

ИВАН ПАЧЕВ

*Институт по фуражните култури, Плевен*

## Проучване влиянието на препарата за листно подхранване “Foliarel-proti – Bor” при пролетен фуражен грах

### *Survey of the Influence of Leaf-Nutrition Preparation “Foliarel-proti – Bor” in Spring Forage Peas*

*I. Pachev*

*Institute of Forage Crops, Pleven, Bulgaria*

#### **Abstract**

In the highly-productive sorts used in contemporary agriculture, the extraction of nutrients from the soil is intensive. The mineral fertilizers implemented in the soil provide the plants with the needed macro-elements, although, the micro-elements are not sufficient enough. The leaf nutrition adds to the soil fertilization and leads to substantial organ-mineral nutrition of the agricultural crops and can be applied throughout the entire vegetation period. The introduction of nutrients is carried out in small doses and can be in compliance with the concrete needs of the plants. That provides greater efficiency in absorption of the mineral elements, as the substances are assimilated by the plants almost entirely, without intermediation of the soil, where, they can become inaccessible to them.

The fertilization by means of leaf fodders can compensate for the losses from the nitrogen wash-away in spring nutrition and considerably increase the yield and quality of the produce of the field crops. They are particularly efficient for extra-root nutrition – the so called leaf fertilization, in which, better absorption of the nutrients is achieved (Atanasova et al., 1999; Ivanova et al., 1995) and can be applied in combination with plant-protection preparations. In their majority, they are 100% water-soluble and do not contain admixtures that can damage the plants, as well as, cause accumulation of residual quantities in the produce.

Last surveys (Pachev, 2003; 2004; 2008) demonstrate that the liquid fertilizers have a positive influence upon the processes of the leaf and root nutrition of the plants for the purpose of increasing the yield and quality of the seeds. Other authors (Nikolova and Georgieva, 2010) use alongside with the growth regulators the introduction of nutrient elements in the form of leaf nutrition, whereat, the resistance of the plants to low temperatures and drying-up is enhanced, as well as, that of the produce during storage and transportation.

In the publications studied in Bulgaria, no data were found for the use of the preparation for leaf nutrition “Foliarel-proti – Bor” in the cultivated plants. The surveys in our country regarding such issues have been insufficient and incomplete so far.

The purpose of the survey is to establish the influence of the leaf-nutrition preparation “Foliarel-proti – Bor” upon seed-yield of spring forage peas (*Pisum sativum* L.).

**Key words:** peas, fertilizer, foliar fertilizer, harvesting seeds

При използваните в съвременното земеделие високопродуктивни сортове износът на хранителни вещества от почвата е голям.

Внесените в почвата минерални торове обикновено обезпечават нуждите на растенията от макроелементи, но те не са достатъчни. Лист-

ното подхранване допълва почвеното торене и води до пълноценно органоминерално хранене на земеделските култури и може да се прилага през целия вегетационен период. Внасянето на хранителните вещества става на малки дози и може да се съобрази с конкретната нужда на растенията. Това осигурява по-голяма ефективност на усвояване на минералните елементи, защото веществата се приемат почти изцяло от растенията, без посредничеството на почвата, където те могат да станат недостъпни за тях.

Торенето с листни торове може да компенсира загубите от измиване на азота при пролетно подхранване и да повиши значително добива и качеството на продукцията при полските култури. Те са особено ефективни за извънкореново подхранване – така нареченото листно торене, при което се постига по-добро абсорбиране на хранителните елементи (Атанасова и кол., 1999; Иванова и кол., 1995) и могат да се прилагат в комбинация с растителнозащитни препарати. В по-голямата си част те са 100% водоразтворими и не съдържат примеси, които биха могли да увредят растенията, както и да предизвикат натрупване на остатъчни количества в продукцията.

Последни проучвания (Пачев, 2003; 2004; 2008) показват, че течните торове оказват положително влияние върху процесите на листното и кореново подхранване на растенията с цел повишаване на добива и качеството на семената. Други автори (Николова и Георгиева, 2010; Georgieva and Nikolova, 2010) използват едновременно с растежните регулатори внасянето на хранителни елементи във вид на листно подхранване, като по този начин се повишава устойчивостта на растенията на ниски температури и засушаване, както и на продукцията при съхраняване и транспортиране.

В проучената литература, в нашата страна не бяха намерени данни за използването на препарата за листно подхранване “Foliarel- proti – Bor” при културните растения.

Целта на проучването беше да се установи влиянието на препарата за листно подхранване “Foliarel- proti – Bor” върху семедобива на пролетен фуражен грах (*Pisum sativum* L.).

### Материал и методи

През периода 2009 – 2011 г. на второ опитно поле на ИФК – Плевен е заложен полски

опит със семепроизводен посев на грах сорт *Плевен 4* по блоковия метод с реколтна парцелка от 10 m<sup>2</sup> в четикратна повторност и при следните варианти:

1) Контрола (неторена) с N<sub>4</sub>P<sub>8</sub>K<sub>6</sub> според приетата технология за отглеждане на пролетен фуражен грах – фон);

2) Фон + 2,5 g – “Foliarel- proti – Bor”;

3) Фон + 5,0 g – “Foliarel- proti – Bor”;

4) Фон + 7,5 g – “Foliarel- proti – Bor”;

5) Фон + 10,0 g – “Foliarel- proti – Bor”.

Препаратът “Foliarel- proti – Bor” е използван за листно подхранване и е внасян във фаза бутонизация и начало на цъфтеж. Биометричните показатели за семенната продуктивност (добива) са определени по методиката на Николов и др. (1981).

### Резултати и обсъждане

Анализът на получените резултати от третирането на граха с листния тор “Foliarel- proti – Bor” показва, че той оказва положително влияние върху структурните елементи и добива на семена. От табл. 1 се вижда, че с увеличаване на дозата на третиране се увеличава количеството на бобовете на едно растение, като се достига максимум при варианта, третиран със 7,5 g “Foliarel- proti – Bor” – съответно 10,6 бр., следван от варианта, третиран с 10,0 g – 9,9 броя. Най-малко количество е отчетено при контролния вариант, торен с N<sub>4</sub> P<sub>8</sub> K<sub>6</sub> – 8,4 броя бобовете.

Най-висок е броят на фертилни възли при варианта, третиран със 7,5 g “Foliarel- proti – Bor” – 5,9 бр., следван от варианта, третиран с 2,5 g – 6,2 броя. При контролния вариант броят на фертилните възли е 5,0.

По показателя брой семена на едно растение най-висок резултат е получен при варианта, третиран със 7,5 g от препарата, съответно 45,8 бр., следван от варианта с 10,0 g, съответно 42,0 броя. Контролният вариант е с най-нисък резултат от 33,5 броя семена.

Броят на семената в един боб е най-висок при третиране с 10,0 g “Foliarel- proti – Bor” – 4,5 бр. семена, следван от варианта, третиран със 7,5 g – 4,4 броя. Най-нисък резултат е отчетен при контролния вариант и при варианта, третиран с 5,0 g от препарата за листно подхранване.

По отношение на височината на залагане на първи боб най-ниско е заложен при контролния

Таблица 1. Структурен анализ на пролетен фуражен грах, третиран с листния тор "Foliarel-proti – Bor" и добива по години и средно за периода

Table 1. Structural analysis of spring forage peas, treated with "Foliarel-proti – Bor" and the yield in years and average for period

Варианти	Брой бобовете	Брой фертилни възли	Брой семена в едно растение	Брой семена в един боб	Височина на един боб, cm	Височина на едно растение, cm	Тегло семена на едно растение, g	Маса на 1000 семена, g	Добив, kg/da			Средно за периода 2009 – 2011 г.	kg/da, превиаващи добива от нетретираната контрола
									2009 г.	2010 г.	2011 г.		
1. Контрола	8,4	5,0	33,5	4,1	66,3	87,7	5,41	152,2	284,8	196,9	98,0	193,3	-
2. Фон + 2,5 g	9,2	6,2	36,3	4,2	72,4	103,3	5,16	145,9	287,7	197,2	104,0	196,3	3,3
3. Фон + 5,0 g	9,7	5,2	39,3	4,1	76,6	112,4	6,16	147,3	303,8	199,2	108,0	203,7	10,4
4. Фон + 7,5 g	10,6	5,9	45,8	4,4	90,6	115,7	6,70	152,1	338,2	222,5	123,0	227,9	34,6
5. Фон + 10,0 g	9,9	5,3	42,0	4,5	80,2	117,0	6,78	148,4	312,5	203,3	134,0	216,6	23,3

3,88

SE (P = 0,05)

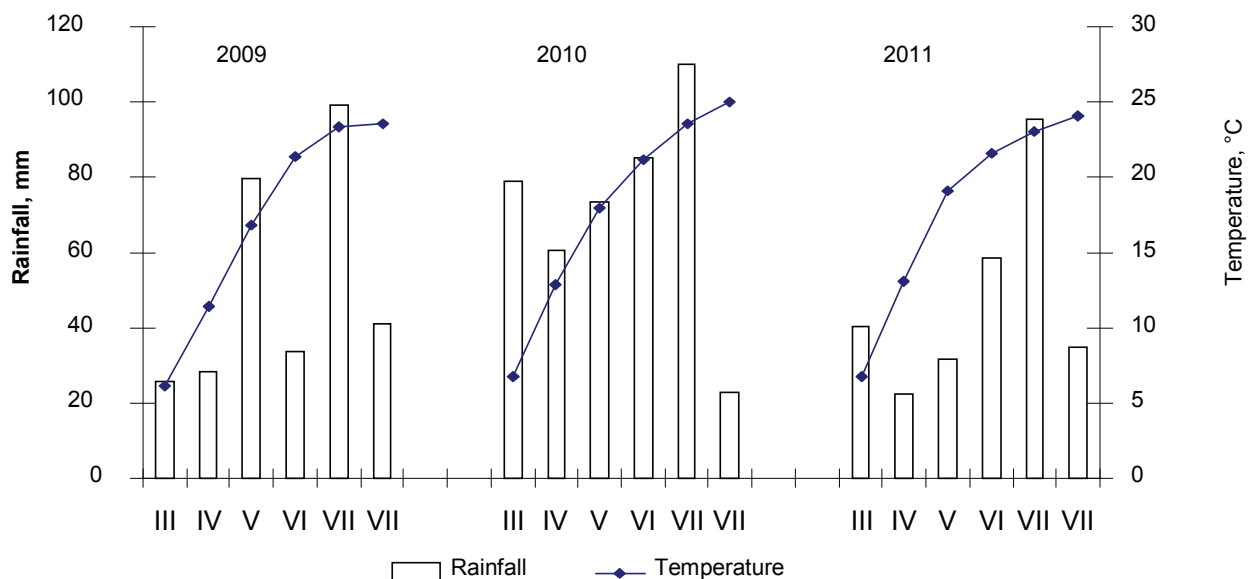
вариант (66,3 cm), а най-високо – при варианта, третиран със 7,5 g "Foliarel- proti – Bor".

Препаратът за листно подхранване оказва влияние и върху височината на растенията, като с най-голяма височина са растенията, третирани с 10,0 g – 117,0 cm, следвани от третирани със 7,5 g – 115,7 cm. Най-ниски са растенията от контролния вариант, съответно 87,7 cm.

Сравнявайки теглото на семената от едно растение се вижда, че най-високата доза на третиране от 10,0 g оказва най-силно въздействие на теглото, като го повишава до 6,78 g, следвана от дозата 7,5 g – съответно 6,70 g и най-слабо е въздействието при контролния вариант, съответно 5,41 g.

От табл. 1 може да се проследи, че показателят тегло на семената на едно растение кореспондира с показателя тегло на 1000 семена и с добива. Най-висока маса на 1000 семена е отчетена при варианта, третиран със 7,5 g, съответно 152,1 g, следван от варианта, третиран с 10,0 g – 148,4 g.

При проследяване на добива по години се вижда, че 2009 г. (фиг. 1) е по-благоприятна в метеорологично отношение и добивите са най-високи. Валежите са постъпвали равномерно през вегетационния период, като най-много са през месец май и юни (79,8 mm). Полученият добив през 2011 г. е отражение както на температурата (която е по висока с 2-3 градуса от предходните години), така и на по-ниското количество паднали валежи през този период (31,5 mm), поради което добивът е приблизително два пъти по-нисък в сравнение с първата година, съответно 123,0 kg/da. При отчитането на добива, при тези два варианта е получен най-висок добив от семена. При доза на третиране от 10,0 g той е 216,6 kg/da, като при по-ниската доза на третиране (7,5 g) добивът е по-висок, съответно 227,9 kg/da – разликата между двете дози, отразени в добива е 11 kg в полза за по-ниската доза. Превияшението спрямо нетретираната контрола е съответно 34,6 kg/da и 23,3 kg/da. И при двата показателя най-ниски резултати са отчетени при контролния вариант, съответно 152,2 g – маса на 1000 семена и добив от 193,3 kg/da.



Фиг. 1. Климатограма за вегетационния период по години  
 Fig. 1. Diagram of climate for vegetation period by years

### Изводи

Най-висок добив на семена от грах (227,9 kg/da) е получен при доза на третиране 7,5 g с "Foliarel- proti – Bor", следван от варианта с доза 10,0 g – добив от 216,6 kg/da, като превишението спрямо нетретираната контрола е съответно 34,6 kg/da и 23,3 kg/da. Тези две дози на третиране с препарата за листно подхранване "Foliarel- proti – Bor" оказват съществено въздействие и при останалите елементи на добива: брой бобове, брой фертилни възли, височина на едно растение, височина на залагане на първи боб, тегло на семената на едно растение и маса на 1000 семена.

### Литература

- Атанасова, Б., Я. Котопанова, И. Филипова.** 1999. Изпитване на комплексния течен тор „Вега“ върху добива и качеството на резници от хризантема (*Chrysanthemum indicum*). Четвърта научно-практична конференция с международно участие „Екологични проблеми на земеделието“ Агро-Еко 99, Пловдив. Сборник научни трудове – ВСИ, т. XLIV, 3: 95-102
- Иванова, В., В. Ранков, Д. Тафраджийски.** 1995. Влияние на суспензионните торове „Лактофол“ върху растежните и декоративни прояви на хризантемата (*Chrysanthemum indicum*). Сборник на доклади и резюметата на юбилейната научна сесия „Устойчиво земеделие в условията на прехода към пазарна икономика“, Пловдив, октомври, 2: 5-9
- Николов, Е., Петров, Д., Цанков, Д., Илчева, Е., Андреев, А.** 1981. Методики за извеждане на конкурсни сортови опити. София, с. 31-39
- Николова, И., Георгиева, Н.** 2010. Проучване влиянието на препарати с различно биологично действие върху плътността на неприятелите и продуктивността при пролетен фуражен грах. *Растениевъдни науки*, 47, № 3, 241-247
- Пачев, Ив., Т. Кертиков.** 2003. Влияние на препарата „Хумидин“ и „Цинк“ върху лабораторната кълняемост на семена от грах сорт „Плевен – 4“. Международна научна конференция, 5-6 юни, Стара Загора, т. I, Аграрни науки, част 2 – Растениевъдство, Животновъдство, с. 159-161
- Пачев, И., Кертиков, Т.** 2004. Влияние на препарата „Хумидин“ върху кълняемостта на семена от соя сорт „Павликени - 121“. 60 години от създаването на СУБ клон Стара Загора, т. II, Аграрни науки – Растениевъдство, с. 235-238
- Пачев, И., Кертиков, Т., Събев, В.** 2008. Влияние на препарата „Биохумакс“ на семенната яровая кормовая горох сорта „Плевен 4“. *Вісник Харківського Національного Аграрного Університету іп. Докучаєва*, № 4 с. 56
- Georgieva, N., Nikolova, I.** 2010. Study of the influence of new biologically active substances on the grain yield and density of *Acyrtosyphon pisi* Kalt. (Homoptera, Aphididae) in spring forage pea. *General and Applied Plant Physiology*, 36 (1-2), 38-46