

## ПРОДУКТИВНОСТ НА СЕИТБООБОРОТНОТО ЗВЕНО ЦАРЕВИЦА – ПШЕНИЦА В ЗАВИСИМОСТ ОТ НЯКОИ АГРОТЕХНИЧЕСКИ ФАКТОРИ

Румен Базитов, Васил Василев, Васил Базитов  
*Земеделски институт Стара Загора*

## PRODUCTIVITY OF CROP ROTATION LINK CORN – WHEAT DEPENDING ON SOME FACTORS AGROTECHNICAL

*Rumen Bazitov, Vasil Vasilev, Vasil Bazitov*  
*Agricultural Institute of Stara Zagora*

### ABSTRACT

Field experiment was conducted during the period 2008 - 2011 in the experimental field of the Agricultural Institute, Stara Zagora on meadow cinnamon soil with crop rotation unit corn – wheat. Tested was three systems for soil tillage and four for fertilization systems comprising a combination of mineral and fertilizers. It has been found that highest productivity in crude protein and forage units for crop rotation couple: corn - wheat is obtained from A<sub>1</sub> (plow tillage of 28-30 cm for maize and wheat shallow processing). Same system A<sub>2</sub> exceed 5.1% of crude protein and by 2.9% in forage units. Application of fertilizers rate - B<sub>2</sub> (N<sub>11</sub>P<sub>4.5</sub>K<sub>4</sub> kg / da act. Subst + foliar fertilizer) total for both crops reduces the yield of crude protein and fodder units to optimum fertilization by 30.1% for the first item and 16, 4% the second indicator.

*Key words: productivity, crop rotation, tillage, fertilization, fodder units, crude protein*

Продуктивността на земеделските култури зависи в голяма степен, както от метеорологичните условия, така и от прилаганата агротехника, в т. ч. подготовката на почвата за сеитба и степента на осигуреност с хранителни вещества. В повечето научни проучвания се изследва самостоятелното влияние на агротехническите фактори върху растежа, развитието и продуктивните възможности при отделните култури. (Вълчева, Р., Р. Петкова, А. Стоянова, Д. Павлов, 2002; Георгиева, Хр. 2000; Герджикова, М., М. Видева, М. Георгиев, 2011; Митова, Т. И. Колев, 1998; Нанков М. 2006 )

Проучванията относно комплексното влияние на факторите върху общата продуктивност на сеитбообръщението и културите, които го изграждат са недостатъчни (Христов, И., П. Петров, 2006; Mitova, T., D. Nicolova, 2002)

През последните години се извършиха у нас сравнително нови проучвания за изпитване на някои листни торове и влиянието им върху добива и качеството на редица култури, където беше установено положителното им влияние (Делчев, Г. 2000; Павлова, А., П. Бъчваров, 1992)

С настоящото изследване се цели да се установи влиянието на начина на подготовка на почвата и торенето върху общата продуктивност на двете култури отглеждани в четириполно сеитбообръщение, както и възможността за частично заменяне на минералното торене с листни торове

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследването е проведено през периода 2008 – 2011 г. в опитното поле на Земеделски институт гр. Стара Загора Царевицата хибрид LG 35.62 е отглеждана през първата и третата година, а пшеницата сорт Садово1, през втората и четвъртата година в четириполно сеитбообръщение. Почвата в опитния участък е ливадно канелена. Тя се характеризира със средно развит хумусен хоризонт, бедна на азот (31,3 – 38,1 mg/ kg почва). слабо запасена с усвоим фосфор (3,1 – 4,3 mg/ kg почва ) и добре запасена с усвоим калий ( 42,3 – 48,1 mg / 100 g почва). Съдържанието на хумус в орния слой е 1,18 – 2,11%. Опитът бе заложен по

блоковия метод с големина на реколтната парцела 20 m<sup>2</sup>. При всяка една от културите в сеитбооборъщението са проучени два фактора – обработка на почвата и торене. Фактор А – обработка на почвата, включва три системи за обработка, както следва: А<sub>1</sub>- за царевицата еднакво в първо и трето поле се изпитаха оран с плуг на 28 – 30 cm плюс двукратно дискуване. А<sub>2</sub> – В първо поле обработките бяха оран на 18 – 20 cm плюс двукратно дискуване, а в трето – разрохкване на 28 -30 cm плюс двукратно дискуване. А<sub>3</sub> – В първо поле се изпитаха обработките: разрохкване на 28 – 30 cm плюс двукратно дискуване, а в трето поле се извършиха оран на 18 – 20 cm плюс двукратно дискуване. Фактор В – торене. За пшеницата във второ и четвърто поле се извърши двукратно дискуване на 10 – 12 cm и на 6 – 8 cm и при трите системи за обработка на почвата. В полския опит се изпитаха няколко системи на торене, включващи участието на минерални торове и комбинации от минерални торове с Лактофол 0 при царевицата и с Хумустим при пшеницата, при следните варианти:

За царевицата: В<sub>0</sub> – неторена контрола, В<sub>1</sub> –N<sub>12</sub>P<sub>10</sub>K<sub>8</sub> kg/da акт. в-во, В<sub>2</sub>–N<sub>6</sub>P<sub>0</sub>K<sub>4</sub> kg/da акт. в-во плюс Лактофол 0 – 500 ml/da; В<sub>3</sub> – N<sub>0</sub>P<sub>5</sub>K<sub>0</sub> kg/da акт. в-во Лактофол 0 – 500 ml/da

За пшеницата: В<sub>0</sub> – неторена контрола; В<sub>1</sub>- N<sub>10</sub>P<sub>9</sub>K<sub>8</sub> kg/da плюс Хумустим – 40 ml/da, В<sub>2</sub> –N<sub>5</sub>P<sub>4,5</sub> K<sub>0</sub> плюс Хумустим – 40 ml/da; В<sub>3</sub> – N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>4</sub> kg/da акт. в.во плюс Хумустим – 40 ml/da,

Внасянето на листните торове се извърши във фаза 2 - 4 лист на царевицата и фаза „вретенене” на пшеницата. Царевицата е отглеждана при условия на напояване. По време на вегетацията и чрез 4 броя поливки е поддържана предполивна влажност 75 – 80 %от ППВ.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Получаването на високи и устойчиви добиви от земеделските култури е в тясна зависимост както от проведените агротехнически мероприятия, така и от конкретните метеорологични условия на отделните години. Сумата на валежите за вегетационния период на царевицата през годините на изследването се различават съществено помежду си. През 2008 г. тя е 338,0 mm, а през 2010 г.- 360,2 mm. Сравнено с многогодишния период и през двете години са паднали по – малко валежи, съответно 38,0 mm за първата и 16,0 mm за втората година. Вегетационния период на пшеницата също се характеризира с по- малко валежи в сравнение със същите месеци на многогодишния период, съответно с 86,2 mm за 2008 – 2009 г. и със 135 mm за 2010 – 2011г.

Въз основа на данните от химичния анализ за съдържанието на суров протеин (СП) и крѐмни единици за мляко (КЕМ) в 1 kg сухо вещество и чрез използване на формулите за КЕМ (по Тодоров и кол. 2007) е изчислен добива им от 1 декар.(таблица1).Получените резултати показват, че различните по вид и дълбочина системи за обработка на почвата са оказали влияние както върху продуктивността на двете култури така и върху общата им продуктивност. Най – висок среден добив на суров протеин получен от двете култури, средно за всички нива на торене се установява при система А<sub>1</sub> – 49,5kg/da.тя превишава по продуктивност система А<sub>2</sub> доказано с 5,1%, а система А<sub>3</sub> с 2,1%.При система А<sub>1</sub> е най – силно изразено последствието върху пшеницата от обработките извършени срещу царевицата. С това се обяснява и най- високата обща продуктивност на двете култури при тази система.

Средната продуктивност на крѐмни единици от двете култури , макар и в по - малка степен също се влияе от системата за обработка на почвата. И при този показател се запазва установената тенденция при суровия протеин. Най – голямо количество на КЕМ е получено при система А<sub>1</sub>- 761 n/da, следва система А<sub>3</sub>, с незначително намаление - 749 n/da, и система А<sub>2</sub> - 739 n/da

По съществено влияние върху продуктивността на сеитбооборотната двойка оказва фактора торене. Най – висока средна продуктивност на суров протеин от сеитбооборотното звено е получена при оптималното минерално торене - В<sub>1</sub> (N<sub>22</sub>P<sub>19</sub>K<sub>16</sub> kg/da акт. в.во) общо за

двете култури, което е повишило добива спрямо неторената контрола средно със 75,5%, а на крѐмните единици с 51,6%.

Прилагането на торовата норма-  $B_2$  ( $N_{11}P_{4,5}K_4$  плюс листен тор) общо за двете култури е довело до увеличение на добива на суров протеин спрямо неторените контроли средно с 45,1%. Спрямо оптималната норма добива е намален средно с 30,1%, а на крѐмни единици със 16,4%. Това показва, че торенето с листен тор не е компенсирало напълно фосфорния и калиевия недостиг в почвата. Торенето с  $N_0P_5K_4$  kg/da акт. в-во плюс листен тор общо за двете култури - ( $B_3$ ) е намалило в най-значителна степен продуктивността на сеитбооборотната двойка. Добива на суров протеин е намалял средно с 53,1%, а на КЕМ с 35,0%, спрямо оптималната норма на торене. Спрямо неторените контроли, средното увеличение на продуктивността на звеното е най-слабо. При суровия протеин добива е повишен средно с 22,4%, а при крѐмните единици средно с 16,6%.

### ИЗВОДИ

Най-висока продуктивност, изразена в суров протеин и крѐмни единици при сеитбооборотното звено царевица - пшеница се получава от система  $A_1$  (плужна оран на 28 – 30 cm за царевицата и плитка обработка за пшеницата). Същата превишава система  $A_2$  с 5,1% при суровия протеин и с 2,9% при крѐмните единици.

Минералното торене с  $N_{22}P_{20}K_{16}$  kg/da акт. в-во общо за сеитбооборотното звено увеличава добива на суров протеин средно с 75,5%, а на крѐмни единици средно с 51,6% в сравнение с неторените контроли.

Прилагането на торовата норма –  $B_2$  ( $N_{11}P_{4,5}K_4$  kg/da акт. в-во плюс листен тор) общо за двете култури намалява добива на суров протеин и крѐмни единици спрямо оптималното торене, съответно с 30,1% за първия показател и 16,4% за втория показател.

Използването на торовата норма –  $B_3$  ( $N_0P_5K_4$  kg/da акт. в-во плюс листен тор) общо за сеитбооборотното звено намалява добива на суров протеин с 51,3%, а на крѐмни единици с 35,0%.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Вълчева, Р., Р. Петкова, А. Стоянова, Д. Павлов. 2002. Продуктивност на царевицата, отглеждана при поливни и неполивни условия в сеитбооборотно звено. Сборник научни трудове от Юбилейна научна конференция “Акад. Павел Попов и постиженията на растениевъдната наука в България”, Пловдив, 22 ноември, 134-137.
2. Георгиева, Хр. 2000. Продуктивност на царевицата в четириполно сеитбообръщение Сб. Постигания в областта на аграрните и обществени науки НК СУБ Стара Загора, 245 – 250.
3. Герджикова, М., М. Видева, М. Георгиев, 2011 Влияние на вида на бобовия предшественик върху химичния състав на зърното на обикновена пшеница МНК, СУ гр. Стара Загора
4. Делчев, Г. 2000 Проучване сроковете на внасяне на някои листни торове при твърдата пшеница. Растениевъдни науки, 9, 438 – 442
5. Митова, Т. И. Колев, 1998 Значение на различните системи за обработка на почвата за стабилизиране на добивите от царевица, Почвознание, агрохимия и екология, 1, 18 -21.
6. Нанков М. 2006 Влияние на обработката на почвата и торенето върху добива на крѐмни единици и енергия от пшеница МНК, СУ Стара Загора т.1 Растениевъдство, 283 – 286.
7. Павлова, А., П. Бъчваров, 1992 Листно подхранване на растенията със суспензионните торове Лактофол. Сп. Приложение на суспензионните торове Лактофол в земеделието, София, 1 – 28
8. Тодоров, Н. и кол. 2007 Справочник по хранене на животните. Матком, София

9. Христов,И.,П. Петров, 2006 Продуктивност на петполно сеитбообръщение в зависимост от системите за обработка на почвата и торенето. Сб. научни доклади от IV научно – техническа конференция „Екология и здраве”, Пловдив,73 – 78.

10. Mitova, T.,D. Nicolova,2002 Interaction of different fillage systems and fertilization productivity of crop rotation. Proceeding of BHSS K8qq 120 – 122.

Таблица 1 Продуктивност на сеитбооборотната двойка в СП kg/da и КЕМ n/da, средно за периода 2008 – 2011г.

Варианти	Царевица		Пшеница		Средно			
	СП	КЕМ	СП	КЕМ	СП	% КЪМ B <sub>0</sub>	КЕМ	% КЪМ B <sub>0</sub>
A <sub>1</sub> B <sub>0</sub> B <sub>1</sub> B <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	38,3	798	34,8	416	36.5	100.0	607	100.0
	70,3	1211	59,9	626	65.1	178.3	918	151.2
	56,1	1065	49,5	558	52.8	144.6	811	133.6
	48,5	933	39,2	490	43.8	120.0	711	117.1
Средно за A <sub>1</sub>	53,3	1001	45,2	522	49.5	100.0	761	100.0
A <sub>2</sub> B <sub>0</sub> B <sub>1</sub> B <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	35,0	776	33,0	398	34.0	100.0	587	100.0
	67,4	1161	53,5	621	60.4	177.6	891	151.7
	53,6	1040	46,9	561	50.2	147.6	800	136.2
	47,3	888	39,5	473	43.4	127.5	680	115.8
Средно за A <sub>2</sub>	50,8	966	43,2	513	47.0	94.9	739	97.1
A <sub>3</sub> B <sub>0</sub> B <sub>1</sub> B <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	38,3	793	34,6	389	36.4	100.0	591	100.0
	68,7	1184	55,7	612	62.2	170.8	898	151.9
	53,8	104,3	50,4	561	52.1	143.1	802	135.8
	47,2	915	40,1	468	43.6	119.7	691	116.9
Средно за A <sub>3</sub>	52,0	983	45,2	507	48.5	97.9	749	98.4

За обработката: GD 5 % 1.51 kg/da 6.94 kg/da  
 1 % 2.14 9.80  
 0.1 % 3.05 14.00

За торенето GD 5 % 1.75 kg/da 8.02 kg/da  
 1 % 2.47 11.31  
 0.1 % 3.53 16.16