

**ORIGINAL PAPER**

**Проучване влиянието на братимостта на растенията при хибриди захарна /сладка/ царевица върху височината и броя на кочаните от растение**

**Георги Йорданов<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Институт по царевицата, Кнежа, 5835, България

**Автор за кореспонденция:** Георги Йорданов; E-mail: geo.i@dir.bg

**Study of the influence of side shoots of plants (brothers) of sugary /sweet/ corn hybrids on the height and number of cobs of a plant**

**Georgi Yordanov<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Maize Research Institute, 5835, Knezha, Bulgaria

**Corresponding Author:** Georgi Yordanov; E-mail: geo.i@dir.bg

Received: July 2019 / Accepted: September 2019 /

Published: September 2019 © Author(s)

**Abstract**

*Yordanov, G., 2019. Study of the influence of side shoots of plants (brothers) of sugary /sweet/ corn hybrids on the height and number of cobs of a plant. Field Crops Studies, XII(3), 129-138.*

The paper presents the results of a study of the influence of the presence and absence of side shoots (brothers) of plants on some newly created high-yielding sugar / sweet / corn hybrids on the height of the plants and the number of cobs from a plant. Five newly created highly productive sugar / sweet / corn hybrids have been studied, characterized by a lower degree of lateral growth as compared to most common varieties of this type of corn. As a result of the study, it was found that the height of the plants in the sugar / sweet / maize hybrids studied was not significantly affected by the presence or absence of side branches of the plants. The number of plant cobs in test sugars / sweet / maize hybrids is higher in plants having side shoots, which is a trend, although this difference is not reliably proven.

**Key words:** Sugar /sweet/ corn, Influence of side shoots of plants.

## **Въведение**

През последните години у нас все по – повече се отглеждат специални сортове /**хибриди**/ царевица за директна консумация от хората, по – известни като захарна или сладка царевица (Tosheva, 1997; Glogova, 2010; Yordanov, 2010; 2014). Поради отличните вкусови качества, както и здравословния начин на хранене който захарната царевица осигурява на хората тя е предпочитана зеленчукова култура (Marshall, 1987; Tracy, 1990; Пкер, 2011).

Характерна особеност на захарната царевица е братенето на нейните растения в различна степен. При някои сортове то е твърде силно и води до силно съгъстяване на посевите. Поради тази причина редица производители считат, че страничните израстъци на стъблата пречат на основното стъбло като отнемат значителни количества пластични вещества. За да повишат добивите на стандартни кочани някои от производителите премахват механично страничните израстъци на стъблата надявайки се на по – добра продукция. Тази операция обаче е твърде трудоемка и понижава рентабилността от отглеждането на захарната царевица. Ефективността от самото премахване на страничните израстъци на стъблата е твърде неясна и има както привърженици, така и противници.

Целта на настоящето изследване бе да се установи влиянието на наличието на странични разклонения на растенията и тяхното отсъствие при съвременни, високо продуктивни хибриди захарна царевица върху височината на растенията и броя на кочаните от растение във връзка с по – ефективното практическото отглеждане на тази култура.

## **Материали и методи**

За проучване влиянието на наличието на странични разклонения на растенията и тяхното отсъствие върху дължината на кочана, дебелината на кочана и дълбочината на зърното на кочана бяха използвани 5 нови високо продуктивни хибриди захарна царевица. Хибридите бяха създадени и изпитани за продуктивност и качество на зърното в предходен период от автора и след като показаха добри резултати бяха включени в рандомизирани блокови опити. Опитите са извеждани в три повторения, при условия без напояване и, гъстота на посева 41000 растения на хектар. Изследването е проведено през периода 2013–2015 година. Хибридите захарна царевица участвали в изследването са обозначени с условни временни номера К6-1, К6-5, К6-13, П9-1 и П9-9. Самите хибриди не са със силно разклонени стъбла –реално имат по 1 – 2 до 3 странични разклонения с доминиращо централно стъбло. За да се осигурят двата вида растения – със и без странични разклонения, на част от растенията

в опитните парцели бяха премахнати ръчно всички странични разклонения на стъблата в периода пред изметляване на растенията. Опитите бяха реколтирани при оптимална технологична зрелост на кочаните, характерна за захарната царевица. Измерванията на височината на растенията и броя на кочаните от растение се осъществяваше на всяко едно отделно растение със или без странични разклонения, след което се осредняваха получените резултати и се изчисляваше вариационния коефициент. Получените средни стойности на съответните измервани показатели се сравняваха за достоверност на разликите. Средната аритметична  $\bar{X}_{ср.}$ , вариационният коефициент, VC% и достоверността на разликите са изчислявани по общоприетите статистически формули (Zargyanov, 1983).

Средните аритметични  $\bar{x}_1$  и  $\bar{x}_2$  изчислявахме по формулата :

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum x_1}{n} ; \bar{x}_2 = \frac{\sum x_2}{n}$$

Където:  $x_1$  и  $x_2$  – стойности на показателя ;  $n$  – брой стойности на показателя

Вариационният коефициент VC% изчислявахме по формулата :

$$VC\% = \frac{S}{\bar{x}} \cdot 100$$

Където: S – средно квадратно отклонение;  $\bar{x}$  – средна аритметична

Достоверността на разликата t изчислявахме по формулата :

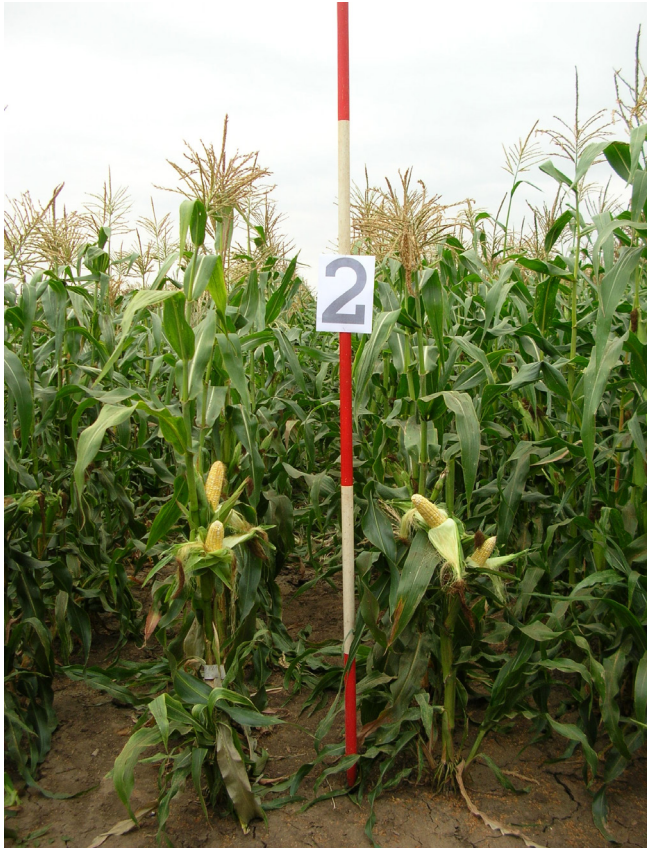
$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{S\bar{x}_1 - S\bar{x}_2}}$$

Където:  $\bar{x}_1$  – средна стойност на първия сравняван показател;  $\bar{x}_2$  – средна стойност на втория сравняван показател;  $S\bar{x}_1$  и  $S\bar{x}_2$  – средни грешки на сравняваните средни аритметични.

## Резултати и обсъждане

На Таблица 1 са представени резултатите от влиянието на отсъствието или наличието на странични разклонения на растенията върху **височината на растението, см** при изследваните хибриди захарна царевица. Този показател е важен за захарната царевица. Въпреки, че не е директна част от елементите на добива, той има взаимовръзка не само с продуктивността на растенията, но

и с получения добив от тях.



Фигура 1. Растения с братя от изследваните хибриди захарна царевица  
Figure 1. Plants with tillers from the studied sugar corn hybrids

Повечето сортове захарна царевица се отличават с много по-ниски и слаби растения в сравнение с тези на обикновената фуражна царевица. Същевременно растенията на захарната царевица братят силно. Ниските растения залагат своите кочани много близо до земята, което затруднява брането им. Освен това ниско заложените кочани се нападат много по-лесно от животни, болести и неприятели, което е голям проблем за захарната царевица и в някои случаи и може силно да компрометира реколтата.

Проблем при захарната царевица са и твърде високите, но тънки и слаби растения.

В тези случаи посевите масово полягат при лоши и бурни метеорологични условия съпроводени с вятър и дъжд. Сортовете /**хибридите**/ с по-високи стъбла при захарната царевица трябва задължително да са с по-дебели и

по-здрави стъбла за да е сигурно, че ще издържат на неблагоприятните климатични условия. Това позволява да се използват по-добре предимствата на по-високите растения.

Изследваните хибриди захарна царевица, включени в настоящето изследване, се отличават с високи и здрави стъбла, устойчиви в по-голяма степен на полягане. Височината на растенията при различните хибриди включени в изследването варира от 223 см до 265 см. С най-високи растения са хибридите П 9-9 su и К 6-5su, а с относително по-ниски са хибридите П 9-1su и К 6-1su. Визуална представа за височината и външния вид на изследваните хибриди може да се види на **Фигура 1**.

Таблица 1. Влияние на отсъствие или наличие на странични разклонения на растенията (братя) при хибриди захарна царевица върху височината на растението, **cm**

Table 1. Influence of absence or presence of side plant branches (brothers) of sweet corn hybrids on height of the plant, **cm**

Хибрид/ година/ Hybrid/ Year	Показател/ Indicator	Височина на растенията, см/height of the plant, cm				Достоверност на разликата /Reliability of the difference
		Растения с братя Plants with brothers	разлика ±см/ difference ±cm	Растения без братя Plants without brothers	разлика ±см/ difference ±cm	
		Височина растения, см height of the plant, cm		Височина растения, см height of the plant, cm		
2013						
К6-1su	$\bar{x}$ VC%	233.0 8.5	-3.0	236.0 10.6	+3.0	Не no
К6-5su	$\bar{x}$ VC%	243.0 6.9	+9.0	234.0 9.0	-9.0	Не no
К6-13su	$\bar{x}$ VC%	235.0 7.6	+4.0	231.0 2.9	-4.0	Не no
2015						
П9-1 su	$\bar{x}$ VC%	223.0 1,1	-15.0	238.0 3.7	+15.0	Не no
П9-9 su	$\bar{x}$ VC%	252.0 3.1	-13.0	265.0 4.9	+13.0	Не no

Височината на растенията при захарната царевица е генетично

предопределена за всеки сорт **/хибрид/**, но влияние оказва и начина на отглеждане на посева. Особено влияние върху нея оказва сгъстяването на посева. При висока гъстота растенията на захарната царевица стават по-високи, но и по-тънки и полягат по-лесно. В тази връзка би могло да се предположи, че растенията с повече странични разклонения биха имали негативно влияние върху растенията при захарната царевица.

Проучването, което направихме върху изследваните хибриди захарна царевица, **Таблица 1** показва, че височината на растенията имащи странични разклонения и тези без такива не се различава съществено и достоверно. При някои от хибридите височината на растенията е малко по-голяма при растенията имащи странични разклонения, при други е обратно, но като цяло разликите са несъществени. От направеното проучване може да се направи заключение, че при ново селектираните хибриди захарна царевица, отличаващи се с по-малък брой странични разклонения на стъблата, височината на растенията не се влияе съществено от това дали растенията са със или без странични разклонения.

На **Таблица 2** са представени резултатите от проучване влиянието на отсъствието или наличието на странични разклонения на растенията върху **броя на кочаните** при изследваните хибриди захарна царевица.

Броят на кочаните от растение е един от най-важните показатели при захарната царевица, свързан пряко с нейната продуктивност и рентабилност. Захарната царевица се отглежда основно за две направления на използване – за директна консумация на свежи кочани и за консервиране на зърното от кочаните. При отглеждане на захарната царевица за преработка и консервиране е по-важен самия добив на кочани като обща биомаса, не толкова техния брой. Това означава, че и по-малък брой кочани, но по-едри и тежки ще имат висока доходност.

Очевидно, броят на кочаните от растение е особено важен при първото направление на използване на захарната царевица, където доходността идва от броя на реализираните кочани. По-големият брой кочани получени от едно растение и реализирани на пазара кореспондират пряко с по-високата рентабилност от отглеждането на един и същ посев захарна царевица.

Броят на кочаните от растение е генетически предопределен, но зависи силно и от начина на отглеждане на посева и прилаганата агротехника. При по-лоши условия на отглеждане броят на кочаните от растение намаляват значително, и обратно. Визуална представа за външния вид на кочаните на изследваните хибриди може да се види на **Фигура 2**.

При изследваните хибриди захарна царевица броят на кочаните варира от един до два броя на растение. Хибрид К 6 – 13 su е с един кочан на

растение докато хибрид П 9-1 su и П 9-9 su могат да дават по два кочана на растение. Останалите хибриди заемат междинно положение. Както се вижда от представените резултати броя на кочаните при едно кочанните хибриди е с много нисък вариационен коефициент- VC% е около нулата, докато при много кочанните хибриди VC% достига до 30-40%.

Таблица 2. Влияние на отсъствие или наличие на странични разклонения на растенията при хибриди захарна царевица върху броя на кочаните

Table 2. Influence of absence or presence of side plant branches (brothers ) of sweet corn hybrids on number of the cobs

Хибрид/ година/ Hybrid/ Year	Показател/ Indicator	Брой кочани/number of the cobs				Достоверност на разликата/ Reliability of the differencet
		Растения с братя Plants with brothers	Разлика ± difference ±	Растения без братя Plants without brothers	разлика ± difference ±	
		Брой кочани number of the cobs		Брой кочани number of the cobs		
2013						
К6-1su	$\bar{x}$ VC%	1.6 31.3	+0.4	1.2 33.3	-0.4	He no
К6-5su	$\bar{x}$ VC%	1.6 31.3	0.0	1.6 31.3	0.0	He no
К6-13su	$\bar{x}$ VC%	1.0 0.0	0.0	1.0 0.0	0.0	He no
2015						
П9-1 su	$\bar{x}$ VC%	2.0 0.0	+0.5	1.5 40.0	-0.5	He no
П9-9 su	$\bar{x}$ VC%	2.0 0.0	+0.5	1.5 40.0	-0.5	He no

Проучването, което направихме върху изследваните хибриди захарна царевица, **Таблица 2** показва, че броят на кочаните от растения имащи странични разклонения и тези без такива не се различава съществено и достоверно. Налице е обаче тенденция, при повечето от изследваните хибриди захарна царевица, броят на кочаните от растения имащи странични разклонения да е по-голям от този на растенията без странични разклонения. При някои от хибридите които са предимно еднокочанни няма разлика в

броят на кочаните от растение при растенията с братя и тези без братя. Такава разлика се наблюдава по-силно при хибридите с повече от един кочан на растение.



Фигура 2. Кочани от изследваните хибриди захарна царевица  
Figure 2. Cobs from the studied sugar corn hybrids

От направеното проучване може да се направи заключение, че при ново селектираните хибриди захарна царевица, отличаващи се с по-малък брой странични разклонения на стъблата, броят на кочаните от растение не се влияе съществено от това дали растенията са със или без странични разклонения.

## Изводи

1. Височината на растенията при изследваните хибриди захарна /сладка/ царевица не се влияе съществено от наличието или отсъствието на странични



---

разклонения на растенията.

2. Броят на кочаните от растение при изследвани хибриди захарна / сладка/ царевица е по-голям при растенията, имащи странични израстъци, което е тенденция, макар тази разлика да не е достоверно доказана.

## Литература

## References

- Glogova, L. (2010). Characterization of Khan-Zaharna hybrid 1. Agricultural University of Plovdiv. Science, Vol. LV, Book 3, pp. 163-168. (Bg)
- Ilker, E. (2011). Correlation and Path Coefficient analyses in Sweet corn. *Turkish Jour. of Field Crops*, 16(2): 105-107.
- Marshall S.W. (1987). Sweet Corn. in: Corn: Chemistry and Technology. Ed. by S.A. Watson. pp.431-445
- Tosheva, T. (1997). Sugar and Popcorn Corn, Issue PSSA, CA, Sofia, pp. 1-10. (Bg)
- Tracy, W.F. (1990). Potential of Field Corn Germplasm for the Improvement of Sweet Corn. *Crop Sci.*, 30: p. 1041-1045
- Yordanov, G. (2010). Knezha 2 su – new Bulgarian hybrid sugar corn. *Grow. Science* 47, No. 6, pp. 512-514.(Bg)
- Yordanov, G. (2014). Sugarcorn - Knezha 3 su – new Bulgarian hybrid for humanitarian purposes. Sat. Jubilee Science Conference 90 Years Institute of Maize - “Selective Genetic and Technological Innovations in Cultivation of Cultivated Plants” September 10-11, 2014 SAA-Sofia, pp. 65-71.(Bg)
- Zapryanov, H. (1983). Practice Guide for Experimental Practice. Semizeat, C., 30. (Bg)

