

**АГРОХИМИЧНИ СВОЙСТВА НА ПОЧВАТА В ЗАВИСИМОСТ ОТ НАЧИНА НА
ОТГЛЕЖДАНЕ НА КУЛТУРИТЕ, ОБРАБОТКАТА НА ПОЧВАТА И
МИНЕРАЛНОТО ТОРЕНЕ**

Монко Нанков, Люба Глогова
Институт по царевицата – Кнежа, 5835

**AGROCHEMICAL SOIL PROPERTIES DEPENDING ON THE METHOD OF
CULTIVATION, TILLAGE AND MINERAL FERTILIZATION**

Monko Nankov, Luba Glogova
Maize Research Institute – Kneja, 5835, Bulgaria
E-mail lubaglogova@abv.bg

ABSTRACT

The study was conducted between 2008 and 2010 in the experimental field of the Institute of Maize - Knezha of typical chernozem soil type. Tested are two ways of cultivation: A₁ – no plowing of post-harvest crop residues and A₂ – by plowing of post-harvest crop residues.

In crop rotation included the following crops: maize grain, spring peas and barley. Enclosed is the following system of tillage: plow for 23-25cm for maize grain, plow to 18-20 cm of spring peas and double disking 10-12 cm for barley.

Rates of fertilization:

Corn for grain – N₀P₀K₀; N₄P₃K₀; N₈P₆K₀

Spring Pea – N₀P₀K₀; N₃P₂K₀; N₆P₄K₀

Barley – N₀P₀K₀; N₆P₅K₀; N₁₂P₁₀K₀

Based on these results the following conclusions:

- The way the crop and mineral fertilization did not affect the pH in the plow layer 0-30 cm. Higher values were recorded at a depth of 30-60 cm about option A₂.
- The amount of mineral nitrogen increased under the influence of mineral fertilization. Compared with the amount of A₁ A₂ decreased by 25,34% in the control option with 27,1% under the option fertilization N₁₃P₁₀K₀ and 22.96% at twice the fertilizer norm N₂₆P₂₀K₀.
- The amount of mobile phosphorus at fertilization variants is increased substantially in the layer 0-10cm.

Key words: crop rotation, fertilization, tillage, mobile nitrogen, mobile phosphorus

Изследванията, свързани с агрохимичните свойства на почвата, имат важна теоретично и практическо значение. От проведените дългогодишни изследвания е установено, че увеличаването на относителния дял на царевицата, отглеждана в сеитбообращение и като монокултура, води до намаляване на съдържанието на минерален азот в почвата, главно в слоя 10-20 см (1, 5, 6).

От проведените експерименти за установяване влиянието на обработката на почвата и минералното торене върху агрохимичните показатели на почвата е установено, че съдържанието на минерален азот и подвижен фосфор се променя главно под влияние на минералното торене в слоя 0-30 см (1, 3, 4).

Целта на проучването е да се установят промените в някои агрохимични свойства на почвата в зависимост от начина на отглеждане на културите, включени в сеитбообращение, обработката на почвата и минералното торене.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проучването извършихме през периода 2008-2010 г. в опитното поле на Институт по царевицата – Кнежа на почвен тип типичен чернозем. Този почвен тип е средно мощен,

развит върху льос, с тежък песъкливо-глинест механичен състав. В слоя 0-50 см. физичната глина е от 49 до 52%, общата порьозност от 45 до 56%, относителното тегло е 2,67, обемната маса от 1,19 до 1,40 g/cm³, а ППВ – 26,1% (7).

Културите, включени в сеитбообращението, са следните: царевица за зърно, пролетен грах и ечемик. Приложена е следната система за обработка на почвата: царевица за зърно – оран с плуг на 23-25 см., пролетен грах – оран с плуг на 18-20 см., ечемик – двукратно дисковане на 10-12 см.

Културите бяха отглеждани при две нива на минерално торене и един контролен вариант – без торене. Нормите на торене са следните:

- 1) царевица за зърно – N₀P₀K₀; N₄P₃K₀; N₈P₆K₀
- 2) пролетен грах – N₀P₀K₀; N₃P₂K₀; N₆P₄K₀
- 3) Ечемик – N₀P₀K₀; N₆P₅K₀; N₁₂P₁₀K₀

За борба с плевелната растителност са прилагани следните хербициди:

- царевица за зърно – Гардиан 250 ml/da ССПП; Матон – 120 ml/da във фаза 3-5[™] лист; Мистрал – 120 ml/da (до 8[™] лист на царевицата и 20 cm височина на балура.

- пролетен грах – Пивот – 40 ml/da във фаза 3[™] трилистник

- ечемик – Матон – 120 ml/da във фаза братене

Посевите се обследваха и при констатиране на нападение от болести и неприятели над ИПВ се извършваше третиране с фунгициди и инсектициди.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Стойностите на почвената киселинност (Р^H, табл. 1) при контролните варианти (без торене) са в рамките от 6,10 до 6,30 единици за слоя 0-30 см и от 7,04 до 7,05 единици за слоя 31-60 см. Не се наблюдава промяна в стойностите на показателя вследствие начина на отглеждане на културите.

При вариантите, торени с N₁₃P₁₀K₀ kg/da, стойностите на Р^H са в границите от 6,74 до 6,40 единици за орния слой 0-30 см и от 6,81 до 7,29 единици за слоя 31-60 см. Отчетена е по-висока киселинност на почвата при вариант А₂ (СЗСРО). Същата тенденция са наблюдава и при варианта, торен с удвоена торова норма N₂₆P₂₀K₀ kg/da. Спрямо единичната торова норма почвената киселинност се увеличава в слоя 31-60 см. Средно за слоя 0-60 см стойностите са практически равни.

Съдържанието на усвоимите форми на азота по дълбочина на почвения профил е в границите от 21,5 до 28,7 mg/1000 g за вариант А₁ (БЗСРО) и от 16,2 до 20,3 mg/1000 g за вариант А₂ (СЗСРО).

Наблюдава се повишаване съдържанието на подвижен азот спрямо контролните варианти при вариантите, торени с единичната N₁₃P₁₀K₀ и удвоената N₂₆P₂₀K₀ kg/da торова норма. По-високо съдържание на подвижен азот е отчетено при вариант А₁. Количеството на подвижния азот при варианта със заораване на следжътвените растителни остатъци (А) намалява с: 25,34% за контролния вариант (без торене); 27,16% за варианта, торен с N₁₃P₁₀K₀ и 22,96% за варианта, торен с N₂₆P₂₀K₀ kg/da.

Ежегодното торене с N повишава съдържанието на минерален азот в почвата средно за слоя 0-60 см с 11,5% за единичната (N₁₃P₁₀K₀) и удвоената (N₂₆P₂₀K₀) торова норма за А₁ и с 8,92% и 11,9% при А₂, като по-голямо увеличение е отчетено в орния слой 0-30 см.

Съдържанието на подвижен фосфор по дълбочина на почвения профил е посочено в таблица 2. По-голяма концентрация е отчетена в орния слой 0-30 см независимо от начина на отглеждане на включените в сеитбообращението култури. Това се дължи на неговата слаба подвижност и придвижване по дълбочина. След приключване на ротацията съдържанието на подвижен фосфор нараства спрямо контролните варианти в слоя 0-30 см съответно с 46,75% за А₁ (БЗСРО) и 33,33% за А₂ (СЗСРО). Средно за слоя 0-60 см

съдържанието на подвижен фосфор нараства с 29,12% и 24,31% за A_1 и A_2 при варианта, торен с $N_{13}P_{10}K_0$ kg/da, а при удвоената $N_{26}P_{20}K_0$ с 55,77% за A_1 и 54,10% за A_2 .

Почвата в орния слой 0-30 см е слабо запасена с подвижен калий (табл. 2). Съдържанието е в границите от 10,5 до 14,2 mg/100g. По-високи стойности на подвижния калий са отчетени при вариант A_2 . Средно за слоя 0-60 см превишението е следното: 10,57% за контролния вариант (без торене), 20,38% за единичната $N_{13}P_{10}K_0$ и 19,79% за удвоената $N_{26}P_{20}K_0$ kg/da торова норма.

ИЗВОДИ:

- Начинът на отглеждане на културите и минералното торене не оказва влияние върху стойностите на P^H в орния слой 0-30 см. По-високи стойности са отчетени по дълбочина на почвения профил 30-60 см при вариант A_2 (СЗСРО).
- Количеството на минералния азот нараства под влияние минералното торене. Спрямо A_1 (БЗСРО) количеството на минералния азот, отчетено при A_2 , намалява с 25,34% за контролния вариант (без торене), 27,10% за варианта, торен с $N_{13}P_{10}K_0$ kg/da и 22,96% за варианта, торен с $N_{26}P_{20}K_0$ kg/da.
- Количеството на подвижния фосфор при торените варианти се увеличава главно в слоя 0-30 см. Начинът на отглеждане на културите не оказва влияние върху съдържанието му.
- Запасеността на почвата с подвижни калий е по-висока при A_2 , като по-висока концентрация е измерена в слоя 0-30 см.

ЛИТЕРАТУРА

1. Базитов, В. (1995). Системи за обработка на почвата в уплътнено сеитбообращение, Дисертация.
2. Беремски, П. (1995). Оптимизиране на системите за обработка на почвата в сеитбообращението, Растениевъдни науки № 9-10, стр. 124-128.
3. Христов, К. (2003). Проучване върху някои системи за обработка на почвата при уплътнено сеитбообращение на карбонатен чернозем в Северозападна България, Дисертация.
4. Митева, Т. (1997). Изменения на агрохимически характеристики на излужена смолница при различни сеитбооборотни звена. Почвоведение, агрохимия и екология, № 1, стр. 29-33.
5. Рубин, С. и др. (1987). Агрохимическите основи специализации севооборотов, Москва.
6. Anderson, F., C. A. Peterson. *Agronomy Journal* 65, 697-700.
7. Millar, G. (1995). *Soil fertility*.
8. Почвите в България (1960).

Таблица 1. Стойности на P^H и съдържание на подвижен азот в почвата в зависимост от начина на отглеждане и минералното торене

Варианти	$NH_4 + NO_3$ mg/1000g		P^H	
	A ₁ (БЗСРО)	A ₂ (СЗСРО)	A ₁ (БЗСРО)	A ₂ (СЗСРО)
N₀P₀K₀				
0-30 cm	23,80	17,40	6,10	6,30
31-60 cm	21,30	16,20	7,05	7,04
Средно	22,50	16,80	6,57	6,67
N₁₃P₁₀K₀				
0-30 cm	28,70	19,90	6,74	6,40
31-60 cm	21,50	16,70	7,29	6,81
Средно	25,10	18,30	7,01	6,60
N₂₆P₂₀K₀				
0-30 cm	25,50	20,30	6,95	6,42
31-60 cm	23,40	17,30	7,09	6,06
Средно	24,40	18,8	7,02	6,44

Таблица 2. Стойности на подвижен фосфор и калий в почвата в зависимост от начина на отглеждане и минералното торене

Варианти	P_2O_5 mg/100g		K_2O mg/100g	
	A ₁ (БЗСРО)	A ₂ (СЗСРО)	A ₁ (БЗСРО)	A ₂ (СЗСРО)
N₀P₀K₀				
0-30 cm	3,08	3,63	11,2	13,5
31-60 cm	2,62	2,22	9,7	9,6
Средно	2,85	2,92	10,40	11,50
N₁₃P₁₀K₀				
0-30 cm	4,52	4,84	11,30	14,20
31-60 cm	2,84	2,42	9,40	10,60
Средно	3,68	3,630	10,30	12,40
N₂₆P₂₀K₀				
0-30 cm	6,34	7,13	10,50	13,30
31-60 cm	2,52	1,87	9,20	10,30
Средно	4,44	4,50	9,85	11,80