

**ИВАН ПАЧЕВ**

*Институт по фуражните култури, Плевен*

## **Проучване влиянието на универсалния течен тор „MaxGrow” върху семедобива от пролетен фий (*Vicia sativa* L.).**

### ***Study the impact of universal liquid fertilizer “MaxGrow” on seed yield of Spring Vetch (*Vicia sativa* L.)***

***I. Pachev***

*Institute of Forage Crops, Plevan, Bulgaria*

#### **Abstract**

Vetch is a valuable fodder legume with protein-rich green mass and grain. There is great agrotechnical importance as it is an excellent precursor to many other cultures in the rotation. As a leguminous crop which mobilizes part of the nitrogen needs through symbiotic nitrogen fixation it is able to enrich the soil with significant amounts of nitrogen.

For plant development is necessary not only the presence of certain amounts of nutrients, but also they have to be in suitable proportions and to be applied at the proper period of plant growth. Plants need defined amounts of microfertilizers which are necessary for their normal development. Microfertilizers, included in the composition of liquid fertilizers are part of the general problem of the mineral nutrition connected to the yield of crops. The significance is in the production of fertilizers with balanced composition of macro and micro elements, meeting plant requirements and at the same time without negative influence on the final users – humans and animals.

The liquid complex fertilizers are widely used in the agriculture. The proportion of used liquid fertilizers in the world is over 40%. The use of liquid fertilizers in Bulgaria has a great future, because of the low price and the minimal expenses for their application. They are suitable for dosing in preparation of working solutions and contain the main nutrient macro- and microelements in the best possible form for absorption by plants.

The use of liquid fertilizers helps to quicker overcome the stress of extreme weather conditions. Increases plant resistance to low temperatures and drought, and the products during storage and transportation.

The aim of this study was to determine the influence of universal liquid fertilizer “MaxGrow” on seed yield of spring vetch variety “Tempo” (*Vicia sativa* L.).

Using universal liquid fertilizer “MaxGrow” positively influence the major structural elements of yield by increasing the number of Pods (12.85 pc.), Number of seeds (57.65 pc.) And weight of seed per plant (3.36 g), and the mass of 1000 seeds (60.61 g) at dose treatment of 0.6 l/da.

The highest yield of vetch was obtained after treatment with a dose of 0.6 l/da, respectively 150.17 kg/da and exceeding control with 59.62 kg/da. Followed by variants treated at a dose of 0.4 l/da, and realized yield of 131.06 kg/da, exceeding control with 40.54 kg/da.

**Key words:** spring vetch, fertilizer, liquid fertilizers, seed yield

Фият е ценна фуражна бобова култура с богати на протеин зелена маса и зърно. Има голямо агротехническо значение, тъй като е отличен предшественик на много други култури в сеитбообращението. Като бобова култура, набавяща част от азотните си нужди чрез симбиотична азотфиксация, е способна да обогатява почвата със значителни количества азот.

Фият се отглежда с успех на повечето типове почви, но за предпочитане са по-леките пясъкливи почви (Madson, 1951). Най-добре се развива на пропускливи, топли и богати на вар почви (Стефанов и Стефанов, 2003). Оптималното рН на почвения разтвор варира (5,8 – 7,5) (Schmieger, 2003). Зимният фий проявява толерантност към кисели, алкални (Duke, 1981; McLeod, 1982) и лошо дренирани почви (Hughes and Metcalfe, 1972).

Той реагира положително на внасяне на фосфорни, калиеви, азотни торове (Митрофанов и Рожков, 1961; Амећа, 1997) и на микроелементи (Токбаев, 1998). Използването на високи дози азот може да понижи активността на грудковите бактерии. Фосфорът осигурява по-добро развитие на кореновата система, а калият укрепва тъканите на растението, като ги прави устойчиви на резките колебания на температурите през зимния и раннопролетния период (Митрофанов и Рожков, 1961).

Последните проучвания върху ефекта на торенето и посевната норма върху добива на семена при фия като цяло са добре известни (Георгиева и др., 2005; Георгиева и др., 2006) Независимо от това обаче при определени обстоятелства тези изследвания са необходими. Те се налагат за изясняване агротехниката при райониране на новоселекционирани или интродуцирани сортове, торене с новосъздадени минерални, течни или листни торове, както и от насоката на производството – за семена, за зелен фураж или сено. Изследванията, проведени от Пачев и др. (2008) и Събев, Пачев (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. Употребата на течните торове спомага за по-бързо преодоляване на стресовите състояния от екстремните климатични условия. Повишава

се устойчивостта на растенията на ниски температури и засушаване, както и на продукцията при съхраняване и транспортиране.

Целта на проучването беше да се установи влиянието на универсалния течен тор “MaxGrow” върху семедобива на пролетен фий сорт *Темпо*.

### Материал и методи

През периода 2009 – 2011 г. е заложен полски опит по блоковия метод на второ опитно поле на ИФК – Плевен с големина на опитната парцелка 10 m<sup>2</sup> в четикратна повторемост и следните варианти: 1) контрола – неторена; 2) 0,2 l/da разтвор на универсалния течен тор “MaxGrow”; 3) 0,4 l/da разтвор на “MaxGrow”; 4) 0,6 l/da разтвор на “MaxGrow”; 5) 0,8 l/da разтвор на “MaxGrow”.

Универсалният течен тор “MaxGrow” е добре балансиран с основните макроеlementи: азот (N) 9% в amidна форма, фосфор – като дифосфорен пентаоксид (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 9%, калий, като калиев оксид (K<sub>2</sub>O) 9% водоразтворим. Микроелементи: бор (B) 0,01%, мед (Cu) 0,008%, желязо (Fe) 0,02%, манган (Mn) 0,01%, молибден (Mo) 0,001%, цинк (Zn) 0,004%. Всички микроелементи са във вид на хелати и са водоразтворими. Течният тор е внесен във фенофаза бутонизация – начало на цъфтеж на фия. Биометричните показатели за семенната продуктивност (добива) са определени по методиката на Николов и др. (1981).

### Резултати и обсъждане

Данните от табл. 1 показват, че след третирането на растенията е установена известна разлика във височината им. Най-високи са растенията, третирани с 0,6 l/da “MaxGrow” – 80,0 cm, следвани от вариантите, третирани съответно с 0,4 l/da – 77,6 cm и 0,2 l/da – 72,7 cm.

По показателя височина на първи боб резултатите са подобни, най-високо са заложени бобовете при дозата от 0,6 l/da (50,4 cm), следвани от вариантите с 0,2 l/da – 48,5 cm и с 0,4 l/da – 48,0 cm.

По показателя брой бобове на едно растение най-нисък резултат е отчетен при контролния вариант – 7,5 броя на растение. С увеличаване на дозата на третиране броят на бобовете се увеличава като достига своя максимум

Таблица 1. Структурни елементи на добива от фий, третиран с „MaxGrow“ средно за периода 2009 – 2011 г.

Table 1. Structural elements of the yield of vicia treated with „MaxGrow” 2009 – 2011

Варианти	Брой бобове	Брой семена в едно растение	Тегло семена в едно растение, g	Брой семена в един боб	Височина на растение, cm	Височина на един боб, cm	Брой фертилни възли	Дължина на разклонението, cm	Маса на 1000 семена, g
Контрола	7,05	33,65	2,40	4,75	60,35	38,7	5,0	46,4	55,7
0,2 l/da	8,85	49,50	2,53	4,90	72,9	48,5	6,6	53,9	59,6
0,4 l/da	11,35	57,65	3,36	5,00	77,6	48,0	7,6	58,4	60,1
0,6 l/da	12,85	61,75	3,63	5,40	80,0	50,4	8,1	60,6	60,8
0,8 l/da	10,95	54,25	3,19	5,60	68,7	44,9	7,2	69,1	59,3

Таблица 2. Добив на семена от фий, третиран с универсалния течен тор „MaxGrow“ по години и средно за периода 2009 – 2011г., полски опит

Table 2. Yield of vicia seeds treated with universal liquid fertilizer „MaxGrow” by year and average for the period 2009 – 2011, yield experiment

Варианти	Добив, kg/da	Добив, kg/da	Добив, kg/da	Среден добив на семена от фий, kg/da	Превисаващ добив спрямо нетретираната контрола, kg/ da
	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2009 – 2011 г.	
Контрола	97,7	115,9	58,0	90,52	-
0,2 l/da	149,9	163,8	61,0	124,91	34,39
0, 4 l/da	169,8	153,4	70,0	131,06	40,54
0,6 l/da	174,8	204,6	71,0	150,14	59,62
0,8 l/da	155,4	154,9	70,0	126,76	36,24

SE (P = 0,05)

3,89

Таблица 3. Влияние на третирането с „MaxGrow“ върху добива на семена от фий

Table 3. Effect of treatment with „MaxGrow” yield of vetch seeds

Anova: Single Factor						
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Третиране с „MaxGrow”	26027,57	2	13013,78	19,70935	0,000162	3,885294

при варианта, третиран с 0,6 l/da, съответно 12,85 броя, следван от вариантите с доза 0,4 l/da и 0,8 l/da, съответно 11,35 и 10,95 броя бобове на едно растение.

Отчитането на структурните елементи на добива показва, че броят на семената в едно растение е най-нисък при контролния вариант. С увеличаване дозата на третиране броят на семената се увеличава и достига максимум при третирането с 0,6 l/da – 61,75 броя семе-

на, при по-ниската доза 0,4 l/da – 57,65 бр., и при 0,8l/da – 54,25 броя семена. Същата тенденция се повтаря при показателя тегло на семената в едно растение. Най-високо тегло е отчетено при доза на третиране 0,6 l/da, съответно 3,36 g, при доза 0,4 l/da – 3,36 g и при 0,8 l/da – 3,19 g.

С увеличаване дозата на третиране се увеличава броят на семената в един боб. Най-голям брой семена е отчетен при доза на трети-

ране от 0,8 l/da – 5,60 бр. семена и най-нисък – при контролния вариант (4,75 бр.). При останалите варианти броят на семената се повишава с повишаване дозата на третиране.

По броя на фертилните възли универсалният течен тор оказва положително влияние, като максимумът е също при варианта с доза на третиране от 0,6 l/da – 8,1 броя (табл. 1).

Увеличаването на дозата на третиране спомага и увеличаването на дължината на разклоненията при фия, като достига до своя максимум при доза на третиране от 0,8 l/da – 69,1 cm, а при останалите варианти дължината се увеличава с повишаване на дозата на третиране.

При показателя маса на 1000 семена е отчетена най-висока маса при третиране с доза от 0,6 l/da – 60,8 g, следват вариантите с 0,4 l/da – 60,1 g и с 0,8 l/da – 59,3 g.

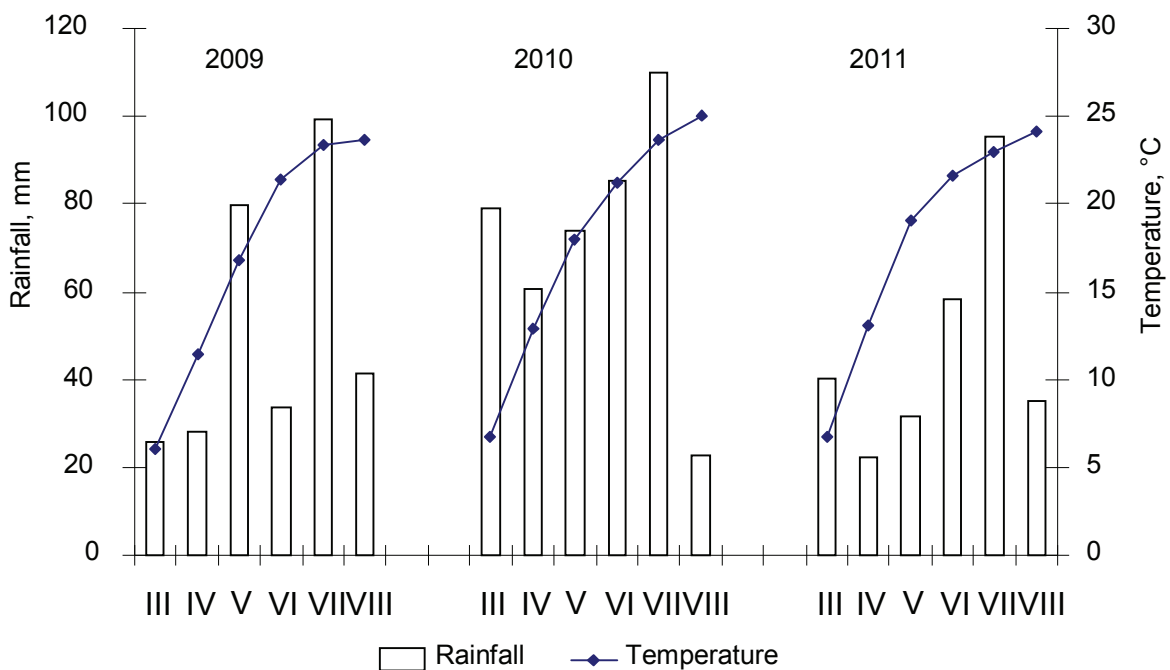
По добив на семена (табл. 2) при еднаква агротехника и третиране на фия с универсалния течен тор „MaxGrow“, при всички варианти е получен добив, по-висок от този в контролния вариант. Ако разгледаме добива по години се вижда, че най-благоприятна в климатично отношение е 2010 г. (фиг. 1) и полученият добив е най-висок в сравнение с този от 2009 и 2011 година. Валежите през вегетативния период

постепенно се увеличават като достигат максимум през месец юли. Затова и добивът от 204,6 kg/da е най-висок за изследвания период при доза на третиране от 0,6 l/da, следван от този при дози на третиране 0,4 l/da и 0,8 l/da, съответно 153,4 kg/da и 154,9 kg/da.

Валежите през 2009 г. са както недостатъчни през вегетационния период, така и с поробен характер през месеците май и юли, което създава предпоставка за неусвояването им и проява на недостиг на влага в почвата. Този воден недостиг се отразява в добива на семена от фий, който за тази година е по-нисък в сравнение с 2010 г. и е 174,8 kg/da при доза на третиране от 0,6 l/da.

През 2011 г. се наблюдава воден дефицит почти през целия вегетационен период с изключение на м. юли (фиг. 1), което оказва депресиращо влияние на добива, съответно от 71,0 kg/da при доза на третиране от 0,6 l/da.

Средно за трите години на изследване най-висок добив е получен при доза на третиране с универсалния течен тор „MaxGrow“ от 0,6 l/da (150,14 kg/da), превишаващ контролата с 59,62 kg/da, следван от варианта, третиран с доза 0,4 l/da и получен добив от 131,06 kg/da (с превишение от 40,54 kg/da). При внасянето на течния



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

тор в доза от 0,8 l/da е получен добив от 126,76 kg/da.

Статистическата обработка на резултатите показва, че има доказано влияние от трети-

рането с универсалния течен тор „MaxGrow” върху добива на семена от фий (табл. 3). Ясно изразено е влиянието на течния тор при варианта, третиран с доза 0,6 l/da.

### Изводи

Универсалният течен тор „MaxGrow” оказва положително влияние върху основните структурни елементи на добива, като повишава броя на бобовете (12,85 бр.), броя на семената (57,65 бр.) и теглото на семената в едно растение (3,36 g), както и масата на 1000 семена (60,61 g) при доза на третиране от 0,6 l/da.

Най-висок добив от фий е получен след третиране с доза от 0,6 l/da, съответно 150,17 kg/da и превишаващ контролата с 59,62 kg/da, следван от варианта, третиран с доза 0,4 l/da и реализиран добив от 131,06 kg/da, превишаващ контролата с 40,54 kg/da.

### Литература

**Георгиева, Н., Т. Кертиков, А. Илиева.** 2006. Проучване влиянието на срока на сеитба и торенето с азот върху продуктивността на зърно и промените в химичния състав при зимен фий сорт „Аско 1”. *Растениевъдни науки*, 43, 137-144

**Георгиева, Н., Т. Кертиков, И. Николова.** 2006. Установяване на оптимална сеитбена норма и срок на сеитба при зимен фий (*Vicia villosa* R.) за производство на фураж. *Растениевъдни науки*, № 6.

**Николов, Е., Петров, Д., Цанков, Д., Илчева, Е., Андреев, А.** 1981. Методики за извеждане на конкурсни сортови опити. София, с. 31-39

**Стефанов, И. и Стефанов, Д.** 2003. Пясъчен (зимен фий). *Земеделие плюс*, 3: 2-8

**Събев, В., Пачев, И.** 2008. Влияние на биостимулатора „РЕНИ-2” върху темпа на отрастване и структурните елементи на добива при пролетен фуражен грах (*Pisum sativum* L.)

**Митрофанов, А. С., Рожков, М. М.** 1961. Вика ярова и озимая.

**Пачев, И., Кертиков, Т., Събев, В.** 2008. Вли-

яние препарата „Биохумакс” на семенной яровой кормовой горох сорта „Плевен 4”. *Вісник Харьковського Національного Аграрного Университету ім. Докучаєва*, № 4 с. 56

**Токбаев, М. М.** 1998. Оптимизация минерального питания вики. *Аграрная наука*, 11/12: 15-16

**Ameha, S.** 1997. Effects of species, fertilizer and planting dates on forage and seed yield of vetch. *Proceeding of the Annual Conference of the Agronomy and Crop Physiology Society of Ethiopia, Addis Ababa*, 30-31 May.

**Duke, J. A.** 1981. Handbook of Legumes of World Economic Importance. *Plenum Press*, New York, p. 345

**Hughes, H. D. and Metcalfe, D. S.** 1972. Crop production. Third ed. the MacMillan Company.

**McLeod.** 1982. Feed the soil. Organic Agriculture Research Institute, P.O. Box 475, Graton, CA.

**Madson, B. A.** 1951. Winter cover crops. College of Agriculture, University of California.

**Schmierer, J.** 2003. Purdue University Agronomy Extension.