

ВЛИЯНИЕ НА НЯКОИ АГРОТЕХНИЧЕСКИ ФАКТОРИ ВЪРХУ ДОБИВА ОТ ЦАРЕВИЦА ОТГЛЕЖДАНА В СЕИТБООБРАЩЕНИЕ НА КАРБОНАТЕН ЧЕРНОЗЕМ

Петър Петров

*Опитна станция по земеделие - Лом , ДП - 3600
България, e-mail: oszlom@abv.bg*

INFLUENCE OF SOME AGROTECHNICAL FACTORS ON YIELD OF GRAIN MAIZE CULTIVATED IN CROP ROTATION ON CALCAREOUS CHERNOZEM

Peter Petrov

*Experimental station of agricultural - Lom , SE-3600, Bulgaria
e-mail: oszlom@abv.bg*

ABSTRACT

Studding is carried during the period 2009-2012 in station experimental agricultural-Lom. Make use of middle late maturity grain corn hybrid Kn-509 including in four crop rotation with alternation by time and place. Is studding effect of three variants fertilization and three systems for soil tillage on yield of grain maize.

The highest grain yield of maize is realize make use of mineral fertilization $N_{12}P_6$ in combination ploughing depth 25-28 cm with additional cultivating through autumn depth 8-10 cm.

Exchange of three superphosphate with ammofose not bring to the highest yield of maize in comparison with mineral fertilization ammonium nitrate and three superphosphate.

Key word: grain maize , soil tillage , fertilization , yield ,crop rotation

УВОД

Многобройните научни изследвания извършени досега доказват влиянието на торенето и обработката на почвата върху количеството на продукцията от отглежданите култури в т.ч и от царевицата за зърно.

Оптимизирането на тези фактори в сеитбообращения, в които взема участие и царевицата за зърно са основа за повишаване както на нейната продуктивност, така и за увеличаване на продуктивността на сеитбообращенията като цяло (1, 2, 3, 4, 5, 6).

Целта на това изследване бе да се установи влиянието на различни системи на обработка на почвата и варианти на минерално торене върху добива от основна и допълнителна продукция при царевица, отглеждана в сеитбообращение на карбонатен чернозем.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проучването е проведено в Опитната станция по земеделие гр. Лом през периода 2009 – 2012 г. Опитна бе заложен по блоковият метод в три повторения - без напояване. Големината на опитната парцелка е 50 m². Използван е среднокъсният царевичен хибрид Кн-509, включен в четириполно плодосменно сеитбообращение с редуване по време и място на следните култури: ечемик - зимна рапица – пшеница - *царевица за зърно*.

Проучвани са факторите система за обработка на почвата (О) и минерално торене (Т). При обекта на нашето изследване - царевица за зърно система О₁ включва: плужна оран на 25-28 cm, ранно пролетно култивиране на 8-10 cm, предсеитбено култивиране с брануване на 8-10 cm и две вегетационни окопавания, като второто е заменено с разрохкване в междуредията на дълбочина 18-20 cm и се извършва с пригоден за целта култиватор - разрохквач. При система О₂ е извършена основна обработка на почвата с плуг на 25-28 cm с

допълнително култивиране през есента на 8-10 cm, еднократно предсеитбено култивиране с брануване на 6-8 cm непосредствено преди сеитба и две вегетационни окопавания. Третата система за обработка O_3 е конвенционална с последователно прилагане на плужна оран на 25-28 cm, ранно пролетно култивиране с брануване на 8 - 10 cm и същата обработка на 6-8 cm преди сеитба, както и две вегетационни окопавания в междуредията. Системите за обработка на почвата са изпитани при два варианта на минерално торене T_1 и T_2 и една контрола - T_0 (без торене). И при двата варианта на торене е прилагана нормата $N_{12}P_6$, като при T_1 са използвани амониева селитра и троен суперфосфат, а при T_2 суперфосфата е заменен с амофос.

Почвеният тип е карбонатен чернозем с леко пясъкливо – глинеет механичен състав и нестабилна структура. Хумусът в орния слой е 1,96 - 2,39% (по Тюрин), а рН -7,4 -7,6. Почвата е слабо запасена с азот, средно с фосфор и добре запасена с калий. Обемната плътност при ППВ е 1,2 -1,3 g/cm³, а относителното тегло - 2,65 -2,69 g/cm³.

Метеорологичните условия през периода на изследването имаха решаващо значение за растежа и развитието на царевичните растения. През 2010 г. количеството на валежите за есенно - зимния период е в повече от това за многогодишен период с 35,9%. Вегетационните валежи също надвишават оптималното количество за района с 22,5%. Средномесечните температури през летните месеци са по - високи в сравнение с многогодишните и тяхното съчетание с валежите за същите месеци определят годината като влажна и много добра за отглеждане на царевица и през нея бяха получени най- високи добиви за проучвания период. Независимо от по-малкото валежи през есенно-зимния период, количеството на падналите валежи през вегетационния период и правилното им разпределение през същия, в съчетание с температурите на въздуха определят 2009 г. като средно благоприятна за отглеждане на царевицата.

Недостатъчните вегетационни валежи, падналата опустошителна градушка през 2011 г. и екстремното засушаване през 2012 г. определят тези две години като неблагоприятни за отглеждане на пролетни култури в т.ч и за царевица.

Реколтните парцели са прибирани ръчно, а добивите от основна и допълнителна продукция са определяни тегловно в kg/da. Полученото зърно от царевица е приравнено към 14% стандартна влага.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

На таблица 1. са поместени данни за добива на зърно от среднокъсния царевичен хибрид Кн-509, в зависимост от изпитваните системи за обработка на почвата и варианти на торене по години и средно за периода. Анализът на резултатите показва, че за условията на опита, величината на добива зависи в по-голяма степен от минералното торене, отколкото от прилаганите системи за обработка.

При проследяване действието на фактора торене е установено, че както по години, така и средно за периода на изследване най-нисък е добива на зърно при варианта без торене - от 347.1 до 700.4 kg/da или средно 514.4 kg/da. Прилагането на минерални торове в норма $N_{12} P_6$ във вид на амониева селитра и троен суперфосфат (вариант T_1) води до максимално нарастване на количеството основна продукция за периода на проучване – с 68.7 до 176.9 kg/da или средно със 128.7 kg/da, което надвишава контролата (без торене) с 25 %. Използването на амофос вместо троен суперфосфат в комбинация с амониева селитра (вариант T_2) при същата норма на торене, увеличава добива на зърно от царевицата, но в по-малка степен, в сравнение с вариант T_1 . Разликата в полученото по-голямо количество зърно при вариант T_2 , спрямо контролата средно за периода е 96.1 kg/da или 18.7%. Данните показват, че ефектът на амофоса е по-слабо изразен от този на тройния суперфосфат особено в по-сухите в метеорологично отношение години (2012 и 2011), като разликите в полученото количество зърно спрямо вариант T_1 е от порядъка съответно на 7.6% и 8.3%, и

средно за периода 5.1%. Това вероятно се дължи на факта, че свободната фосфорна киселина в азотно-фосфорния сложен тор бързо се свързва с калция, на който карбонатните черноземи са най-богати и така преминава в по-бавно действащи и трудноусвоими форми.

От данните в таблицата се вижда, че за периода на изследване фактора обработка на почвата влияе в по-малка степен върху величината на добива отколкото торенето, което се потвърждава от установените разлики между изпитваните системи за обработка. Както по години, така и средно за периода на изследване най-високи добиви на зърно са получени при прилагане на система O_2 – плужна оран с допълнително култивиране през есента. Средните добиви по години варират от 440.1 до 791.4 kg/da а за периода - 625,3 kg/da, като разликата спрямо конвенционалната система за обработка O_3 е 14.1%. На второ място се нарежда система O_1 , при която втората междуредова обработка е заменена с разрохкване на 18-20 cm. Същата превишава по продуктивност система O_3 средно с 8.4%. През целия период на проучването най-малко е получената основна продукция при конвенционалната система за обработка O_3 . Добивите на зърно по години са в границите от 395.1 до 696.8 kg/da или средно за периода 548.1 kg/da.

Анализът на резултатите за взаимодействието и комплексното действие на изпитваните фактори показва, че независимо от прилаганите системи за обработка на почвата най-високи добиви на зърно са получени при торене с амониева селитра и троен суперфосфат (T_1). При всички варианти на торене най-голямо е количеството основна продукция при системата на обработка включваща плужна оран на 25-28cm с допълнително култивиране през есента на 8-10 cm и еднократно култивиране с брануване на 6-8 cm непосредствено преди сеитба на царевицата, а най-малко – при конвенционалната система (O_3). Максимален ефект е получен при варианта O_2T_1 със среден добив 690.1 kg/da, а минимален при O_3T_0 – 479.9 kg/da. Повисоките резултати в условията на опита могат да се обяснят с по-благоприятния хранителен режим и по-добрите свойства на карбонатния чернозем.

Данните от получената допълнителна продукция - листностъблена маса при царевицата, в зависимост от изпитваните системи за обработка на почвата и варианти на торене, очертават идентични закономерности с тези при зърното (таблица 2.). И тук, както при основната продукция, най-високи са средните добиви при системата за обработка O_2 – 711.4 kg/da и при вариант на торене T_1 – 739.3 kg/da. Отново максимален резултат е получен при O_2T_1 със среден добив 787.3 kg/da, а минимален при O_3T_0 – 522.6 kg/da.

ИЗВОДИ:

На карбонатен чернозем в Северозападна България, в условията на опита, фактора обработка на почвата влияе в по-малка степен върху добива на основна и допълнителна продукция от среднокъсния царевичен хибрид Кн-509, отколкото торенето.

Независимо от прилаганите системи за обработка на почвата най-високи добиви на зърно и листностъблена маса са получени от внасянето на $N_{12}P_6$ във вид на амониева селитра и троен суперфосфат. Замяната на тройния суперфосфат с амофос редуцира ефекта и води до по-слабо нарастване на добивите с 5.1 %.

Като най-продуктивна в условията на опита се установи системата за обработка включваща плужна оран на 25-28 cm, с допълнително култивиране през есента на 8-10 cm, еднократно култивиране с брануване на 6-8 cm непосредствено преди сеитба и две междуредови обработки през вегетацията на царевицата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Базитов, В., И. Господинов. 2007. Влияние на торенето и системите на обработка на почвата върху продуктивността на царевица за зърно. Сб. Доклади от Международна научна конференция Ст.Загора, том I, Растениевъдство, 102-106.

2. Базитов, В. 1996. Влияние на различните системи на обработка на почвата и торенето в уплътнено сеитбообращение. Почвознание, агрохимия и екология, год. XXXI, том III, 241-244.

3. Глогова, Л., М. Нанков, Г. Цанкова, В. Вълев. 2000. Влияние на системите за обработка почвата и торенето върху продуктивността на сеитбообращение при неполивни условия. Растениевъдни науки, 3, 160-165.

4. Димитрова, Ф., М. Борисова. 2001. Влияние на обработката на почвата и торенето върху добива на царевица на излужена смолница. Почвознание, агрохимия и екология, 4-6, 229-231.

5. Христов, И., П. Петров. 2006. Продуктивност на полско сеитбообращение в зависимост от системите за обработка на почвата и торенето. Сб. Доклади от VI Научно-техническа конференция "Екология и здраве", 73-78.

6. Цветанова, К., М. Стамболиев, Д. Георгиев. 1996. Продуктивност на царевица за зърно отглеждана на карбонатен чернозем в четириполно плодосменно сеитбообращение. Растениевъдни науки, 3, 11-14.

Таблица 1.
Table 1.

Влияние на системите за обработка на почвата и торенето върху добивите на зърно от царевица - по години и средно за периода , kg/da
Effect of the soil tillage systems and the fertilization on the grain yields of maize - by years and average for the period ,kg/da

Системи за обработка на почвата Soil tillage systems	Торене Fertilization	Г о д и н и Years				Средно за периода Average for the period
		2009	2010	2011	2012	
O ₁	T ₀	695.3	677.8	352.2	365.1	522.6
	T ₁	765.9	829.1	518.2	468.3	645.4
	T ₂	759.2	789.4	480.1	432.5	615.3
Средно за O ₁		740.1	765.4	450.1	421.9	594.4
O ₂	T ₀	731.5	680.1	366.2	384.9	540.6
	T ₁	835.6	869.2	571.5	484.1	690.1
	T ₂	807.2	821.7	500.2	451.1	645.1
Средно за O ₂		791.4	790.3	479.3	440.1	625.3
O ₃	T ₀	674.4	581.2	322.7	341.3	479.9
	T ₁	705.6	771.4	456.1	440.7	593.4
	T ₂	710.4	733.1	437.5	403.4	571.1
Средно за O ₃		696.8	695.2	405.4	395.1	548.1
Средно за торенето	T ₀	700.4	646.3	347.1	363.7	514.4
	T ₁	769.1	823.2	515.3	464.4	643.1
	T ₂	758.9	781.4	472.6	429.1	610.5

Таблица 2.
Table 2.

*Влияние на системите на обработка на почвата и торенето върху добивите на
листностъблена маса от царевица - по години и средно за периода, kg/da
Effect of the soil tillage systems and the fertilization on the yields of leaf stem mass
of maize - by years and average for the period , kg/da*

Системи за обработка на почвата Soil tillage systems	Торене Fertilization	Години Years				Средно за периода Average for the period
		2009	2010	2011	2012	
O ₁	T ₀	745.1	785.3	422.7	400.2	588.3
	T ₁	878.3	994.9	621.9	515.1	752.6
	T ₂	843.1	947.2	577.2	474.7	710.6
Средно за O ₁		822.2	909.1	540.6	464.3	684.1
O ₂	T ₀	814.4	792.4	439.5	421.9	617.1
	T ₁	899.7	1031.3	685.9	532.5	787.3
	T ₂	864.1	958.1	601.5	496.1	729.9
Средно за O ₂		859.4	927.3	575.6	483.5	711.4
O ₃	T ₀	698.4	639.2	387.4	365.6	522.6
	T ₁	831.9	848.5	547.4	484.4	678.1
	T ₂	795.9	880.8	525.0	444.4	661.5
Средно за O ₃		775.4	789.5	486.6	431.5	620.7
Средно за торенето	T ₀	752.6	738.9	416.5	463.3	592.8
	T ₁	869.9	958.2	618.4	510.7	739.3
	T ₂	834.3	928.7	567.9	471.7	700.6