



**ЕФЕКТ НА СИСТЕМИ НА ТОРЕНЕ ВЪРХУ  
ПРОДУКТИВНОСТТА, ИЗНОСА И РАЗХОДА НА АЗОТ,  
ФОСФОР И КАЛИЙ ОТ ПШЕНИЧНИЯ СОРТ ПРЕЛОМ**

**ТОНИ ТОМОВ, НЕДЯЛКА ЙОРДАНОВА**

**EFFECT OF DIFFERENT FERTILIZING SYSTEMS ON  
PRODUCTIVITY AND N, P & K TAKEN UP FROM WHEAT  
VARIETY PRELOM**

**TONY TOMOV, NEDIALKA YORDANOVA**

**Abstract**

The effect of different fertilizing systems on productivity and nutritional uptake from wheat variety Prelom, grown on medaw soil Plovdiv region was studied. The studied fertilizing systems were: 1. unfertilized; 2.  $N_6P_{7.5}K_5$ ; 3.  $N_{12}P_{7.5}K_5$ ; 4.  $N_{18}P_{7.5}K_5$ ; 5. 6 t/dka manure + NP; 6.  $N_{12}P_0K_5$ ; 7.  $N_{12}P_{7.5}K_0$ . The different fertilizing systems led to different yield increasing from 69.2 to 214.7 % in comparison with unfertilized variant. The nitrogen fertilization had crucial effect on the yield. The exclusion of phosphorus from mineral fertilizing system decreased wheat productivity with 121.8 % in comparison with analogy system but phosphorus ensured. The exclusion of potassium had not effect on wheat productivity. The fertilized plants were taken up from 5.5 to 12.9 kg N/dka, from 1.4 to 4.0 kg  $P_2O_5$ /dka, from 4.4 to 11.8 kg  $K_2O$  / dka. The wheat variety Prelom up take from 1.73 to 2.97 kg N, from 0.51 to 10.94 kg  $P_2O_5$ , from 1.86 to 2.60 kg  $K_2O$  for formation of 100 kg main production.

**ВЪВЕДЕНИЕ**

Торенето на пшеницата е определящо мероприятие за получаване на високи добиви зърно при отсъствието на друг лимитиращ екологичен фактор (Gastel and Lemaire, 2002). Количеството усвоени хранителни вещества зависи от генотипа, енергийния баланс в растението, вътрешния хранителен статус, нуждите на растенията и наличието на достъпни хранителни вещества в почвата (Engels and Marschner, 1995).

Износът на азот варира силно в зависимост от торевата норма (Томов, 2004), формата и срока на внасяне на азота, а това на фосфора и калия слабо се променя под влияние на торенето (Давидков, 1987). Износът на фосфор и калий при пшеницата зависи в най-голяма степен от генотипа и

климатичните условия на годината (Нанкова, 1995). Има противоречиви научни данни за съществуването на връзка, както и на нейния характер, между износа и разхода на хранителни вещества и добива при пшеницата.

Целта на настоящото проучване е да се установи ефекта на различни системи на торене върху продуктивността, износа и разхода на азот, фосфор и калий от пшеничния сорт Прелом.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ НА ИЗСЛЕДВАНЕ

Пшеницата е част от полско сеитбообращение, отглеждана на алувиална ливадна почва след предшественик царевица за зърно. Характеристиката на почвата е дадена в друга наша публикация (Томов, 2002).

Изпитват се следните системи на торене: 1. Неторено; 2.  $N_6P_{7,5}K_5$ ; 3.  $N_{12}P_{7,5}K_5$ ; 4.  $N_{18}P_{7,5}K_5$ ; 5. 6 t/dka оборски тор + NP; 6.  $N_{12}P_0K_5$ ; 7.  $N_{12}P_{7,5}K_0$ .

Отчетени са показателите добив на зърно и биомаса, kg/dka; износът на азот, фосфор и калий въз основа на съдържанието им в биомасата и продуктивността на сорта, kg/dka; разходът на азот, фосфор и калий, отнесен към единица основна продукция, kg/100 kg зърно.

Данните за добивите на пшенично зърно са дадени в относителни стойности.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Нашите резултати показват, че определящо значение за високата продуктивност на пшеницата има азотното торене. На фона на фосфорно-калиевото торене ( $P_{7,5}K_5$ ) нарастващите норми на азот увеличават добива от пшеницата при конкретните условия на опита от 125,6 до 191,0 % средно за четиригодишния период на изследване. Между нарастващите азотни торови норми и добива на пшенично зърно е установена силна положителна корелационна зависимост със стойност на корелационния коефициент  $R=0,89$ . Най-висок добив от пшеницата е получен при органоминералната система на торене, при която увеличението на добива за периода на изследването е 214,7 %. Очевидно е, че последствието на внесените 6t/da оборски тор срещу предшественика се отразява благоприятно на продуктивността на пшеницата. Временното изключване на фосфора от торовата комбинация се отразява неблагоприятно върху добива на пшенично зърно със 121,8 % спрямо аналогичната система на торене, но осигурена с торов фосфор. Изключването на торовия калий от торовата комбинация не се отразява негативно на получените резултати (табл.1).

Получените резултати показват, изключително важната роля на фосфора за повишаване продуктивността на пшеницата. При пшеницата съществува фосфатен минимум в почвата от порядъка на 10 mg  $P_2O_5$ , който трябва да се преодолее, за да може да се осъществи балансирано азотно фосфорно хранене. За практиката е особено важно да се знае, че

отсъствието на фосфорно торене води до бързо намаляване на достъпните фосфати в почвата (годишно с около 0,6 – 0,8 mg/100 g почва).

Таблица 1

Продуктивност на пшеничния сорт Прелом в относителни единици,  
(неторено=100%)

Системи на торене	2003г.	2004г.	2005г.	2006г.	средно
1. Неторено	100	100	100	100	156
2. N <sub>6</sub> P <sub>7,5</sub> K <sub>5</sub>	245,2	273,3	169,8	220,4	225,6
3. N <sub>12</sub> P <sub>7,5</sub> K <sub>5</sub>	290,3	315,6	283,4	280,1	291,0
4. N <sub>18</sub> P <sub>7,5</sub> K <sub>5</sub>	279,4	308,1	267,3	259,6	278,2
5. N <sub>6</sub> P <sub>7,5</sub> K <sub>0</sub> + 6 t/dka об.тор на предшественика	295,5	329,6	353,5	283,5	314,7
6. N <sub>12</sub> P <sub>0</sub> K <sub>5</sub>	141,9	136,3	237,7	155,7	169,2
7. N <sub>12</sub> P <sub>7,5</sub> K <sub>0</sub>	265,8	306,7	244,0	255,7	266,7

За формиране на продуктивността си торените пшенични растения са изнесли от почвата от 11,1 до 27,9 kg/da азот, фосфор и калий при условията на опита. Средното съотношение на посочените хранителни елементи в общия износ е 1:0,34:0,96. Независимо от това съотношението между торовия азот и фосфор при торенето на пшеницата, отглеждана на алувиална ливадна почва, трябва да бъде 1:0,625. И други наши изследвания показват, че пшеницата дава високи добиви и при отрицателен баланс на калия, когато почвата е добре запасена с усвоими калиеви съединения.

Таблица 2

Износ и разход на азот, фосфор и калий от пшеничния сорт Прелом

Системи на торене	Износ на NPK, kg/dka	Съотношение в износа			Разход, kg/dka		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1. Неторено	6,4	1	0,29	1,07	1,73	0,50	1,86
2. N <sub>6</sub> P <sub>7,5</sub> K <sub>5</sub>	20,1	1	0,41	1,07	2,30	0,94	2,47
3. N <sub>12</sub> P <sub>7,5</sub> K <sub>5</sub>	25,1	1	0,34	0,98	2,38	0,80	2,33
4. N <sub>18</sub> P <sub>7,5</sub> K <sub>5</sub>	27,9	1	0,31	0,88	2,97	0,92	2,60
5. N <sub>6</sub> P <sub>7,5</sub> K <sub>0</sub> + 6 t/da об. Тор на предш.	27,7	1	0,36	1,00	2,38	0,86	2,40
6. N <sub>12</sub> P <sub>0</sub> K <sub>5</sub>	11,1	1	0,25	0,80	2,08	0,53	1,67
7. N <sub>12</sub> P <sub>7,5</sub> K <sub>0</sub>	24,0	1	0,36	0,92	2,52	0,91	2,33

За получаване на 100 kg зърно и съответна допълнителна продукция пшеничния сорт Прелом изразходва от 1,73 до 2,97 kg азот, от 0,50 до 0,94 kg фосфор и от 1,67 до 2,60 kg калий, като долните граници се отнасят за неторените пшенични растения.

### ИЗВОДИ

1. При ежегодно торене с нарастващи норми азот (0,6,12 и 18 kg/da) на фона на 7,5 kg фосфор и 5 kg калий най-голямо увеличение на добива на пшенично зърно се получава при умерената норма на азот – 12 kg/da. Торенето на предшественика с 6 t/da оборски тор съчетано с ниска азотна норма – 6 kg/da азот и 6 kg/da фосфор има най-голям агрономически ефект – увеличение на добива с 214,7 % спрямо контролата.

2. Изключването на фосфора от торовата комбинация намалява добива на пшенично зърно със 121,8 % спрямо аналогичната система на торене, но осигурена с торов фосфор. Изключването на калия от торовата комбинация не се отразява неблагоприятно върху продуктивността на пшеничния сорт Прелом.

3. За образуване на 100 kg зърно пшеничния сорт Прелом е изразходвал средно при всички торови комбинации 2,45 kg азот, 0,82 kg фосфор и 2,3 kg калий.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Давидков, Е., (1987). Влияние на режима на азотно торене върху химичния състав на пшеничните растения и натрупване на сухо вещество, Растениевъдни науки, 4:16-20.
2. Климашевский, Э. Л., (1991). Генетический аспект минерального питания растений, Агропромиздат, М.: 86-132
3. Минеев, В. Г., (1990). Агрохимия, Изд. МГУ, Москва.
4. Нанкова, М., (1995). Влияние на сорта върху добива, качеството и износа на хранителни елементи при пшеницата, Растениевъдни науки, 1-2:77-80.
5. Томов, Т., (2002). Ролята на системното торене за съхраняване на почвеното плодородие, Научни трудове на АУ-Пловдив, кн 1275-280.
6. Томов, Т., (2004). Износ и разход на азот, фосфор и калий от пшеничния сорт Прелом, Научни трудове на АУ-Пловдив, т. XLIX:47-53.
7. Томов, Т., Св. Костадинова, М. Заркова (2005). Зависимости между добив, износ и разход на хранителни вещества при мека пшеница, Изследване на полски култури, т. II- 1:127-131.
8. Gallagher, E., (1999) Input systems in winter wheat: an analysis, ICI Pub, Ireland.
9. Smith, D., C. Hamel (1999). Crop Yield Physiology and Processes, Mindi Pres, Mexico, 152-211.