

**ЕФЕКТ ОТ ОБРАБОТКАТА НА ПОЧВАТА И ТОРЕНЕТО ВЪРХУ  
ПРОДУКТИВНОСТТА НА УПЛЪТНЕНО ЧЕТИРИПОЛНО СЕИТБООБРЪЩЕНИЕ**

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

**EFFECT OF TILLAGE AND FERTILIZATION ON THE PRODUCTIVITY OF FOUR  
FIELD CROP ROTATION**

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

**ABSTRACT**

During the period 2008 - 2011 in the experimental field of the Agricultural Institute, Stara Zagora field experiment was conducted with sealed rotation: barley - wheat blend pea and corn silage in two major crop rotations. The effect of the three systems of cultivation, and three systems of mineral fertilization on the productivity of crop rotation.

It was found that the investigated systems tillage does not affect the productivity of crop rotation. Mineral fertilization with N38P30K22 kg / da act. subst for all cultures in crop rotation increased crude protein and forage units an average of 37.1% and 29.8% respectively for the first and second indicator Application of fertilizer twice the rate (B2) increases the amount of crude protein 88.2% and the number of forage units with 56.8% average processing systems soil.

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

Количеството и качеството на получената продукция от земеделските култури се определя до голяма степен от сложните взаимоотношения на агроклиматичните условия, генетично продуктивните им възможности и приложената агротехника. Обработката на почвата, редуването на културите и торенето като основни елементи от общия агротехнически комплекс са обект на задълбочени проучвания. Установено е, че изпитаните различни системи на обработка на почвата оказват слабо влияние върху изменение на добивите от отглежданите култури. (Борисова, М., И. Димитров, Д. Николова, 2004; Беремски, П; (1995; Николова, Д., И. Мирчев, И. Митова, 1999)

Влиянието на торенето върху тях се определя от запасеността на почвата с основните хранителни елементи и условията за отглеждане на културите(Глогова, Л. М. Нанков, Г. Цанкова, В. Вълчев, 2000; Димитров, И., Т. Митова, 1997; Нанков ,М., 2008; Христов, И. П. Петров, 2006).

Целта на изследването е да се установи агротехническият ефект на обработката на почвата и торенето върху продуктивността на земеделските култури в уплътненото сеитообръщение.

**Материал и методи:**

Комплексното влияние на системите на обработка на почвата и торенето върху количеството и качеството на земеделската продукция е проучено в полския опит изведен на ливадно канелена почва в опитното поле на Земеделски институт - гр. Стара Загора. Почвата в опитния участък се характеризира със средно развит хумусен хоризонт. Тя е 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 – 48.1mg/100g почва).Орният хоризонт на почвата се характеризира със слабо кисела реакция (pH=5.23 – 5.44) Опитът бе заложен по метода на дългите пърцели с големина на реколтната парцелка 20m<sup>2</sup>. Проучени са четири системи за обработка на почвата и три нива на торене в следното четириполно сеитбообръщение:

ечемик, грахово - пшеничена смеска+ царевица за силаж първа култура, ечемик грахово - пшеничена смеска+ царевица за силаж първа култура. Изпитани са следните системи за обработка на почвата, посочени в таблицата:

Култури	Система А <sub>1</sub>	Система А <sub>2</sub>	Система А <sub>3</sub>
Ечемик	Оран с плуг на 22 -24 cm + двукратно дискуване на 8 -10 cm	Разрохкване на 22 – 24 + двукратно дискуване на 8 - 10 cm	Оран с плуг на 16 – 18 cm + дискуване 8 – 10 cm
Грахово Пшеничена. смеска	Двукратно дискуване на 8 -10 cm	Двукратно дискуване на 8 - 10 cm	Двукратно дискуване на 8 - 10 cm
Цар силаж I култура	Двукратно дискуване на 10 – 12 cm и на 8 -10 cm	Двукратно дискуване на 10 – 12 cm и на 8 - 10 cm	Двукратно дискуване на 10 – 12 cm и на 8 - 10 cm
Ечемик	Оран с плуг на 16 -18 cm + двукратно дискуване на 8 -10 cm	Разрохкване на 16 – 18 + двукратно дискуване на 8 - 10 cm	Дискуване на 16 – 18 + дискуване 8 – 10 cm
Грахово Пшеничена. смеска	Двукратно дискуване на 8 -10 cm	Двукратно дискуване на 8 - 10 cm	Двукратно дискуване на 8 - 10 cm
Цар силаж I култура	Двукратно дискуване на 10 – 12 cm и на 8 -10 cm	Двукратно дискуване на 10 – 12 cm и на 8 - 10 cm	Двукратно дискуване на 10 – 12 cm и на 8 - 10 cm

Ефектът от изпитваните системи за обработка на почвата е проучен при три нива на торене за всяка култура поотделно, както следва:

Ечемик  $V_0-N_0P_0K_0$  :  $V_1 - N_6P_5 K_4$ ;  $V_2- N_{12}P_{10} K_8$

Грахово – пшеничена смеска:  $V_0-N_0P_0K_0$ :  $V_1 - N_5P_4 K_3$ ;  $V_2. N_{10}P_8 K_6$

Царевица за силаж I култура:  $V_0-N_0P_0K_0$ :  $V_1 - N_8P_6 K_4$ ;  $V_2. N_{16}P_{12} K_8$

Всяка една от културите е отглеждана в две полета на четириполното сеитбообръщение.

Химичния анализ на смеската беше извършен по класическия Weende метод, а съдържанието на КЕМ по формулите на Тодоров и кол. (2007)

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Оценката на основните агротехнически фактори е направена на базата на продуктивността на културите в сеитбообръщението, изразена в суха биомаса, крѐмни единици и суров протеин. Резултатите, представени в таблица 2. показват, че средно за

експерименталния период продуктивността от отглежданите култури варират в зависимост от системите за обработка на почвата и торенето.

Общата продуктивност на културите в сеитбообръщението изразена в сухо вещество варира в границите от 4101,3 kg/da до 4150 kg/da. Средно за нивата на торене разликите в добива при изследваните системи за обработка на почвата ( $A_1A_2$  и  $A_3$ ) са незначителни. По продуктивност на сухо вещество относително, най- висок добив се получава от система  $A_1$ , където през първата и третата година срещу ечемика се извършва оран с плуг, съответно на 22 – 24 cm и на 16 – 18 cm.

Продуктивността на сеитбообръщението, изразена в крѐмни единици и суров протеин се определя от биологичните особености на културите включени в него и от фуражните им качества. С най – висока продуктивност на двете величини се изразява система  $A_3$ , където след оран с плуг извършена срещу ечемика през първата година, следват плитки предсеитбени обработки за останалите култури Макар и незначително тази система е превишила система  $A_1$  с 2,4% при СП и с 3,1% при КЕМ

Получените резултати показват, че от двата изследвани фактори, обработката на почвата оказва по- слабо влияние върху продуктивността на сеитбообръщението в сравнение с минералното торене. На фона на отделните системи за обработка на почвата минералното торене с  $N_{38}P_{30} K_{22}$  kg/da акт. в-во е довело до увеличение на продуктивността на сеитбообръщението, изразена в сухо в-во, средно с 32,0% спрямо неторената контрола, а при удвоената торова норма е отчетено превишение на добива с 57,9% разликата между двете норми на торене е средно 25,9%. Количеството на суровия протеин значително нараства под влияние на торенето. Торенето с  $N_{38}P_{30} K_{22}$  kg/da акт. в-во е довело до увеличаване добива на СП спрямо неторените варианти, като най – голямо увеличение с 42,4% се наблюдава при система  $A_3$ . Същата система е превишила останалите две системи с 8,3% и 7,6%, съответно за система  $A_1$  и система  $A_2$ . С удвояване на торовата норма се повишава и добива на суровия протеин, като средното увеличение е 88,2%

Броят на крѐмните единици от декар също нараства в резултат на минералното торене с  $N_{38}P_{30} K_{22}$  kg/da акт. в-во е увеличило техния брой средно от системите с 29,8%, а удвоената норма  $N_{76}P_{60} K_{44}$  kg/da акт. в-во с 56,8%

Анализа на данните за установяване на самостоятелното влияние на фактора торене показва, че най- високи резултати са получени при система  $A_3$ , както при единичната, така е при двойната норма на торене, съответно 4640 n/da и 5616 n/da

## ИЗВОДИ

При уплътнено фуражно сеитбообръщение с преобладаващо участие на култури със слята повърхност от системата с плитка обработка (дискуване) се получава почти еднаква продуктивност в сравнение със системите с плужна оран и разрохкване, извършени срещу ечемика през първата и третата година на ротацията.

Минералното торене с  $N_{38}P_{30}K_{22}$  kg/da акт. в-во сумарно за всички култури включени в сеитбообръщението увеличава количеството на суровия протеин и на крѐмните единици средно с 37,1% и с 29,8% съответно за първия и втори показател.

Прилагането на удвоената торова норма ( $B_2$ ) повишава количеството суров протеин с 88,2% и броят на крѐмни единици с 56,8% средно за системите за обработка на почвата.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Борисова, М., И. Димитров, Д. Николова, 2004 Системи за обработка на почвата и редуването на културите при устойчиво земеделие, сп. Екология и индустрия, т.6, № 1, 133 – 135
2. Беремски, П. 1995г. Оптимизиране на системите на почвата в сеитбообръщението, растениевъдни науки, 9 – 10, 124 – 128.

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

4. Димитров, И., Т. Митова, 1997 Влияние на системата за обработка на почвата и торенето върху продуктивността на сеитбообръщение при неполивни условия.

5. Нанков, М., 2008 Продуктивност на сеитбообръщението в зависимост от обработката на почвата и минералното торене. МНК СУ- Стара Загора, Аграрни науки, 6

6. Николова, Д.И. Мирчев, И. Митова, 1999 Продуктивност на уплътнено сеитбообръщение в зависимост от някои агротехнически фактори, Почвознание, агрохимия и екология, 2 – 3; 61 -64.

7. Тодоров, Н. и кол. 2007 Справочник по хранене на животните. Матком, София

8. Христов, И.П. Петров, 2006 Продуктивност на полско сеитбообръщение в зависимост от системата за обработка на почвата и торенето Сборник доклади от НТК „Екология и здраве”, 171 – 176

Таблица 2 Продуктивност на сеитбообръщението за периода 2008 – 2011 год.

Варианти	Абсолютно сухо вещество		Суров протеин		КЕМ	
	kg/da	% към A <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	kg/da	% към A <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	n/da	% към A <sub>1</sub> B <sub>0</sub>
V <sub>0</sub> – N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	3178.4	100.0	290.9	100.0	3508	100.0
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> – N <sub>38</sub> P <sub>30</sub> K <sub>22</sub>	4219.2	132.7	389.8	134.1	4420	125.9
V <sub>2</sub> – N <sub>76</sub> P <sub>60</sub> K <sub>44</sub>	5051.6	158.9	546.5	188.2	5420	154.8
Средно A <sub>1</sub>	4150.0	100.0	408.0	100.0	4452	100.0
V <sub>0</sub> – N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	3124.5	98.3	280.7	96.5	3440	98.0
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> – N <sub>38</sub> P <sub>30</sub> K <sub>22</sub>	4172.1	131.2	391.8	134.8	4610	131.4
V <sub>2</sub> – N <sub>76</sub> P <sub>60</sub> K <sub>44</sub>	5008.3	157.5	543.2	187.2	5460	155.6
Средно A <sub>2</sub>	4101.3	98.8	405.2	99.2	4503	101.1
V <sub>0</sub> – N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	3176.4	99.9	292.2	100.6	3522	100.4
A <sub>3</sub> B <sub>1</sub> – N <sub>38</sub> P <sub>30</sub> K <sub>22</sub>	4202.1	132.2	413.8	142.4	4640	132.2
V <sub>2</sub> – N <sub>76</sub> P <sub>60</sub> K <sub>44</sub>	5006.7	157.5	549.0	189.3	5616	160.0
Средно A <sub>3</sub>	4112.8	99.0	418.3	102.4	4592	103.1

GD	5%	= 27,15 kg/da	12,29 kg/da	139,93 kg/da
	1%	39,27	17,80	203,59
	0,1%	59,36	26,87	305,91