

РЕЗУЛТАТИ ОТ ОТГЛЕЖДАНЕТО НА ЦАРЕВИЦА СЛЕД РАЗЛИЧНИ ПРЕДШЕСТВЕНИЦИ И ТОРЕНЕ

Иван Салджиив, Стефка Добрева, Ангелина Мухова –
Институт по полски култури – Чирпан

RESULTS FROM THE YIELD OF MAIZE AFTER DIFFERENT PREDECESSOR AND FERTILIZATION

I. Saldzhiev, S. Dobрева, A. Muhova
FIELD CROPS INSTITUT – Chirpan
e-mail: isald@abv.bg
e-mail: stefanovadobрева@gmail.com
e-mail: muhova.angelina@gmail.com

SUMMARY

In the article is discussed the yield of maize obtained after different predecessors and two norms of fertilization. The experiment was conducted at Field crops institut – Chirpan in the period 1999-2007. The experiment was carry out under non-irrigated conditions. The maize, variete late hybrid *Knezha 530*, was sown at rate of 60 000 plants per ha, after seven predecessors (peas, peas and wheat mixture, cotton, maize, sunflower, durum wheat and barley) and two norms of fertilization - $N_{12}P_8$ and standard (N_0P_0) - without fertilization. The analysis of the received datas shows that in the case of non-fertilization (N_0P_0) the best predecessors are peas grain, peas and wheat mixture and durum wheat. The best results under fertilization with $N_{12}P_8$ are received after predecessor peas grain and durum wheat. The fertilization increases the yield of grain average with 1003 kg/ha or 126 %.

Keywords: *Maize, predecessors, fertilization, yield.*

Увод

От всички зърнени житни култури, с изключение на овеса, царевицата има най-високо съдържание на мазнини в зърното. Тя е любима храна не само на хората, но и на животните. В света царевицата заема трето място по отглеждане от зърнените култури. Нейните растеж и развитие се обуславят от действието на абиотичните фактори, а продуктивните й възможности са в пряка зависимост на хранителните вещества и избора на предшественик. Добре планираното сеитбообращение намалява зависимостта от външните фактори и довежда до увеличаване на добивите.

Чирпан се определя като район с подходящи условия за отглеждане на царевица. Добивите се влияят положително и от минералното торене, като последното оказва положително влияние върху структурните елементи и величината на резултатите – Базитов, Господинов 2007 г.

Съществуващата тенденция към засушаване на климата, която оказва влияние върху агросистемата на царевицата и отчетените добиви са достиг-нали рекордно ниски равнища (З. Попова, М. Иванова, Д. Мартинс, Л. С. Перейра, М. Керчева, В. Александров и К. Денева – 2013 г.). Ето защо съществува необходимост от оптимално съчетание на предшественик и торова норма, при което добивът се увеличава до максимални стойности.

Материал и методи

Опитът беше заложен по метода на дробните парцелки в 4 повторения с големина на реколтната парцелка 20 m². Царевицата отгледахме при неполивни условия, при предшественици грах, грахово – пшенична смеска, слънчоглед, памук, ечемик, твърда пшеница и царевица. Торенето извър-шихме при норма $N_{12}P_8$ и стандарт N_0P_0 .

Царевицата засяхме при гъстота 60 000 растения/ha . Обработките на почвата включваха: дълбока оран след прибиране на предшественика с последващо двукратно култивиране с брануване. След сеитбата беше извършено валиране. Цялото количество азотен тор в норма 120 kg/ha беше внесен след първото пролетно култивиране. След приключване на вегетацията е изследван показателят добив. Резултатите от добива са обработени с дисперсионен анализ. Стойностите на добива от всички варианти се сравняват с добива от царевица-монокултура.

Почвеният тип в района на ИПК-Чирпан е излужена чернозен-смолница, която притежава мощен хумусен хоризонт на дълбочина 80 – 115 cm и висока влагоемност определяща се от тежко глинестия механичен състав. Обемната маса е в границите 1.2 – 1.4 g/cm³, влажността на завяхване е 18 – 22%, а ППВ за почвения пласт 0 – 50 cm е 34 %. Недостъпната влага е в рамките на 18 – 22 %, което показва, че коефициента на завяхване е сравнително висок.

Общото количество хумус е близо 4% за слоя 0 – 60 cm. Чернозем-смолниците са средно до слабо запасени с азот – 0.16 – 0.20 % съответно на дълбочина 0 – 20 и 20 – 40 cm. Голяма част от фосфора е трудно разтворим и слабо достъпен за растенията. Количеството варира от 6.1 до 4.8 mg на 1000 g почва, съответно за слоевете 0 – 30 и 31 – 60 cm. Калият се намира в значителни количества – 24.1 и 19.0 mg на 1000 g за слоевете 0 – 30 и 31– 60 cm.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Температурната сума за периода 1999 – 2005, спрямо многогодишните стойности, показва най-високи стойности през 1999, 2000 и 2001 г., а най-ниска през 2003 г. Температурната сума през летните месеци – юни, юли и август е с по-високи стойности през 2000 и 2003 г. И за двете години температурната сума е по-висока със 143 °C спрямо многогодишните. През 2005 г. сумите за същите месеци са с 93 °C по-ниски в сравнение с многогодишните данни.

Количеството на валежите и тяхното разпределение през вегетацията в голяма степен определят величината на добивите. По отношение на валежите за периода април – септември, 2005 г. се характеризира с най-висока сума от 442 mm, а 2001 г. с най-ниска – 261 mm , в сравнение с многогодишните резултати. Сумата за летните месеци е най-висока през 2005 г. – 282 mm, което е със 124 mm повече спрямо многогодишния период, а най-ниска през 2001 г. – 62 mm, което е с 96 mm по-малко спрямо многогодишния период.

Хидротермичният коефициент, определен по метода на Селянинов, показва, че през 2000 и 2001 г. беше отчетен период на засушаване през летните месеци. Годишите 1999, 2003 и 2004 са със средни значения по отношение на влагата и максимално се доближават до многогодишните стойности. През 2002 и 2005 г. се наблюдава слабо преовлажняване, което не оказва влияние на фенофазите на царевицата.

Получените добиви от царевицата са отразени в Табл. 2. От таблицата се вижда, че най-добри резултати се получават след предшественик грах – с 501 kg/ha или с 12.2 % по-висок добив от стандарта, следван от грахово – пшенична смеска с 373 kg/ha, съответно с 9.1 % в повече. Може да се каже, че слънчогледа също е добър предшественик, като след него царевицата реализира добив с 336 kg/ha (8.2%) повече от стандарта. Данните в таблицата показват, че след предшественик памук са най-ниски - 169 kg/ha (4.1%) спрямо стандарта, което на практика почти се изравнява с добива от царевица монокултура. Подобни резултати са получени и след предшественик ечемик – 226 kg/ha или 6 %.

Таблица 1. Агророметорологична характеристика на периода 1999 – 2005г
Table 1. Agro-meteorological characteristics of period 1999-2005

Years	Months						Σ IV-IX	Σ VI-VIII	Σ V-IX
	IV	V	VI	VII	VIII	IX			
Температурна сума /Temperature sum - Σ t⁰C									
1928 – 2007	343	519	622	720	711	561	3476	2053	3133
1999	389.7	519.3	655.2	753.0	731.0	596.0	3644.2	2139.2	3254.5
2000	428.2	536.6	646.2	797.0	753.0	653.0	3814	2196.2	3385.8
2001	349.5	512.2	613.5	776.6	791.0	615.0	3657.8	2181.1	3308.3
2002	321.0	528.1	662.2	741.2	672.0	525.3	3449.8	2075.4	3128.8
2003	297.5	585.1	685.2	739.2	772.0	539.4	2846.4	2196.4	2548.9
2004	381.1	470.0	599.1	713.9	686.0	559.5	3409.6	1999	3028.5
2005	363.6	552.0	587.1	689.3	684.0	545.4	3421.4	1960.4	3057.8
Валежи / Rainfalls - Σ mm									
1928 - 2007	45	63	65	52	41	34	300	158	255
1999	19.7	72.2	41.2	103.2	58.4	12.0	306.7	202.8	287
2000	52.4	92.6	39.7	11.3	43.0	56.2	295.2	94.0	242.8
2001	72.3	59.8	31.0	23.5	7.3	67.9	261.8	61.8	189.5
2002	66.6	28.9	17.2	176.4	37.4	49.7	376.2	231.0	309.6
2003	55.1	73.1	33.2	105.6	10.3	27.9	305.2	148.8	250.1
2004	17.6	93.3	45.3	36.8	72.8	39.5	305.3	154.9	287.7
2005	18.1	50.1	72.5	158.1	51.6	91.8	442.2	282.2	424.1
Хидротермичен коефициент / Hydrothermic coefficient (by Selyaninov)									
1928 - 2007	1.31	1.21	1.05	0.72	0.58	0.61	0.86	0.77	0.81
1999	0.5	1.4	0.6	1.4	0.8	0.2	0.2	0.9	0.9
2000	1.2	1.7	0.6	0.1	0.6	0.9	0.8	0.4	0.7
2001	2.1	1.2	0.5	0.3	0.1	1.1	0.7	0.3	0.6
2002	2.1	0.6	0.3	2.4	0.6	0.9	1.1	1.1	1.0
2003	1.9	1.2	0.5	1.4	0.1	0.5	1.1	0.7	1.0
2004	0.5	2	0.8	0.5	0.1	0.7	0.9	0.8	1.0
2005	0.5	0.9	1.2	2.3	0.8	1.7	1.3	1.4	1.4

Ниските добиви след памук могат да се отдадат на факта, че след памук нараства степента на заплевеляване, тъй като на пазара липсват продукти за борба с вторичното заплевеляване. Царевицата, като предшественик, също е окопна култура, но съществуват редица препарати за извеждане на борбата с плевелната растителност.

По отношение на втория фактор – торене, царевицата реализира по- високи добиви с 1003 kg/ha, спрямо неторения вариант.

Таблица 2. Добиви от царевицата – средно за периода 1998 – 2005 г. Главно действие на факторите.

Table 2. Maize yields – on the average for the periods 1998 – 2005. Mostly action of factors.

В а р и а н т и V a r i a n t s		П о к а з а т е л и / I n d e x e s				
		Kg/ha	%	±D	Ранг Grade	
Пред- шест- веници Prede- cessors	Граx за зърно / Peas	4603	112.2	501	+	
	Грахово-пш. смеска / Peas & Wheat mixture	4475	109.1	373	-	
	Памук / Cotton	4271	104.1	169	-	
	Царевица / Maize	4102	100.0	-	-	
	Слънчоглед / Sunflower	4438	108.2	336	-	
	Твърда пшеница / Durum wheat	4405	107.4	303	-	
	Ечемик / Barley	4328	105.5	226	-	
	GD	5.0 %	414	10.1	414	-
1.0 %		601	14.7	601	-	
0.1 %		802	19.5	802	-	
Торене Fertili- zation	N ₁₂ P ₈	4876	125.9	1003	+++	
	Без торене / No Fertilization	3873	100.0	-	-	
	GD	5.0 %	238	6.1	238	-
		1.0 %	321	8.3	321	-
		0.1 %	428	11.1	428	-

В Табл. 3 са отбелязани резултатите от добива при взаимодействие на двата фактора.

При торене и след всеки предшественик царевицата реализира най-високи добиви след предшественици грах и твърда пшеница. добивите спрямо контролата са съответно с 1499 kg/ha и 1428 kg/ha. Най-нисък добив е отчетен след предшественик памук – 1094 kg/ha и грахово-пшенична смеска 1246 kg/ha.

Без торене и след всеки предшественик, резултатите показват, че след предшественик грах и грахово-пшенична смеска се реализира най-висок добив от царевица както следва: 514 и 512 kg/ha в повече в сравнение с контролата. Най-нисък е добивът след ечемик – 136 kg/ha в повече от контролата, следван от твърда пшеница – 189 kg/ha.

Таблица 3. Добиви от царевица – средно за периода 1998 – 2005 г. Взаимодействие между факторите.

Table 3. Maize yields – for the periods 1998 – 2005. Interaction between of factors.

В а р и а н т и / V a r I a n t s		П о к а з а т е л и / I n d e x e s			
Fertili- zation	Предшественици Predecessors	Kg/ha	%	±D	Ранг Grade
N ₁₂ P ₈	Грах за зърно / Peas	5095	141.7	1499	+++
	Грахово-пш. смеска / Peas & Wheat mixture	4842	134.6	1246	+++
	Памук / Cotton	4692	130.5	1094	++
	Царевица / Maize	4606	128.1	1010	++
	Слънчоглед / Sunflower	4944	137.5	1350	+++
	Твърда пшеница / Durum wheat	5024	139.7	1428	+++
	Ечемик / Barley	4924	136.9	1328	+++
No Fertili- zation	Грах за зърно / Peas	4110	114.3	514	-
	Грахово-пш. смеска / Peas & Wheat mixture	4108	114.2	512	-
	Памук / Cotton	3850	107.1	254	-
	Царевица / Maize	3597	100	-	-
	Слънчоглед / Sunflower	3930	109.3	334	-
	Твърда пшеница / Durum wheat	3785	105.3	189	-
	Ечемик / Barley	3732	103.8	136	-
GD	5.0 %	629	17.5	629	-
	1.0 %	850	23.6	850	-
	0.1 %	1134	31.5	1134	-

Изводи

От проведения опит беше установено, че царевица сорт *Кнежа 530*, отглеждана при неполивни условия, реализира най-висок добив след предшественик грах за зърно и грахово-пшенична смеска, а най-нисък добив беше получен след памук и ечемик.

торенето увеличава добива от царевица средно с 26 %.

При взаимодействие на двата фактора най-високи добиви се получават след предшественик грах и твърда пшеница и норма на торене N₁₂P₈, а най-ниски добиви се реализират след царевица и памук.

ЛИТЕРАТУРА

1. Базитов, В., И. Господинов. 2007. Влияние на системите за обработка на почвата и торенето върху продуктивността на царевица за зърно. Сб. Научни доклади от Международна научна конференция, Ст. Загора, том I, Растениевъдство, 102-106.
2. В.Котева, М.Марчева, ”продуктивност и качество на царевица за зърно, отглеждана без торене на излужена смолница в Източна България.” – New knowledge journal of science
3. З.Попова, М.Иванова, Д.Мартинс, Л.С.Перейра, М.Керчева, В.Алек-сандров и К.Денева, 2013 г. Засушаване и климатични промени в България : тенденции и въздействия върху агросистемата на царевицата. – Селскостопанска наука, Том 46, брой 1 2013 г.
4. Evans, L.T. 1998, “Effect of delayed nitrogen fertilization on maize, grain yield and nitrogen use efficiency.”, Oklahoma State University – 2012,