



## СТОПАНСКА ПРОДУКТИВНОСТ НА ПОЛСКИ ПИПЕР СЛЕД ПРИЛОЖЕНИЕ НА ЛИСТНО ПОДХРАНВАНЕ

СТОЯН ФИЛИПОВ, КОСТАДИН КОСТАДИНОВ

АГРАРЕН УНИВЕРСИТЕТ – ПЛОВДИВ

### Abstract

The experiment have been carried out during the period 2007-2008 at the regione in Kavarna (Bulgaria) in a field production condition. The investigation was made with the Kurtovska Kapia pepper cultivar as a mid-field production planted at the end of May. The folowin foliar fertilizers was tested: Hortigrow, Grogeen, and Kristalon in several variants.

The productivity as a early and total yield was determined. The highest yield of green (2381,7 kg/da) and red (4351,3 kg/da) pepper was oltaind when applying soil fertilizer in rate  $N_{24}P_{12}K_{12}$  in combination with foliar fertilizer Kristalon.

**Key words:** pepper, foliar spray, productivity.

### ВЪВЕДЕНИЕ

Балансираното хранене при пипера придобива все по-голямо практическо значение. Почвеното торене при отглеждане на полски сладък пипер е обект на редица изследвания у нас и в чужбина [Панайотов 2001, 2004, 2004, Ранков В., 1992, Сурлеков П., В Ранков, 1989]. Изяснени са потребностите и най-благоприятните съотношения на макроелементите с оглед постигане на висока стопанска продуктивност [Дойкова М., В. Ранков, 1983, Панайотов Н., Н. Стоева, 2005]. Редица изследвания са проведени с приложението на някои листни торове и влиянието им върху вегетативните и продуктивни прояви на пипера [Филипов Ст., 2007, Янчева Л., 1977, Halitligil M. V., A.I. Akin et al., 2002].

Актуалността на листното подхранване се запазва поради предлагане на нови и значително подобрени кристални и течни торове на пазара. Те придобиват важно значение при храненето в условия на стрес и с оглед намаляване замърсяването на околната среда. Нарастващият производствен интерес към листните торове и липсата на изследвания по въпроса за региона на Каварна мотивира колектива провел това проучване.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Опитът се заложи в района на гр. Каварна през периода 2007-2008 г. Експеримента се проведе с използване на традиционния български сорт Куртовска Капия в условията на промишлено производство, като се заложи по

блоковия метод в четири повторения. Обект на проучването е влиянието на листното подхранване самостоятелно и в комбинация с кореново торене, като се заложиха следните варианти: 1.  $N_0P_0K_0$  – контрола; 2.  $N_{12}P_6K_6$  – фон; 3.  $N_{24}P_{12}K_{12}$  – фон; 4. Grogreen ( $N_{20}P_{20}K_{20} + ME$ ); 5.  $N_{24}P_{12}K_{12}+6$  Kristalon специален ( $N_{18}P_{18}K_{18}Mg_3$ ); 7.  $N_{12}P_6K_6 + Grogreen$  ( $N_{20}P_{20}K_{20} + ME$ ); 8.  $N_{12}P_6K_6 + Hortigrow$  универсал ( $N_{20}P_{20}K_{20}$ ); 9.  $N_{12}P_6K_6 + Kristalon$  специален ( $N_{18}P_{18}K_{18}Mg_3$ ); 10.  $N_{24}P_{12}K_{12}+ Grogreen$  ( $N_{20}P_{20}K_{20} + ME$ ); 11.  $N_{24}P_{12}K_{12}+ Hortigrow$  универсал ( $N_{20}P_{20}K_{20}$ ); 12.  $N_{24}P_{12}K_{12} + Kristalon$  специален ( $N_{18}P_{18}K_{18}Mg_3$ ).

Реализира се средно ранно полско производство със засаждане на 25 май във фаза 5-6 лист върху лехо-браздова повърхност по схема 110+50x20 cm. През вегетацията в оптималния срок се прилагаха всички агротехнически мероприятия. Преди залагането на опита се определи запасеността на почвата с подвижни N, P и K. Торенето се извърши, като P и K се внесоха при пролетната обработка под формата на троен суперфосфат и  $K_2SO_4$ . Азота ( $NH_4NO_3$ ) и листни торове като подхранване в началото на цъфтеж, начало на плододаване и масово плододаване. Листното подхранване се проведе в концентрация 0,25% при 80 литра/da работен разтвор.

Определиха се продуктивността изразена като:

1. Ран добив – от първите две беритби в kg/da;
2. Общ добив – от всичките беритби в техническа и ботаническа зрялост.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Минералното хранене има определящо влияние за реализиране на биологичния потенциал на сорта, като значително влияе върху броя, формирането и средната маса на плода.

### 1. Ран добив.

Проучваните листни торове оказват различно въздействие върху продуктивността на пипера. Осреднените резултати за периода на изследването при ранния добив определят като най-добър варианта торен с  $N_{24}P_{12}K_{12} + Kristalon$  (табл. 1). Подхранването само с листни торове увеличава добива, като превишението спрямо контролата (неторено) е от 6,9% до 7,7%. Комбинираното почвено-листно торене има по-добър ефект от самостоятелното почвено и самостоятелното листно третиране. По-високата норма на почвено торене  $N_{24}P_{12}K_{12}$  в комбинация с листно подхранване дава по-висок ран добив спрямо по-ниската  $N_{12}P_6K_6$ . Най-висок ран добив – 2381,7 kg/da се получава при  $N_{24}P_{12}K_{12} + Kristalon$ , като превишението спрямо контролата е с 26,7% при статистическа доказаност GD 99,9%.

### 2. Общ добив.

Основен показател за определяне продуктивността на средно-ранния пипер е общия добив. Осреднените резултати за периода на изследването и за този показател дават предимство на вариантите с приложение на листно подхранване (табл.2). Вариантите със самостоятелно листно третиране (4, 5 и 6) превишават контролата от 7,15% до 9,28% и се доближават по стойност

Ран добив пипер – средно за периода 2007 - 2008г.

Варианти	Относителен добив при контрола вар. 1				Относителен добив при контрола вар. 2				Относителен добив при контрола вар. 3			
	среден добив (kg)	% към контрола	доказа ност	среден добив (kg)	% към контрола	доказа ност	среден добив (kg)	% към контролата	доказа ност	среден добив (kg)	% към контролата	доказа ност
1.	1880.3 <sub>k1</sub>	100.00	n.s	1880.30	96.76	*	1880.3	87.84	*	1880.3	87.84	*
2.	1943.25	103.35	*	1943.25 <sub>k2</sub>	100.00	n.s	1943.25	90.78	*	1943.25	90.78	*
3.	2140.55	113.84	*	2140.55	110.15	*	2140.55 <sub>k3</sub>	100.00	ns	2140.55	100.00	ns
4.	2011.7	106.99	*	2011.70	103.52	*	2011.7	93.98	*	2011.7	93.98	*
5.	2023.14	107.60	*	2023.14	104.11	*	2023.14	94.51	*	2023.14	94.51	*
6.	2026.05	107.75	*	2026.05	104.26	*	2026.05	94.65	*	2026.05	94.65	*
7.	2183.14	116.11	*	2183.14	112.34	*	2183.14	101.99	ns	2183.14	101.99	ns
8.	2198.28	116.91	*	2198.28	113.12	*	2198.28	102.70	*	2198.28	102.70	*
9.	2208.55	117.46	*	2208.55	113.65	*	2208.55	103.18	*	2208.55	103.18	*
10.	2333.6	124.11	*	2333.60	120.09	*	2333.6	109.02	*	2333.6	109.02	*
11.	2364.4	125.75	*	2364.40	121.67	*	2364.4	110.46	*	2364.4	110.46	*
12.	2381.7	126.67	*	2381.70	122.56	*	2381.7	111.27	*	2381.7	111.27	*

\* Статистически доказана разлика при ниво на значимост 95%=(+);(-)

Данните са обработени по методите на еднофакторния дисперсионен анализ с програма за статистическа обработка SPSS

Таблица 2

Общ добив пипер – средно за периода 2007 - 2008г.

Варианти	Относителен добив при контрола вар. 1			Относителен добив при контрола вар. 2			Относителен добив при контрола вар. 3		
	Среден добив (kg)	% към контролата	Доказаност	Среден добив (kg)	% към контролата	Доказаност	Среден добив (kg)	% към контролата	Доказаност
1. Контрола – неторено	3465.15 <sup>k1</sup>	100.00	n.s	3465.15	92.55	*	3465.15	86.30	*
2. N <sub>12</sub> P <sub>6</sub> K <sub>6</sub>	3744.25	108.05	*	3744.25 <sup>k2</sup>	100.00	ns	3744.25	93.25	*
3. N <sub>24</sub> P <sub>12</sub> K <sub>12</sub>	4015.1	115.87	*	4015.1	107.23	*	4015.10 <sup>k3</sup>	100.00	ns
4. Grogreen	3712.95	107.15	*	3712.95	99.16	ns	3712.95	92.47	*
5. Hortigrow	3786.71	109.28	*	3786.71	101.13	ns	3786.71	94.31	*
6. Kristalon	3805.64	109.83	*	3805.64	101.64	ns	3805.64	94.78	*
7. N <sub>12</sub> P <sub>6</sub> K <sub>6</sub> + Grogreen	4005.28	115.59	*	4005.28	106.97	*	4005.28	99.76	ns
8. N <sub>12</sub> P <sub>6</sub> K <sub>6</sub> + Hortigrow	4027.36	116.22	*	4027.36	107.56	*	4027.36	100.31	ns
9. N <sub>12</sub> P <sub>6</sub> K <sub>6</sub> + Kristalon	4043.81	116.70	*	4043.81	108.00	*	4043.81	100.72	ns
10. N <sub>24</sub> P <sub>12</sub> K <sub>12</sub> + Grogreen	4317.58	124.60	*	4317.58	115.31	*	4317.58	107.53	*
11. N <sub>24</sub> P <sub>12</sub> K <sub>12</sub> + Hortigrow	4336.42	125.14	*	4336.42	115.82	*	4336.42	108.00	*
12. N <sub>24</sub> P <sub>12</sub> K <sub>12</sub> + Kristalon	4351.33	125.57	*	4351.33	116.21	*	4351.33	108.37	*

\* Статистически доказана разлика при ниво на значимост 95%=(+);(-)

Данните са обработени по методите на еднофакторния дисперсионен анализ с програма за статистическа обработка SPSS

до общия добив получен при самостоятелно почвено торене (вар. 2 и 3). Съвместното прилагане на почвено и листно торене води до по-висок добив от самостоятелното им използване. По-ниската норма на почвено торене  $N_{12}P_6K_6$  в комбинация с листни торове отстъпва по въздействие върху добива спрямо вариантите 10, 11 и 12 с по-висока норма ( $N_{24}P_{12}K_{12}$ ). Най-висок общ добив се получава при комбинираното почвено-листно торене с  $N_{24}P_{12}K_{12}$  + Kristalon – 4351,33 kg/da, като превишава контролата с 25,17%.

#### 1. Ран добив.

Проучваните листни торове оказват различно въздействие върху продуктивността на пипера. Осреднените резултати за периода на изследването при ранния добив определят като най-добър варианта торен с  $N_{24}P_{12}K_{12}$  + Kristalon (табл. 1). Подхранването само с листни торове увеличава добива, като превишението спрямо контролата (неторено) е от 6,9% до 7,7%. Комбинираното почвено-листно торене има по-добър ефект от самостоятелното почвено и самостоятелното листно третиране. По-високата норма на почвено торене  $N_{24}P_{12}K_{12}$  в комбинация с листно подхранване дава по-висок ран добив спрямо по-ниската  $N_{12}P_6K_6$ . Най-висок ран добив – 2381,7 kg/da се получава при  $N_{24}P_{12}K_{12}$  + Kristalon, като превишението спрямо контролата е с 26,7% при статистическа доказаност GD 99,9%.

#### 2. Общ добив.

Основен показател за определяне продуктивността на средно-ранния пипер е общия добив. Осреднените резултати за периода на изследването и за този показател дават предимство на вариантите с приложение на листно подхранване (табл.2). Вариантите със самостоятелно листно третиране (4, 5 и 6) превишават контролата от 7,15% до 9,28% и се доближават по стойност до общия добив получен при самостоятелно почвено торене (вар. 2 и 3). Съвместното прилагане на почвено и листно торене води до по-висок добив от самостоятелното им използване. По-ниската норма на почвено торене  $N_{12}P_6K_6$  в комбинация с листни торове отстъпва по въздействие върху добива спрямо вариантите 10, 11 и 12 с по-висока норма ( $N_{24}P_{12}K_{12}$ ). Най-висок общ добив се получава при комбинираното почвено-листно торене с  $N_{24}P_{12}K_{12}$  + Kristalon – 4351,33 kg/da, като превишава контролата с 25,17%.

### **ИЗВОДИ**

Комбинираното почвено-листно торене стимулира образуването на повече и по-едри плодове. Висок ран добив дават вариантите с висок фон на почвено торене  $N_{24}P_{12}K_{12}$  + листно третиране, като най-висока стойност от 2381,7 kg/da се получава след приложение на Kristalon.

Най-висок общ добив от 4351,3 kg/da се получава при торене с  $N_{24}P_{12}K_{12}$  + Kristalon.

Изпитваните листни торове (Grogreen, Hortgrow и Kristalon) имат сходно въздействие върху продуктивността на пипера, като слабо изразено предимство показва Kristalon.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дойкова М., В. Ранков, 1983. Усвояване на хранителните елементи от пипера при минерално и органично-минерално торене. Науч. Тр. ВСИ – 1983.
2. Панайотов Н. 2001. Изследване на листните торове Comport върху морфологичните прояви и продуктивността на пипер. БАН, Институт по физиология на растенията, т. 2: 85-88.
3. Панайотов Н. 2004. Влияние на листния тор Masterblend върху вегетативните и продуктивни прояви на пипера. Научни трудове АУ-Пловдив, т. 1, кн. 3: 488-499.
4. Панайотов Н. 2004. Морфологично развитие и продуктивност на растения от пипер при приложение на листния тор Kristalon. Научни трудове на Съюза на учените - Пловдив т. 3: 97-104.
5. Панайотов Н., Н. Стоева, 2005. Листен газообмен и съдържание на пластидни пигменти в растенията от пипер след приложение на листния тор Hortigrow. Научни трудове на съюза на учените – Пловдив, т. V: 90-94.
6. Ранков В., 1992. Приложение на суспензионните торове Лактофол в селското стопанство. София: 89-95.
7. Ранков В. и др., 1983. Върху усвояването и потребността от азот, фосфор и калий на някои зеленчукови култури „Хабилитационен труд“, Пловдив.
8. Сурлеков П., В Ранков, 1989. Влияние на торенето върху продуктивността на пипера, агрохимичните и биологични свойства на почвата при продължителна монокултура. Почвознание и агрохимия, 2: 17-22.
9. Филипов Ст., 2007. Влияние на азотното подхранване върху вегетативните и продуктивни прояви на полски пипер отглеждан с капково напояване. АУ – Пловдив, научни трудове, том LII.
10. Янчева Л., 1977. Влияние на оборския тор и неговите фракции при различен минерален фон върху формите на фосфорните съединения в пипера. Почвознание и агрохимия, № 6: 81-89.
11. Halitligil M. B., A.I. Akin et al., 2002. Yield nitrogen uptake and nitrogen use by pepper as affected by nitrogen rates applied with drip-irrigation. International Atomic Energy Agency (IAEA): 99-10