

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

Надил Табит Шабан

Лесотехнически университет, София

Резюме

Шабан, Н.Т., 2007. Листно подхранване с намалени дози хербициди при производство на зелен грах. III. Влияние върху репродуктивно развитие на растенията

През прехода от конвенционално до устойчиво земеделие е необходимо намаляването на използваните хербициди до тяхното напълно елиминиране. Смесеното приложение на листните торове с намалени дози хербициди ускорява този процес. Настоящото изследване показва, възможността за приложение на български листен тор лактофол с намалени дози вегетативни хербициди базагран (480 g/l бентазон) и фузилад (125 g/l флуазифоп-П-бутил) и елиминирането на почвения хербицид дуал 930ЕК/930g/l метолахлор. Влиянието върху репродуктивното развитие на граховите растения показва, че през експерименталния период 1996-1999 г., растенията реализират поценциалните 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., 2007. Foliar fertilization with decreased herbicide doses in peas. III. Effects on reproductive development of plants

During the **transition** period from **conventional** to sustainable agriculture, it is necessary to decrease the using of herbicides until their elimination. The using of foliar fertilizers with decreased herbicide doses will accelerate this process. This study shows that it is possible to use the Bulgarian leaf fertilizer Lactofol® with decreased doses from the vegetative herbicides basagran (480 g/l bentazon) and fusillade (125 g/l fluzilfop-P- butyl g/l) and elimination of soil herbicide-Dual 930EK/930g/l metolachlor. The effects on reproductive development of the pea plants showed that during the experimental period 1996-1999, the productivity of the treated plants with mixed application of Lactofol O with decreased herbicide doses was not affected by the means of application.

Key words: Lactofol – Reproductivity – Decreased doses - Herbicide.

УВОД

Положителни изменения в растежа и развитието на редица земеделски култури се дължат на промени в интензивността на фотосинтезата и трансспирацията,

повишение на ензимната активност на вегетативната маса и намаляване на съдържанието на нитрати в зелените плодове. Въздействието на хербицидите фузилад (125 g/l флуазифол-П-бутил) срещу едногодишните и многогодишните едносемеделни житни плевели и базагран (480g/l бентазон) срещу едногодишни двусемеделни плевели, приложен съвместно с лактофол през различните фази от развитието на растенията при зеления фасул и други култури е проучвано от редица автори (Павлова и Бъчваров, 1992; Ранков, 1992; Манолов, 1998; Шабан, 1998; Шабан и Стоева, 1999; Шабан и Велев, 1998, 2000; и Shaban and Stoeva, 2002). Установено е повишаване на продуктивността на изследваните култури и подобряване качеството на добива.

Приложението на физиологичните активни вещества заедно с микроелементи при отглеждането на граха е обект на редица изследвания. Стимулиращ ефект от приложението на ергостим и Fertilin NS е установен от Ashfaq et al. (1990) Krsmanovic and Glintic. (1990) и др. Увеличения добив се получава, в резултат на нарастване броя на бобовете на растение, на подобреното плодообразуване, повишаване устойчивост срещу засушаване стимулирани от редица микроелементи съдържащи се в състава на листните торове. Темпа на растежа RGR при засушени и третирани с глицинбетаин растения е с 10% по-висок от нетретирани. Наблюдавано е по-рано залагане на органите на цъфтежа. Третирани растения по-бързо преминават към цъфтеж и се увеличава броят на цветовете на едно растение, както и на получената продукция (Makela et al., 1996; Nirmaljit et al., 1997; Asane et al., 1998). За подобен ефект съобщават Kotecki (1990), Prasad et al. (1998a) и Prasad et al. (1998b), които са изследвали влиянието на листно добавян молибден и бор върху добива на различни сортове грах, като установява неговата голяма ефективност изразена в броят на цветовете, бобовете на едно растение, добива от семена и общия белтък.

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+25+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 m² 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 метолахлор) в доза 232.25 g/d a.i. и два еталона - вар. 3 - самостоятелно приложение на Лактофол О и вар. 4- самостоятелно приложение на пестициди бяха заложили варианти със самостоятелно, последователно или смесено приложение на различните формулации лактофол и пестициди. Суспензионните торове Лактофол О, Fe, K и B 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 (480 g/l бентазон), фузилад (125 g/l флуазифол-П-бутил) и карате 2,5 ЕК (25 g/l ланда-цихалотрин). През 1996 г. хербицидите флуазифол-П-бутил и бентазон бяха внасяни едновременно при първото третиране, а през 1997 г. и 1998 г. хербицидът бентазон е приложен с първото, а флуазифол-П-бутил - с второто третиране.

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

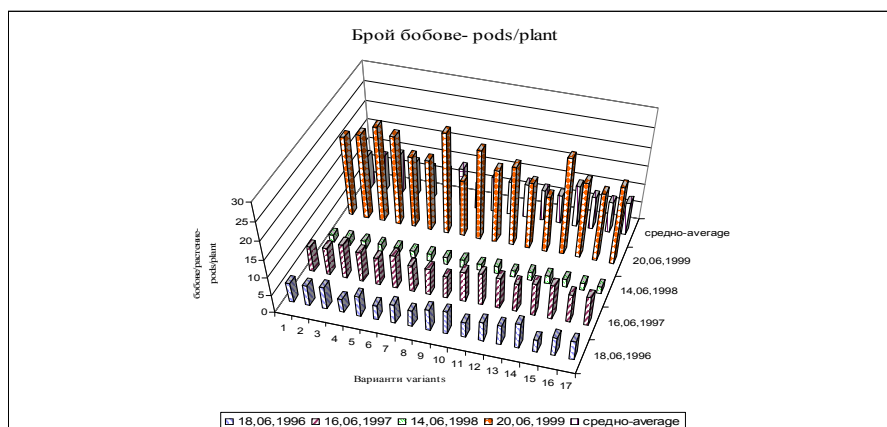
Вар. №	1-во третиране фаза 4-5 лист		Бентазон*		II-ро третиране - фаза бутонизация		Начин на припожение
	Лактофол формулация	см ³ /да	Лактофол формулация	см ³ /да	флуазифол-П-бу-тил бутил, g/da.i.	Карате 2,5 ЕК, g/l**	
1. К ₁	Контрола ₁ - неплевено, нетретирано						
2. К ₂	Контрола ₂ - плевено + подхранвано с N ₆ ; третирано дуал 930 ЕК/930g/ метолахлор/ в доза 232.25 g/d a.i. 250 см ³ /да						
3. К ₃	Лактофол О	500	-	Лактофол О	500	-	самостоятелно
4. К ₄	-	-	90	-	-	25	самостоятелно
5.	Лактофол Fe Fe	500	-	Лактофол Fe Fe	500	-	самостоятелно
6.	Лактофол Fe	500	90	Лактофол Fe	500	25	самостоятелно
7.	Лактофол К	500	-	Лактофол К	500	-	самостоятелно
8.	Лактофол К	500	90	Лактофол К	500	25	самостоятелно
9.	Лактофол В	500	-	Лактофол В	500	-	самостоятелно
10.	Лактофол В	500	90	Лактофол В	500	25	смесено
11.	Лактофол О	500	72	Лактофол О	500	18.75	последователно
12.	Лактофол О	500	84	Лактофол О	500	21.88	последователно
13.	Лактофол О	500	90	Лактофол О	500	25	последователно
14.	Лактофол О	500	72	Лактофол О	500	18.75	смесено
15.	Лактофол О	500	84	Лактофол О	500	21.88	смесено
16.	Лактофол О	500	90	Лактофол О	500	25	смесено

Приложението на суспензионните торове Лактофол О, Fe, K и B и оптимални или намалени дози пестициди бяха изпитани съгласно посочените варианти (табл. 1).

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

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНИЯ

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 техническа зрялост, отговарящо на изискванията за качество на продоволствената продукция. Формирането на бобовите на едно грахово растение е отчетено след фазата масов цъфтеж, поради което през някои от опитните години през периода на проучването и при някои от вариантите броя на бобовите 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).

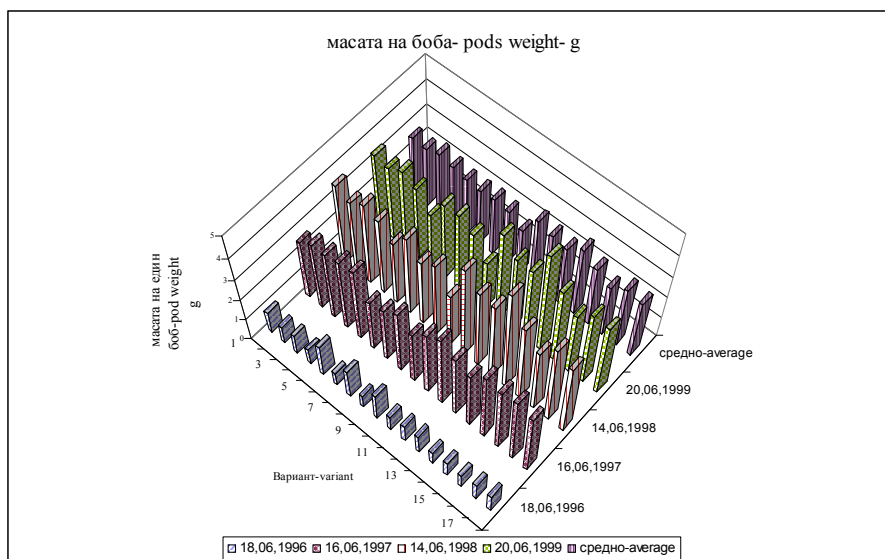


Фигура 1. Брой формиран бобове на граховите растения

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 2.10-24.13 бр. (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 формиран бобове на едно растение от 8.69 до 8.65, от 10.47 до 7.31 и от 9.63 до 9.11 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 K₁. Стопанската 1999 година се отличава като най-

благоприятната в климатично отношение, за отглеждането на зеления 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 някои от вариантите, при комбинираното третиране на растенията с лактофол, независимо от формулацията на препаратите с пестициди, независимо от прилаганата пестицидна доза.

Маса на един боб и рандеман от бобови. При някои селскостопански култури репродуктивните органи на растенията са и продоволствената част използвана от хората благодарение на техните кулинарно-вкусови качества, след прилагане на необходимата, съответната термична, химическа интервенция или се консумират в пряко 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 + 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 0.60g) през 1996 година (Фиг. 2).



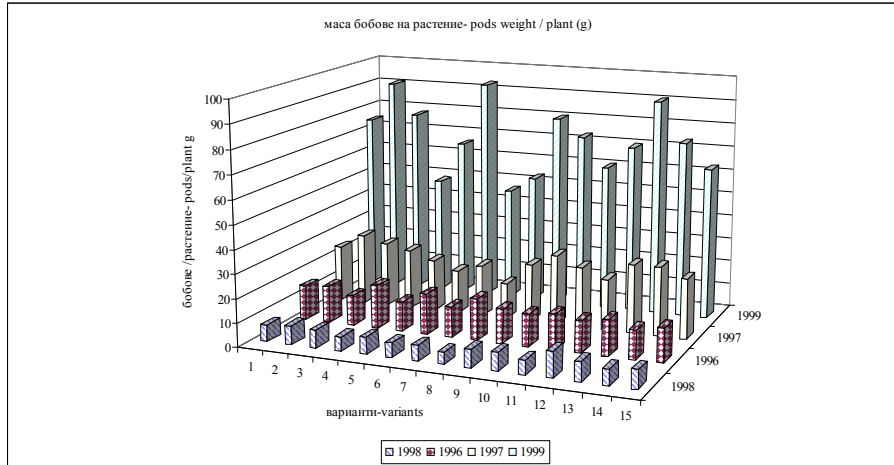
Фигура 2. Маса на един боб на граховите растения

Тази тенденция е по-слабо изразена през 1997 година. Средно за периода на проучването комбинирането приложение с пестициди не влияе съществено при използването на Лактофол Fe и Лактофол K (2.54-2.5; 2.55-2.5g при средна стойност 2.64 g). Известно повишение се регистрира и при комбинирането приложение на Лактофол B (2.07-2.97 g). Средно за периода смесеното приложение на лактофол O с намелените дози пестициди не намалява съществено масата на боба (2.74 – 2.76 g) - фиг. 3.

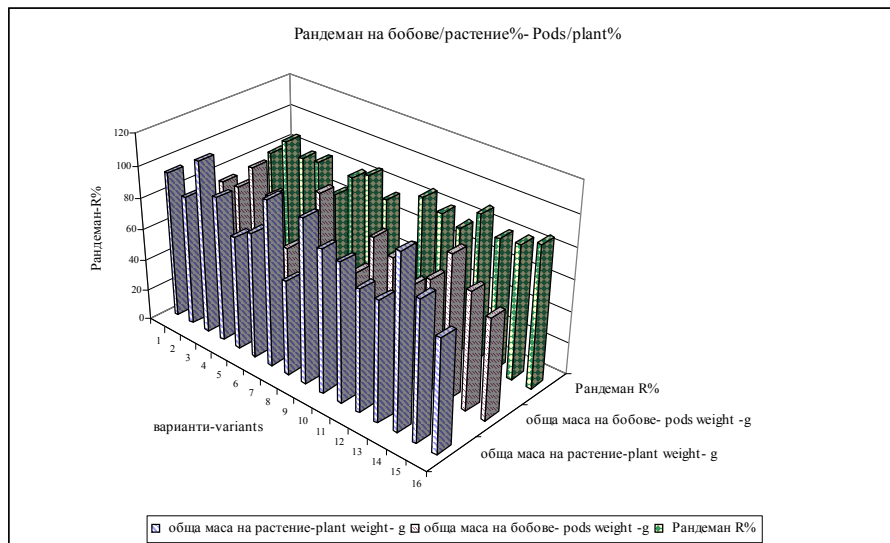
Спрямо средната стойност от всички варианти за периода на поучаването се наблюдава слабо понижаване при вариантите (5, 6, 7, 8, 9 и 15) с изключение на 1997 г. По-голям интерес представляват данните за рандемана на бобовете по отношение на общата биомаса на граховите растения. Добива на бобове от общата биомаса

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

съставлява от 78.29% (при неплевена и неторена K_1 , до 90.28% при отглеждането на растенията с осигурени оптимални условия на растеж и развитие K_2) според биологическите изисквания на растенията. 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 (Фиг. 4).



Фигура 3. Обща маса на бобове/растения през1996-1999 г.



Фигура.4. Обща маса на граховите растения и процента на рандеман на бобовете/растение

Самостоятелното третиране на растенията, само с пестициди, намалява незначително рандемана (85.09%). Необходимо е да отбележим чувствителното повишаване на рандемана на бобовите 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 О + пестициди, граховите растения реагират с намаляване или повишаване на рандемана

на бобовите 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 бобовите намалява чувствително (от 93.36 на 83.70%). Приложението на оптималната пестицидна доза в комбинация с Лактофол О въздейства и подпомага известно повишение на рандемана на бобовите 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 бобовите 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

Репродуктивното развитие на третираните растения от зелен грах сорт "Прометей" с лактофол и намалени дози хербициди запазва оптималния си темп независимо от начина на прилагане 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 .

Средно за периода смесеното приложение на Лактофол О с намалените дози пестициди не намалява съществено масата на боба (2.74 - 2.76g). 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 повишение на рандемана на бобовите от едно растение от 85.06 на 90.11%.

ЛИТЕРАТУРА

- Манолов, И. и др., 1998.** Приложение на суспензионни торове лактофол в земеделието. стр. 40, Пловдив
- Павлова, А., П. Бъчваров, 1992.** Листно подхранване на растенията със суспензионните торове лактофол. 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. Приложение на суспенз. торове Лактофол в селското стопанство, София, 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 здраве, 203-206
- Шабан, Н., Стоева Н., 1999.** Научни трудове, том XLIV, кн. 1, стр. 331.
- Шабан, Н., 1998.** Приложение на суспензионните торове лактофол в земеделието,

стр. 35, Пловив.

- Asane, G.B., K.E Lawande, S.V.Nirmal, K.G.Shinde, and S.B. Desale, 1998.** Effect of cytozyme crop, triaccontanol and cycocel on growth, yield and quality of pea (*Pisum sativum* L.). SO. Advances in Plant Sciences. 11(2): 31-34.
- Ashfaq, M., A.R.Asi, M.Tariq, and S.Ahmad, 1990.** Response of pea cultivars to ergostim (Farmoplant) application. Journal-of-Agricultural-Research (Pakistan).v. 28(4) p. 441-446.
- Krsmanovic, Z., and M.Glentic, 1990.** [Effect of Fertilin NS (FNS) foliar fertilizer on the yield of some vegetable crops]. Iirkova-Djordjievaska, -M. (ed.). Proceedings of symposium Intensive vegetable breeding and greenhouse production, Ohrid [Yugoslavia], Zbornik radova. Ohrid (Yugoslavia). Zemjodelski fakultet. p. 271-277.
- Makela, P.; P.Peltonen-Sainio, K.Jokinen, E.Pehu, H.Setala, R.Hinkkanen, and S.Somersalo, 1996.** Uptake and translocation of foliar-applied glycinebetaine in crop plants. Plant-Science-Limerick 121 (2): 221-230.
- Nirmaljit, K.; S.Parmil, P.K.Arora, N.Kaur; P.Singh, 1997.** Flowering and pod setting responses of pigeonpea (*Cajanus cajan* L. Millsp.) to monophenols and Agrostemin. SO: Indian-Journal of-Ecology. 24 (2):199-201.
- Prasad, K.K., B.M.Chowdhary, K.Amrendra, and A.Kumar, 1998a.** Effect of boron on the economic yield of pea (*Pisum sativum* L.) in Chotanagpur region of Bihar. Journal-of-Research, -Birsra-Agricultural-University 10 (1):75-77.
- Prasad, M; A. Pillai, G. Faber, S. Field, and T. Dowling, 1998b.** Molybdenum response of pigeonpea on ferruginous latosols in Fiji. International Chickpea and Pigeonpea Newsletter 5:55-56.
- Shaban, N., and V. Stoeva, 2002.** Leaf gas-exchange and activity of enzymes peroxidase and catalase in green pea plants after treatment with Lactofol and reduced doses of pesticides. Plant Science 3-4:187-191.