

## РАСТИТЕЛНА ЗАЩИТА



### ЛИСТНО ПОДХРАНВАНЕ С НАМАЛЕНИ ДОЗИ ХЕРБИЦИДИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВО НА ЗЕЛЕН ГРАХ 3. ВЛИЯНИЯ ВЪРХУ РЕПРОДУКТИВНО РАЗВИТИЕ НА РАСТЕНИЯТА

Нидал Табит Шабан

Лесотехнически университет, София

#### Резюме

*Шабан, Н.Т., 2006. Листно подхранване с намалени дози хербициди при производство на зелен грах. 3. Влияния върху репродуктивно развитие на растенията.*

През прехода от конвенционално до устойчиво земеделие е необходимо намаляването на използваните хербициди до тяхното напълно елиминиране. Смесеното предложение на листните торове с намалени дози хербициди ускорява този процес. Настоящото изследване показва възможността на приложение на български листен тор Лактофол® с намалени дози вегетативни хербициди (Базагран-(200 g/l Бентазон) и Фузилад-(200 g/l флуазифоп -П-бутил) и елиминирането на почвения хербицид Дуал 930ЕК/930g/l s-метолахлор. Влиянието върху репродуктивното развитие на граховите растения показва, че през експерименталния период 1996-1999г., растенията реализираха потенциалните си възможности независимо от начина на приложение на листния тор индекса на растежа и развитие е с положителен знак и с висока стойност при Лактофол® с намалени (25%) от оптималните дози вегетативни хербициди.

**Ключови думи:** Лактофол® - Репродуктивни – Намалени - Хербициди.

#### Abstract

*Shaban, N.T., 2006. Foliar fertilization with decreased herbicide doses in peas production. 3. Effects on reproductive development of plants*

During the transition period from conventional to sustainable agriculture, it is necessary to decrease the usage of herbicides until their final elimination. The using of foliar fertilizers with decreased herbicide doses will accelerate this process. This study showed the possibility of applying the Bulgarian leaf fertilizer Lactofol® with decreased doses of the vegetative herbicides Basagran and Fusillade, and the elimination of soil herbicide Dual 930ЕК/930g/l s-metolachlor. The effects on reproductive development of pea plants showed that during the experimental period 1996-1999, the productivity of treated plants with mixed application of Lactofol® "O" at decreased herbicide doses was not affected by the means of application.

**Key words:** Lactofol – Reproductive – Decreased - Herbicide.

## УВОД

Положителни изменения в растежа и развитието на редица земеделски култури се дължат на промени в интензивността на фотосинтезата и транспирацията, повишение на ензимната активност на вегетативната маса и намаляване на съдържанието на нитрати в зелените плодове. Въздействието на хербицидите фузилад(200 g/l флуазифоп -П-бутил) срещу едногодишните плевели и Базагран(200 g/l Бентазон) срещу широколистните плевели,приложен съвместно с лактофол през различните фази от развитието на растенията при зеления фасул и други култури е проучвано от редица автори (Манолов, 1998; Павлова и Бъчваров, 1992; Ранков, 1992; Шабан и Стоева, 1999; Шабан, 1998; Шабан и Велев 1998,2000; Shaban & Stoeva, 2002). Установено е повишаване на продуктивността на изследваните култури и подобряване качеството на добива.

Целта на проучването беше да се проследи въздействието на използваната система от листните торове лактофол и хербициди върху развитието на репродуктивните прояви на граховите растения.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Зеленият грах сорт **“Прометей”** беше засяван в началото на март, на четири редова лента 25 x 25 x 25/85 cm и 5 cm в редовете, на дълбочина 3.5-4 cm. След поникването на граха междуленточното разстояние беше продълбочавано и ръчно оформяни високите лехи. През вегетацията не беше провеждано окопаване на лентата, а само при контролата  $K_2$  беше извършвано двукратно ръчно плевене.

Опитът беше изведен по блоковия метод в 16 варианта, 4 повторения и големина на опитна парцелка 4 m<sup>2</sup> съгласно приложената работна схема (табл.1). При две контроли -  $K_1$  – нетретирани и неплевени;  $K_2$ - плевени + подхранвани с  $N_6$  и третирани с дуал 930 ЕК/930g/l s-метолахлор/ в доза 250 cm<sup>3</sup>/da парцели и два еталона - вар. 3 - самостоятелно приложение на лактофол “О” и вар. 4- самостоятелно приложение на пестициди бяха заложени варианти със самостоятелно, последователно или смесено приложение на различните формулации- лактофол и пестициди. Суспензионните торове лактофол О, Fe, К и В бяха прилагани самостоятелно или в смес с оптимални дози пестициди /вар. 3, 5 до 10/. Лактофол “О” - приложен последователно (вар. 11, 12, 13) или смесено в последните три варианта (14,15,16). Лактофол “О” беше прилаган смесено с оптимални или намалени с 12.5 и 25 % пестицидни дози от базагран 600СЛ- 600g/l бентазон, фузилад/200 g/l флуазифол-П-бутил/ и карате 2,5 ЕК-25 g/l Ламбда-цихалотрин. През 1996 г. хербицидите фузилад и базагран бяха внасяни едновременно при първото третиране, а през 1997г. и 1998г. хербицидът базагран е приложен с първото, а фузиладът - с второто третиране.

Приложението на суспензионните торове лактофол О, Fe, К и В и оптимални или намалени дози пестициди бяха изпитани съгласно посочените варианти (табл.1).

**Морфологичен анализ** на бобовете и **структура на добива при фасула и грах** бяха направени чрез измервания на 20 боба от вариант (4x5 броя) при първата беритба.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЯ

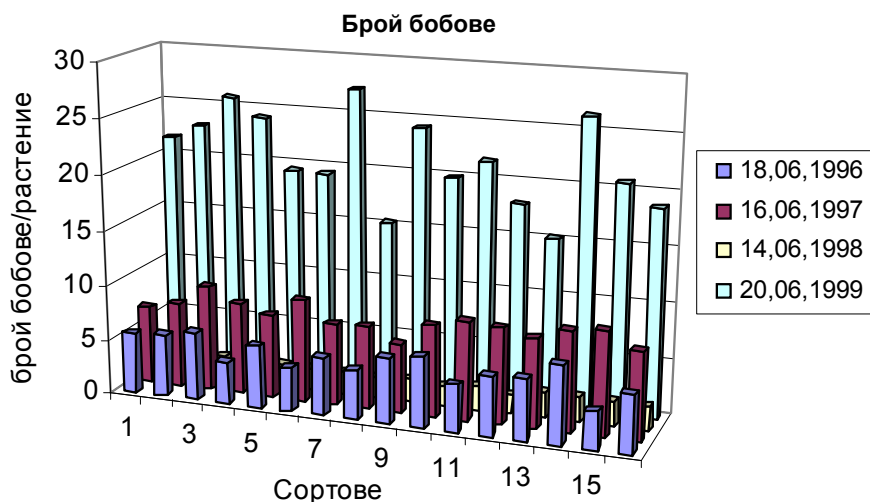
**Формиране на бобове.** Формираните бобове на едно растение е биометричен показател, определящ потенциалната величината на добива зърно. Последният окончателно се формира след пълното оформяне на зърната и достигането им до

Таблица 1. Схема на залагане на полските опити при зелен грах през 1996-1999 г.

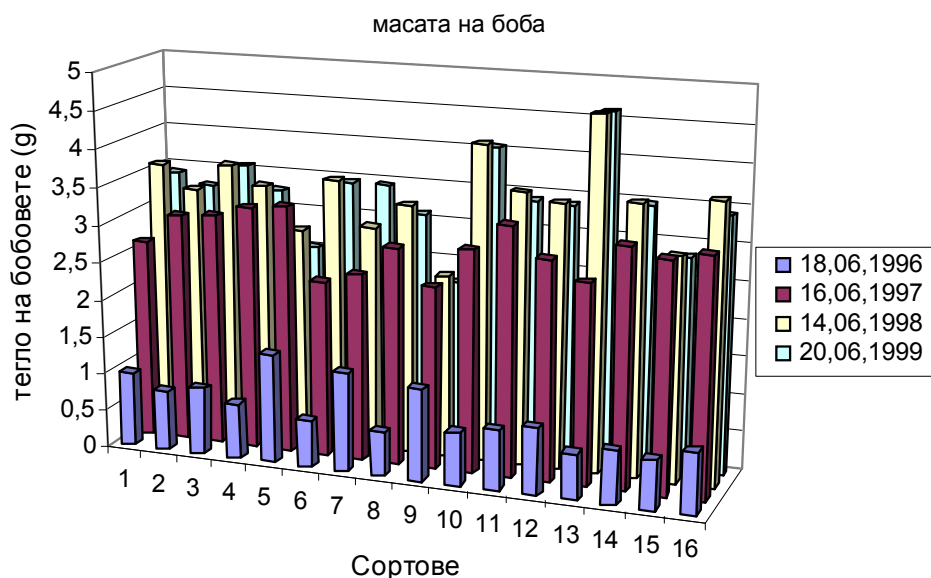
Вариант	1-во третиране фаза 4-5 лист			II-ро третиране - фаза бутонизация			Начин на приложението	
	Лактофол		*Бентазон *	Лактофол		фузилад/200 g/l		**Карате 2,5 ЕК
	формулация	cm <sup>3</sup> /da	g/da.i.	формулация	cm <sup>3</sup> /da	флуазифол-П- бутил бутил		g/l
1.К <sub>1</sub> Контрол <sub>1</sub> - неплевено, нетретирано								
2.К <sub>2</sub> Контрол <sub>2</sub> - плевено + подхранвано с N <sub>6</sub> ; третирано дуал 930 ЕК/930g/l s-метолахлор/ в доза 250 cm <sup>3</sup> /da								
3.К <sub>3</sub> Л "О"	500		-	Л "О"	500	-	самос.	
4.К <sub>4</sub> -	-	120		-		144	самос.	
5. Л "Fe"	500		-	Л "Fe"	500	-	самос.	
6. Л "Fe"	500	+120		Л "Fe"	500	+144	смес	
7. Л "К"	500		-	Л "К"	500	-	самос.	
8. Л "К"	500	+120		Л "К"	500	+144	смес	
9. Л"В"	500		-	Л"В"	500	-	самос.	
10. Л"В"	500	+120		Л"В"	500	+144	смес.	
11. Л "О"	500	90		Л "О"	500	108	после	
12. Л "О"	500	105		Л "О"	500	126	после	
13. Л "О"	500	120		Л "О"	500	144	после	
14. Л "О"	500	+90		Л "О"	500	+108	смес	
15. Л "О"	500	+105		Л "О"	500	+126	смес	
16. Л "О"	500	+120		Л "О"	500	+144	смес	

\*През 1996г. хербицидите Бентазон и фузилад/200 g/l флуазифол-П-бутил са приложени едновременно с лактофол при първото третиране. \*\*Карате 2,5 ЕК-25 g/l Ламбда-цихалотрин.

техническа зрялост, отговарящо на изискванията за качество на продоволствената продукция. Формирането на бобовете на едно грахово растение е отчетено след фазата масов цъфтеж, поради което през някой от опитните години през периода на проучването и при някой от вариантите броя на бобовете на едно растение са повече от броя на формираните цветове. Независимо от метеорологичните условия на стопанската година през периода на проучването, най-много бобове формират растенията отглеждани при варианта (вар.2) с подхранване, плевене и третиране с почвени хербициди (от 6.20 до 25.67 бр.) т.е. при оптимални условия според биологическите изисквания на граховите растенията (фиг.1).

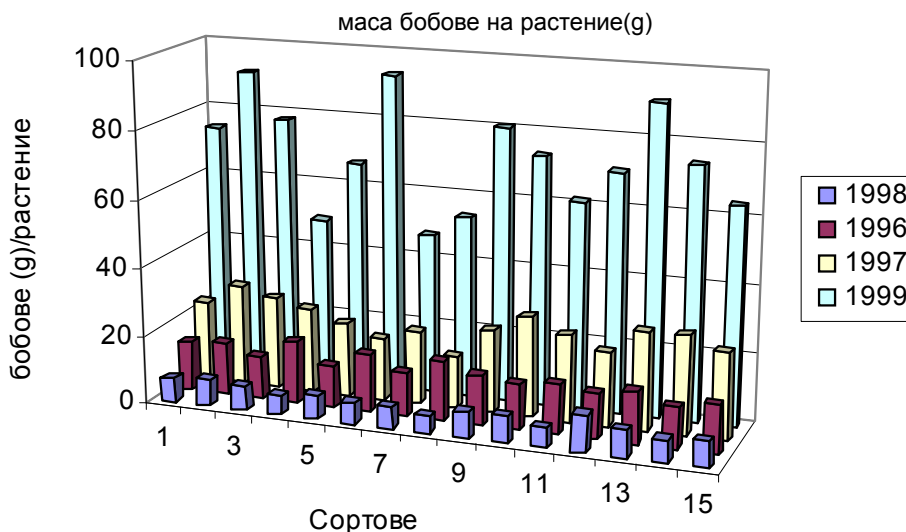


Фигура 1. Брой формиран бобове на граховите растения



Фигура 2. Маса на един боб на граховите растения

При отглеждането на граховите растения при самостоятелното приложение на Лактофол, независимо от формулацията на препарата, формираните бобове на едно растение варират от 2.05-19.40 броя (Лактофол"Fe"), и 2.10-24.13бр. (Лактофол "B") до 27.13 бр. (Лактофол"K"), и от 2.15-25.67 бр.(Лактофол O). При средна стойност на проучваните варианти през различните години - 9.20 бр. При комбинираното третиране на растенията с Лактофол + пестициди, обикновено се наблюдава намаляване на броя формираните бобове на едно растение от 8.69 до 8.65, 10.47 до 7.31 и от 9.63 до 9.11 брой при съответно при (Лактофол"Fe; Лактофол"K") и Лактофол "B"). Изключение прави 1997 година, когато реакцията на растенията е по посока на увеличаване на формираните бобове и при трите комбинации. Подобна тенденция бележат и растенията отглеждани чрез третиране с Лактофол"O" + пестициди, независимо от пестицидната доза. Прави впечатление все пак, че най-много бобове на едно растение образуват растенията от вар. 14 отглеждани с използването на Лактофол"O" + 87.5% от пестицидната доза- 11.16 бр. с 21% повишение спрямо средната стойност на проучваните варианти през различните години, и 23% спрямо нетретираната контрола  $K_1$  (фиг1). Стопанската 1999 година се отличава като най-благоприятната в климатично отношение, за отглеждането на зелен грах, растенията образуват най-много бобове (26.67 бр.), с най-висока маса (91.33 g). Самостоятелното ползване на пестициди при отглеждането на зелен грах причинява известно намаляване както на формираните бобове така също и намаляване на масата на бобовете на едно растение. Подобно въздействие се забелязва през отделните години от периода на проучването, при някой от вариантите, при комбинираното третиране на растенията с Лактофол, независимо от формулацията на препарата с пестициди, независимо от прилаганата пестицидна доза.

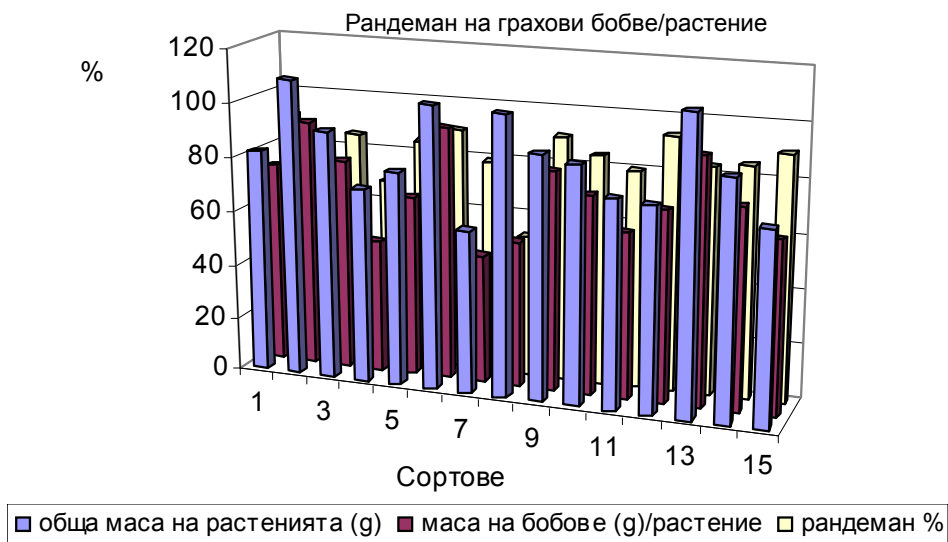


Фигура 3. Обща маса на бобове/ растения през 1996-1999г.

**Маса на един боб и рандеман от бобови.** При някои селскостопански култури репродуктивните органи на растенията са и продоволствената им част използвана от хората благодарение на техните кулинарно-вкусови качества, след прилагане на необходимата, съответната термична, химическа интервенция или се консумират в прясно състояние. Данните за масата на един боб (g) в едно растение при настъпване на техническа зрялост потвърждават отбелязаните до момента тенденции за изменение на същата в по-малка или в по-голяма степен, в зависимост от начина на отглеждането на тази зеленчукова култура. При третирането на растенията в комбинация с Лактофол

Листно подхранване с намалени дози хербициди при производство на зелен грах.  
3. Влияния върху репродуктивно развитие на растенията.

+ пестициди, независимо от формулациите и пестицидните дози през различните години, масата на един боб се изменя. Това е по-силно изразено при вариантите с използването на сместа от Лактофол"Fe"+пестициди (от 1.46 на 0.63 g) и Лактофол"K" + пестициди (от 1.32 на 0.60 g) през 1996 година. (фиг.2). Тази тенденция е по-слабо изразена през 1997 година. Средно за периода на проучването комбинираното приложение с пестициди не влияе съществено при използването на Лактофол"Fe" и Лактофол"K" (2.54-2.5, 2.55-2.5 g при средна стойност 2.64 g). Известно повишение се регистрира и при комбинираното приложение на Лактофол „B"(2.07-2.97g). Средно за периода смесеното приложение на Лактофол „O" с намалените дози пестициди не намалява съществено масата на боба(2,74-2,76g) (фиг.3). Спрямо средната стойност от всички варианти за периода на проучването се наблюдава слабо понижение при вариантите (5, 6, 7, 8, 9 и 15) с изключение на 1997 г.По-голям интерес представляват данните за рандемана на бобовете по отношение на общата биомаса на граховите растения. Добива на бобове от общата биомаса съставлява от 78.29% (при неплевена и неторена K<sub>1</sub>, до 90.28% при отглеждането на растенията с осигурени оптимални условия на растеж и развитие K<sub>2</sub>) според биологическите изисквания на растенията. Рандемана на бобове от биомасата на растенията отглеждани само с Лактофол"O" е по-висок (83.54%) от K<sub>1</sub>, но незначително отстъпва на K<sub>2</sub>. (фиг.4).



**Фигура.4.** Обща маса на граховите растения и процента на рандеман

Самостоятелното третиране на растенията само с пестициди намалява незначително рандемана( 85.09%). Необходимо е да отбележим чувствителното повишаване на рандемана на бобовете при отглеждането на растенията чрез комбинираното им третиране с Лактофол"Fe"+пестициди (от 68.37 на 84.30%). Особено силно това повишаване на рандемана е изразено при растенията третирани с Лактофол"В"+пестициди (от 52.27 на 89.96%). При третирането с Лактофол"O" + пестициди, граховите растения реагират с намаляване или повишаване на рандемана на бобовете в зависимост от пестицидната доза. Докато при прилагането на 75.0% от пестицидната доза промяната е незначителна по посока на намаляване (от 84,30 на 79.92%), то при използване на 87.5% от същата пестицидна доза рандемана на бобовете намалява чувствително (от 93.36 на 83.70%). Приложението на оптималната пестицидна доза в комбинация с Лактофол"O" въздейства и подпомага известно

повишене на рандемана на бобовете от едно растение от 85.06 на 90.11%. С най-голямо превишение над  $K_1$  по отношение на рандемана на бобове на едно растение са преди всичко варианта с отглеждане на граховите растения с комбинираното третиране с Лактофол"О" + пестициди (119,25%) в оптимални дози приложени последователно през вегетацията на растенията. При осигуряване на оптимални условия за отглеждане на растенията ( $K_2$ ), същите превишават по рандемана на бобовете  $K_1$  с 115.31%. При третирането на растенията със смес от Лактофол"О" + пестициди в оптимални дози рандемана на бобове възлиза на 115.10% съпоставен с  $K_1$ , следвани от растенията отглеждани при третиране самостоятелно с Лактофол"К" (114.63%) и с Лактофол"В" + пестициди (114.91%). Останалите варианти превишават  $K_1$  в различна степен и то в незначителна степен (от 6.91 до 8.65%). Изключение правят вариантите при използването на Лактофол"Fe" и Лактофол"В" използвани самостоятелно, които причиняват на растенията намаляване на рандемана на бобове съответно на 87.33 и 66.76% към  $K_1$ . (фиг.4).

#### ИЗВОДИ

1. Репродуктивното развитие на третираните растения от зелен грах сорт "Прометей" с Лактофол и намалени дози хербициди запазва оптималния си темп независимо от начина на приложение на листния тор. Най-много бобове на едно растение образуват растенията отглеждани с използването на Лактофол"О" + 87.5% от пестицидната доза- 11.16 бр. с 21% повишение спрямо средната стойност на проучваните варианти през различните години, и 23% спрямо нетретираната контрола  $K_1$

2. Средно за периода смесеното приложение на Лактофол „О" с намалените дози пестициди не намалява съществено масата на боба(2.74 – 2.76 g). Рандемана на бобове от биомасата на растенията отглеждани само с Лактофол"О" е по-висок (83.54%) от  $K_1$ , но незначително отстъпва на  $K_2$ . Приложението на оптималната пестицидна доза в комбинация с Лактофол"О" въздейства и подпомага известно повишаване на рандемана на бобовете от едно растение от 85.06 на 90.11%.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Манолов, И., Н. Шабан, И.Кадум, 1998.** Влияние на листното подхранване с лактофол върху качеството на зеления фасул, грах и краставици. Приложение на суспензионни торове Лактофол в земеделието, 40, Пловдив.
- Павлова, А., П. Бъчваров, 1992.** Листно подхранване на растенията със суспензионните торове лактофол, сп. Приложение на суспензионните торове лактофол в селскостопанство, София, 1-28.
- Ранков, В., 1992.** Влияние на листното подхранване с Лактофол върху добива и качеството на някои зеленчукови култури, Сб. Приложения на суспенз. торове Лактофол в селското стопанство, София, 12:89-95.
- Шабан, Н., Б. Велев, 1998.** Приложение на суспензионни торове Лактофол в земеделието, стр. 122, Пловдив.
- Шабан, Н., Б. Велев, 2000.** Действие на хербицидите, приложени съвместно с лактофол при зеления грах. Сборник на докладите от третата научно-техническа конференция с международно участие. Екология и земеделие, 203-206
- Шабан, Н., Н.Стоева, 1999.** Научни трудове, том XLIV, 1:331.
- Шабан, Н., 1998.** Приложение на суспензионните торове Лактофол в земеделието, 35, Пловдив.
- Shaban, N and N. Stoeva, 2002.** Leaf gas-exchange and activity of the enzymes peroxidase and catalase in green peas plants after treatment with Lactofol and reduced doses of pesticides. Plant Science XXX1X.3-4:187-191.

Листно подхранване с намалени дози хербициди при производство на зелен грах.  
3. Влияния върху репродуктивно развитие на растенията.

---

---