фосфор и други елементи се осъществява предимно за сметка на мобилизацията им от вегетативните органи.

Ефектът от азотните торове при слънчогледа е относително по-висок през години с благоприятни валежи (Klochkov i dr., 1978). Слънчогледовите растения проявяват добра отзивчивост и към фосфорно и калиево торене, като фосфорът съдейства за намаляване на транспирационния коефициент, за образуване на мощна коренова система, спомагаща за по-пълното използване на водните и хранителните запаси от подълбоките почвени слоеве, а калият повишава сухоустойчивостта на растенията и стабилизира маслеността на семената. Проучвайки измененията в концентрацията на азота и преразпределението му в резултат на предшествашкото и пряко азотно торене на слънчогледа, Nankova i Tonev (2004) установяват, че във фаза бутонизация и пълен цъфтеж на хибрид Албена този макроелемент е съсредоточен в листата, следвани от формиращото се съцветие. Резултатите от агрохимичния и корелационния анализ дават основание на авторите да считат, че дръжките на листата в тези фази може да бъдат възприети като индикаторен орган, характеризиращ ефекта от приложеното азотно торене при слънчогледа.

Торенето с микроелементи също оказва положително влияние върху маслообразуването и структурните показатели на добива при слънчогледа. Според Iliev (1981) на почва, бедна на подвижен фосфор, увеличаването на маслото в слънчогледовите семена е най-високо при торене с молибден и цинк, докато торенето с бор и молибден повишава абсолютното тегло на семената. Според автора торенето с микроелементи не оказва влияние върху процента на ядката в семената.

Съвременното земеделие не може да продължи да се развива успешно, ако не се прилагат по-широко агротехнически и агрохимични мероприятия, целящи повишаване на добивите от културните растения. Очертаващото се широко използване на стимулатори за регулиране на растежа и развитието на полските култури през последните години вероятно ще стане основна практика за получаване на екологично чиста растителна продукция през XXI век (Gramatikov i Koteva, 2006).

Целта на настоящото изследване е да проследи влиянието на няколко торови продукта за листно приложение върху развитието и продуктивността при слънчогледовите хибриди Сан Лука и Яна.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Опитът е изведен през периода 2010-2011 г. в опитното поле на Добруджанския земеделски институт – Генерал Тошево.

Според Yolevski i dr. (1959) механичният състав на слабо излужените черноземи [1] в района на ДЗИ обуславя благоприятен воден и въздушен режим. Почвената реакция е неутрална. Мощността на хумусния хоризонт е около 70 cm при средно съдържание на хумус в орницата 3,7%. Съдържанието на общ азот характеризира тези почви като средно запасени. Запасеността с P_2O_5 е от слаба до средна, а на K_2O – от средна до добра.

Анализът на температурата на въздуха показва, че въпреки отклоненията по декади, като устойчиви може да се приемат месеците май и юни (фиг. 1). Месец април, през втората половина на който става сеитбата на слънчогледа, през 2011 г. е по-хладен от нормалното. Месеците юли и август през двете години на изследването са по-топли от нормата.

По време на изследването една от годините е със сума на есенно-зимните валежи по-висока от нормата (2009/10 г.), а през 2010/11 г. сумата на валежите от октомври до март е по-ниска от многогодишната и съставлява 89,5% от нея (фиг. 2).

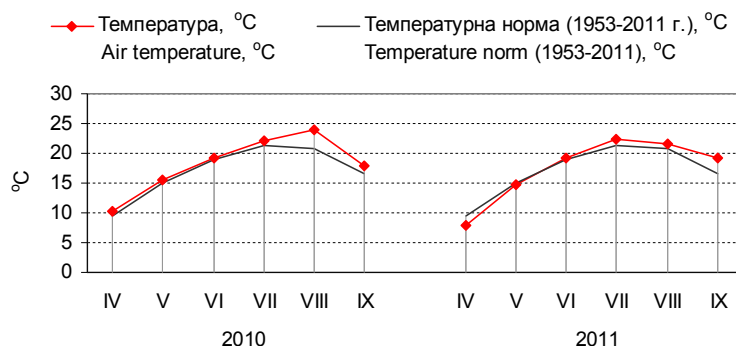
Сумата на вегетационните валежи (април-септември) през 2010 г. е с 21,0% по-висока от валежната норма. С по-ниска сума на вегетационните валежи е лятото на 2011 г. – 237,8 mm, съставляваща 81,5% от средната многогодишна.

Анализирайки годините на изследването по показателя сума на валежите за целия стопански период (октомври-септември), се установява, че през нито една от тях валежната сума не съответства на климатичната норма за периода 1952-2011 г. от 522,4 mm. През 2010 г. сумата на валежите е по-висока от нормата, а 2011 г. е по-суха.

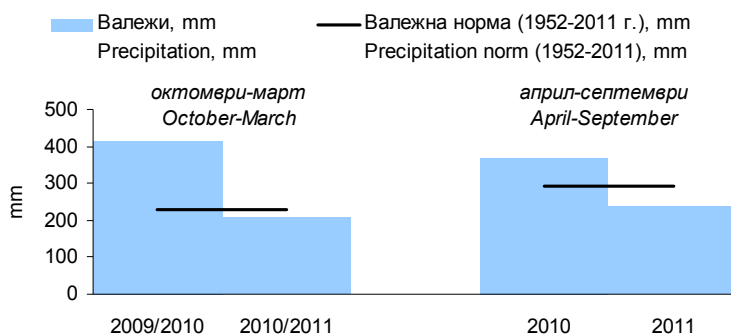
Изпитани са следните торови продукти за листно приложение върху развитието и продуктивността при слънчогледа:

- *Амалгерол Премиум*, съдържащ екстракт от морски водорасли, дестилирано парафиново масло, растителни масла, дестилирани билкови екстракти от Алпите. Внасян е в доза 5000 ml/ha във фаза 3-4-та двойка листа;

- *Фолиар Екстра*, съдържащ 121 g/l N, 81 g/l P_2O_5 , 60 g/l K_2O , 25 g/l MgO и микроелементите B, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn. Внасян е в доза 2500 ml/ha във фаза 3-4-та двойка листа;



Фиг. 1. Месечни стойности на температурата на въздуха от април до септември за периода 2010-2011 г.
 Fig. 1. Air temperatures from April to September during 2010-2011



Фиг. 2. Сума на есенно-зимните и вегетационните валежи (октомври 2009-септември 2011 г.)
 Fig. 2. Precipitation sum during the autumn-winter and vegetation period (October 2009-September 2011)

- Хай-Фос, съдържащ 445 g/l P₂O₅, 74 g/l K₂O и 80 g/l MgO. Внасян е в доза 5000 ml/ha във фаза 3-4-та двойка листа;

- Бо-Ла, съдържащ 150 g/l B като боретаноламин и 7,5 g/l Mo. Внасян е в доза 2000 ml/ha във фаза 3-4-та двойка листа;

- Калиев тиосулфат (КТС), съдържащ 360 g/l K₂O и 630 g/l SO₃. Внасян е в доза 5000 ml/ha във фаза 3-4-та двойка листа.

Опитът е залаган по безстандартия блоков метод в четири повторения с големина на реколтната парцела 25 m². Слънчогледовите хибриди са засявани след предшественик пшеница. Основната обработка на почвата е извършвана като оран на 24-26 cm, съпроводжана с допълнително дискуване през есента и двукратно култивиране през пролетта. Използвани са две контроли – неторена и торена с N₆₀P₁₂₀K₈₀. Фосфорът и калият при торения вариант са внасяни преди основната обработка на почвата, а азотът – предсеитбено. Хибридите Сан Лука и Яна са засявани ръчно при 55 000 реколтирани растения на хектар. След поникване на слънчогледа е правено разреждане. Плевелите са контролирани с почвени хербициди по

схемата – предсеитбено третиране с инкорпориране с противожитен хербицид и третиране след сеитбата преди поникването с противошироколистен хербицид. Реколтните парцелки са прибирани на ръка, след което питите са овършавани стационарно с парцелков комбайн.

Височината на стъблата е измервана във фенофаза бутонизация и цъфтеж. Масата на 1000 семена е определена чрез анализ на 2 проби по 50 семена.

Статистическата обработка на данните е извършена с помощта на програмния продукт SPSS 16.0.

РЕЗУЛТАТИ

1. Височина на стъблото

Торенето оказва положително влияние върху растежа на слънчогледа във фаза бутонизация. Височината на слънчогледовите стъбла нараства при всички торени варианти в сравнение с неторената контрола (табл. 1). Най-високи са растенията при класическото торене и при вариантите, третирани с Фолиар Екстра и Хай-Фос. Стъблата на слънчогледа при торене с N₆₀P₁₂₀K₈₀ при хибрида Сан Лука нарастват

с 6,6%, а при Яна – с 6,4%, спрямо неторената контрола. Статистически разликите са доказани при $p=0,05$. При прилагане на Фолиар Екстра тези стойности са съответно 5,6 и 5,8%, а при варианта, торен с Хай-Фос – 4,2 и 4,9%. Средно за двата изследвани хибрида, при използване на КТС, стъблата са по-високи с 3,8%, при Бо-Ла – с 2,8%, а при Алмагерол Премиум – с 2,6%, спрямо средната височина на растенията при неторения вариант.

В сравнение с торената контрола през същата фаза при нито един от вариантите, третирани с листни торове, не се установява статистически доказано увеличаване на височината на слънчогледовите стъбла. При прилагане на Фолиар Екстра стъблата на слънчогледа при хибрида Сан Лука са с 0,9%, а при Яна – с 0,5% по-ниски, в сравнение с варианта, торен с $N_{60}P_{120}K_{80}$. Тези стойности са съответно 2,2 и 1,4% при листно третиране на слънчогледа с Хай-Фос. Слънчогледовите растения при използване на КТС, средно за двата проучвани хибрида, са с 2,6% по-ниски спрямо средната височина на растенията при класическото торене. При прилагане на Бо-Ла тази стойност е 3,6%, а при варианта, третиран с Амалгерол Премиум – 3,8%.

Във фаза цъфтеж разликите във височината на растенията между неторената контрола и торените варианти намаляват. Независимо че тенденцията от фаза бутонизация се запазва, различията са твърде малки и нямат статистическа значимост. Най-високи са стъблата на слънчогледа при торене с $N_{60}P_{120}K_{80}$, следвани от вариантите, третирани вегетационно с Фолиар Екстра, Хай-Фос, КТС, Бо-ла и Амалгерол

Премиум. Растенията при хибрида Сан Лука средно за всички торени варианти са с 1,2% по-високи спрямо тези, отглеждани на неторената контрола. При Яна тази стойност е 1,1%. Средно за всички варианти, включващи третиране с торове за листно приложение, растенията при Сан Лука са с 0,9% по-ниски спрямо торената контрола с $N_{60}P_{120}K_{80}$. При хибрида Яна тази разлика в размера на стъблата е по-малка и достига 0,6%.

Средно за двата изследвани хибрида във фаза бутонизация стъблата на растенията при торените варианти са с 4,1% по-високи спрямо неторените контроли, докато във фаза цъфтеж тази разлика е само 1,1%. Различията във височината на растенията между торените и неторените варианти във фаза бутонизация според Ignatyev (1968) може да достигне 6-7%. Във фаза цъфтеж неторените слънчогледови растения догонват торените и разликите във височината на стъблата им намалява. Причина за това е по-бързият растеж на торените растения в началните етапи на развитието им, поради което изразходват по-интензивно наличната почвена влага и към края на вегетацията те се оказват в по-лоши условия на водоснабдяване, отколкото неторените. Вероятно в резултат на това във фаза цъфтеж настъпва изравняване на височината на слънчогледа при различните варианти.

Хибридът Яна, средно за всички изпитани варианти, формира по-високи стъбла през двете фази на отчитане в сравнение със Сан Лука.

2. Добив от семена

Слънчогледът е култура, която предявява високи изисквания към хранителните вещества. Най-

Таблица 1. Височина на стъблото на хибриди слънчоглед в зависимост от използваните торове
Table 1. Stem height of sunflower hybrids according to the applied fertilizer

Варианти Variants	Височина на стъблото, cm Plant height, cm			
	Бутонизация budding stage		Пълен цъфтеж flowering stage	
	Сан Лука San Luka	Яна Yana	Сан Лука San Luka	Яна Yana
Контрола – неторена Check – without fertilization	100,4	106,8	170,4	171,8
Контрола – $N_{60}P_{120}K_{80}$ Check – $N_{60}P_{120}K_{80}$	107,0*	113,6*	173,6	174,6
Амалгерол Премиум Amalgerol Premium	103,0	109,6	171,2	172,6
Фолиар Екстра Foliar Extra	106,0	113,0	173,2	174,4
Хай-Фос Hi-Phos	104,6	112,0	172,8	174,0
Бо-Ла Bo-La	103,0	110,0	171,4	173,0
КТС	103,4	111,6	172,0	173,6
LSD 5%	6,45	6,34	6,53	5,11



висок добив от семена и от двата хибрида през годините на проучването са получени при класическото торене, следвано от вариантите, третирани с Фолиар Екстра и Хай-Фос (табл. 2). Добивите при торене с $N_{60}P_{120}K_{80}$ нарастват средно при хибрида Сан Лука с 9,7%, а при Яна – с 10,6%, спрямо неторената контрола. През двете години на изследването статистически разликите са доказани единствено при Яна при $p=0,05$. Средно за двата изследвани хибрида при използване на Фолиар Екстра добивите са по-високи с 8,5%, а при Хай-Фос – със 7,0% спрямо средната продуктивност на растенията при неторения вариант. При торене с КТС тази стойност е съответно 5,9%, при използване на Бо-Ла – 4,8%, и при прилагане на Амалгерол Премиум – 2,6%.

Добивът от семена при нито един от вариантите, третирани с листни торове, не е по-висок от този, получен от торената контрола. При прилагане на Фолиар Екстра средно за двете години на изследването продуктивността на растенията при хибрида Сан Лука е с 1,3%, а при Яна – с 2,3% по-ниска в сравнение с варианта, торен с $N_{60}P_{120}K_{80}$. Тези стойности са съответно 3,0 и 3,3% при листно третиране на слънчогледа с Хай-Фос. Добивът от семена при използване на КТС средно за двата проучвани хибрида е с 4,3% по-нисък спрямо средната продуктивност на растенията при класическото торене. При прилагане на Бо-Ла тази стойност е 5,3%, а при варианта, третиран с Амалгерол Премиум – 7,2%.

По-високите добиви при прилагането на Фолиар Екстра и Хай-Фос вероятно се дължат на това, че тези торове представляват комбинации от основни

макроелементи. Petrov i dr. (1969) посочват, че комбинираното внасяне на азот и фосфор при слънчогледа дава най-добри резултати както по отношение на добива от семена, така и на добива от масло от единица площ. Самостоятелното внасяне на основните макроелементи води до слабо увеличаване на добива.

Влиянието на метеорологичните условия на годината върху добива от семена е добре изразено. Най-висок среден добив от семена от Сан Лука и Яна е получен през 2010 г. Тази година се характеризира с висока сума както на есенно-зимните валежи, така и на валежите, паднали по време на цъфтежа на слънчогледа. Настъпилото засушаване през 2011 г. предопределя по-ниския добив от семена.

Средно и за двете години на проучването са получени по-високи добиви от хибрида Яна.

3. Структурни елементи на добива

Най-голям е диаметърът на питите и при двата изпитвани хибрида при варианта, торен с $N_{60}P_{120}K_{80}$ (табл. 3). При него при хибрида Сан Лука средният размер на питата е с 4,2%, а при Яна – с 5,1% по-голям от този, установен при неторената контрола. След класическото торене от торовете с листно приложение най-голямо влияние върху диаметъра на слънчогледовите пити оказва Фолиар Екстра, следван от Хай-Фос. Между вариантите, третирани с Бо-Ла и КТС, не се наблюдава разлика. Най-слабо е въздействието върху този признак на препарата Амалгерол Премиум. При него размерът на питите,

Таблица 2. Добив от семена от хибриди слънчоглед в зависимост от използваните торове (kg/ha)
Table 2. Seed yield from sunflower hybrids according to the applied fertilizer (kg/ha)

Варианти Variants	Сан Лука San Luka		Яна Yana	
	Години Years			
	2010	2011	2010	2011
Контрола – неторена Check – without fertilization	3252	2122	3289	2162
Контрола – $N_{60}P_{120}K_{80}$ Check – $N_{60}P_{120}K_{80}$	3407	2487	3450*	2590*
Амалгерол Премиум Amalgerol Premium	3313	2213	3357	2253
Фолиар Екстра Foliar Extra	3417	2447	3443	2447*
Хай-Фос Hi-Phos	3373	2393	3403	2440
Бо-Ла Bo-La	3360	2277	3387	2340
КТС KTC	3343	2363	3380	2377
LSD 5%	386,5	212,2	346,1	278,8

Таблица 3. Структурни елементи на добива в зависимост от използваните торове
Table 3. Structural elements of yield according to the applied fertilizer

Варианти Variants	Диаметър на питата, cm Head diameter, cm		Маса на семената от една пита, g Seed weight per head, g		Маса на 1000 семена, g 1000-seed weight, g	
	Сан Лука San Luka	Яна Yana	Сан Лука San Luka	Яна Yana	Сан Лука San Luka	Яна Yana
	Контрола – неторена Check – without fertilization	19,0	19,6	54,7	55,6	41,7
Контрола – N ₆₀ P ₁₂₀ K ₈₀ Check – N ₆₀ P ₁₂₀ K ₈₀	19,8	20,6	66,1*	67,7	56,7*	58,4*
Амалгерол Премиум Amalgerol Premium	19,2	19,8	58,0	58,9	46,6*	46,9
Фолиар Екстра Foliar Extra	19,6	20,4	64,8*	65,2	55,0*	56,7*
Хай-Фос Hi-Phos	19,4	20,2	61,2	62,5	53,3*	53,6*
Бо-Ла Bo-La	19,2	20,0	58,6	59,9	49,9*	50,3*
КТС KTC	19,2	20,0	59,9	60,8	51,1*	53,2*
LSD 5%	2,16	1,49	9,24	13,19	2,58	3,99

средно и за двата хибрида, е с 1,0% по-голям от този на неторения вариант. Въпреки че тенденцията е еднопосочна както при Сан Лука, така и при Яна, разликите са твърде малки и не се доказват статистически.

Belevtsev (1963) също посочва, че размерът на слънчогледовите пити при торените варианти нараства средно с 5% в сравнение с неторените.

Диаметърът на питите при всички варианти, торени с листни торове, е по-малък от този, отчетен при торената контрола. Най-силно е въздействието върху стойностите на този показател при използване на Фолиар Екстра и Хай-Фос. Средно при тези варианти както при Сан Лука, така и при Яна диаметърът на питата е с 1,5% по-малък от този, отчетен при торене с N₆₀P₁₂₀K₈₀. Най-слабо е влиянието върху размера на питите на Амалгерол Премиум. При него средно и за двата изследвани хибрида питите са по-малки с 3,5% спрямо варианта с класическо торене. Статистически разликите не са доказани.

Хибрида Яна, средно за всички изпитани варианти, формира пити с по-голям диаметър в сравнение със Сан Лука.

При всички торени варианти е отчетена по-голяма маса на семената от една пита в сравнение с неторената контрола. При торене с N₆₀P₁₂₀K₈₀ при хибрида Сан Лука масата на семената от една пита нараства с 20,8% спрямо неторената контрола. Статистически разликите са доказани при r=0,05. При Яна тази стойност е 21,8%, а разликите нямат статистическа значимост. От използваните листни торове най-силно е въздействието върху стойностите на този показател при използване на Фолиар Екстра и

Хай-Фос. Масата на семената от една пита средно за двата изследвани хибрида при прилагане на Фолиар Екстра е със 17,9%, а при използване на Хай-Фос – с 12,2% по-голяма спрямо средната маса на семената от една пита при неторения вариант. При торене с КТС тази стойност е 9,6%, при Бо-Ла – 7,4%, а при варианта, третиран с Амалгерол Премиум – 6,2%.

При нито един от вариантите, третирани с листни торове, не се установява статистически доказано увеличаване на масата на семената от една пита в сравнение с торената контрола. При прилагане на Фолиар Екстра масата на семената от една пита при хибрида Сан Лука е с 2,0%, а при Яна – с 3,7% по-ниска, в сравнение с варианта, торен с N₆₀P₁₂₀K₈₀. Тези стойности са съответно 7,4 и 7,7% при листно третиране на слънчогледа с Хай-Фос. Масата на семената от една пита, средно за двата проучвани хибрида, при прилагане на КТС е с 9,7%, при използване на Бо-Ла – с 11,5%, а при варианта, третиран с Амалгерол Премиум, с 12,6% по-ниска спрямо средната стойност при класическото торене.

Тенденциите по отношение на масата на 1000 семена са подобни, като статистически разликите са доказани при r=0,05. Най-висока стойност на този показател е отчетена при торене с N₆₀P₁₂₀K₈₀, следван от вариантите, третирани вегетационно с Фолиар Екстра, Хай-Фос, КТС, Бо-ла и Амалгерол Премиум. Растенията при хибрида Сан Лука, средно за всички торени варианти, формират с 24,9% по-голяма маса на 1000 семена спрямо тези, отглеждани на неторената контрола. При Яна тази стойност е 18,5%. Средно за всички варианти, включващи третиране с торове за листно приложение, масата на 1000 семена при хибрида



Сан Лука е с 9,7% по-малка спрямо тази, отчетена при торената контрола с $N_{60}P_{120}K_{80}$. При хибрида Яна тази разлика е по-голяма и достига 10,8%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Във фаза бутонизация слънчогледовите растения от хибридите Сан Лука и Яна са най-високи при вариантите, торени с $N_{60}P_{120}K_{80}$ и третирани с препаратите за листово приложение Фолиар Екстра и Хай-Фос. Във фаза цъфтеж разликите във височината на растенията между неторената контрола и торените варианти намаляват. Хибридът Яна, средно за всички изпитани варианти, формира по-високи стъбла през двете фази на отчитане в сравнение със Сан Лука.
2. Най-висок добив от семена и от двата хибрида през годините на проучването е получен при класическото торене, следвано от вариантите, торени с Фолиар Екстра, Хай-Фос, КТС, Бо-Ла и Амалгерол Премиум. Средно и за двете години на проучването са получени по-високи добиви от хибрида Яна.
3. Диаметърът на питите при всички варианти, торени с листови торове, и при двата изследвани хибрида е по-малък от този, отчетен при контролата, торена с $N_{60}P_{120}K_{80}$. След нея от торове с листово приложение най-голямо влияние върху диаметъра на слънчогледовите пити оказва Фолиар Екстра, следван от Хай-Фос.
4. При всички торени варианти е отчетена по-голяма маса на семената от една пита в сравнение с неторената контрола. В сравнение с контролата, торена с $N_{60}P_{120}K_{80}$, не се установява статистически доказано увеличаване на този показател при нито един от вариантите, третирани с листови торове.
5. Най-голяма е масата на 1000 семена при класическото торене, следвано от вариантите, торени вегетационно с Фолиар Екстра, Хай-Фос, КТС, Бо-ла и Амалгерол Премиум.

LITERATURA

- Belevtsev, D.*, 1963. Osobenosti biologii i agrotehniki podsolnechnika v Rostovskoy oblasti. Rostov.
- Gramatkov, B., V. Koteva*, 2006. Deystvie na humatnia mikrotror "Humostim" varhu produktivnostta na nyakoi polski kulturi. – Field Crops Studies, III (3): 413-419.
- Ignatyev, B.*, 1968. Agrohimiya i udobrenie polevih kulytur, Krasnodar.
- Iliev, V.*, 1981. Rezultati ot toreneto na slanchogleda s mikroelementi. Promishleni tehnologii i problemi pri proizvodstvoto na slanchogled: 30-34.
- Yolevski, M., K. Macheva, P. Petkov*, 1959. Pochvite v opitnoto pole na Dobrudzhanskia selskostopanski nauchnoizsledovateliski institut i opitnite poleta v s. Karvuna, Tolbuhinsko, i s. Suvorovo, Varnensko. – V: Nauchni trudove na DSNI, III, 1 i 2: 5-62.
- Klochkov, B.*, 1978. Faktori za poluchavane na visoki dobivi ot slanchogleda. Tehnologii za otglezhdane na slanchogled i fasul: 16-25.
- Klochkov, B., P. Palazov, L. Rangelov, V. Iliev, G. Sabev, H. Kontev, I. Dimitrov*, 1978. Usavarshenstvana tehnologia za promishleno proizvodstvo na slanchogled po fiziko-geografski rayoni na stranata za perioda 1979-1980 g.
- Nankova, M., T. Tonev*, 2004. Kontsentratsia na osnovnite makroelementi i razpredelenieto im v rasteniyata po fazi na razvitie v zavisimost ot predshestvashtoto i pryakoto azotno torene pri slanchogleda. I. Kontsentratsia i prerazpredelenie na azota. – Field Crops Studies, I (3): 439-447.
- Pustovoyt, V.*, 1975. Podsolnechnik. Kolos, Moskva.
- [1] *FAO*, 2002. World reference base for soil resources. Rome, Italy.

Статията е приета на 11.09.2012 г.

Рецензент – доц. д-р Христофор Кирчев

E-mail: hristofor_kirchev@abv.bg