



**ВЛИЯНИЕ НА НЯКОИ ХЕРБИЦИДИ ВЪРХУ ХИМИЧНИЯ СЪСТАВ НА СЕМЕНАТА ПРИ СОРТОВЕ ЗИМЕН И ПРОЛЕТЕН ГРАХ
EFFECT OF SOME HERBICIDES ON THE CHEMICAL COMPOSITION OF SEEDS OF WINTER AND SPRING PEAS VARIETIES**

Светлин Иванов, Сийка Ангелова¹, Мая Димитрова*
Svetlin Ivanov, Siyka Angelova¹, Maya Dimitrova*

¹Институт по растителни и генетични ресурси – Садово
¹Institut of Plant Genetic Resources – Sadovo

*E-mail: mayadimitrova30@yahoo.com

Abstract

An important element of farming technology of peas for seed production is the chemical weed control. The object of this paper was to study the effect of six herbicides *propizahlor*, *terbutrin*, *imazetapir*, *metribuzin*, *bentazon*, and combination *trifluralin* + *bentazon*), on chemical composition of seeds of two winter varieties of pea - *Mir*, *Vessela* and two spring varieties of pea - *Amitie* and *Picardie*. The study was conducted in 2006-2007, in the region of Central South Bulgaria (Experimental field of IPGR, Sadovo on the block method with area of 15 m² of harvesting plot. It was established that the applied herbicides do not affect the chemical composition of seed crude protein content, crude fiber, crude ash and tannins. The variation in the values of chemical parameters is within the characteristics of each variety peas. The use of herbicides in the spring peas is a necessary activity that contributes weed control and increase yield seeds and crude protein per unit area.

Key words: weed control, herbicides, peas, chemical composition.

ВЪВЕДЕНИЕ

Грахът се отнася към силно чувствителните на заплевеляване култури. Плевелите редуцират добивите чрез директна конкуренция за светлина, влага и хранителни вещества (Angelova, 2001; Dimitrova, 2005; Tonev i kol., 2007).

У нас и в чужбина сравнително слабо е проучено влиянието на хербицидите върху химичния състав на семената. Някои изследвания показват, че той се влияе най-силно от почвено-климатичните условия и е по-слабо зависим от наследствените качества на генотипа и сорта (Vebitskiy i Basova, 1973; Коупов i Radkov, 1973). При третиране на соя с *прометрин* с различни дози Fedtke (1991), Abdel и Amin (2007) не установяват съществени промени в химичния състав на семената.

Целта на настоящото проучване е да се установи влиянието на шест хербицида и комбинации върху химичния състав на семената на четири сорта зимен и пролетен грах.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Полският експеримент е проведен през периода 2006-2007 г. в опитното поле на ИРГР „К. Малков“. През периода на проучване е изведен полски опит в 4 повторения по блоковия метод, с големина на реколтната парцелка 15 m², при естествен фон на заплевеляване. Включени са два зимни сорта грах - Мир и Весела, и два пролетни - Пикарди и Амитие.

Варианти:

- B₁** Нулева контрола – нетретирано, неплевено;
- B₂** Стопанска контрола – нетретирано, двукратно плевене;
- B₃** Пропонит 720 ЕК (720 g/l пропизахлор) – 250 ml/dka, ССПП;
- B₄** Тербутрекс (500 g/l тербутрин) – 300 g/dka, ССПП;
- B₅** Пивот 100 СЛ (100 g/l имазетапир) – 40 ml/dka, 1-3 лист на културата;
- B₆** Зенкор 70 ВГ (700 g/l метрибузин) – 50 g/dka, 1-3 лист на културата;
- B₇** Базагран 600 СЛ (600 g/l бентазон) – 200 ml/dka, 2-4 лист на културата и плевелите;
- B₈** Трифлуралин (240 g/l трифлуралин) – 300 ml/dka, ПСИ + Базагран 600 СЛ (600 g/l бентазон) – 150 ml/dka, 2-4 лист на културата.

Извършен е химичен анализ на семената от изследваните сортове за съдържание на суров протеин, влакнини и пепел. При сорта Мир, който принадлежи към *Pisum sativum* ssp. *arvense*, и на танини.

РЕЗУЛТАТИ

В таблици 1, 2, 3 и 4 са представени данните от извършения химичен анализ на семена за съдържание на суров протеин, влакнини и пепел по години, а на фигури 1, 2, 3 и 4 - средните данни за периода на проучване (2006-2007). В сравнение с бялоцъфтящите сортове при сорта Мир (ssp. *arvense*) съдържанието на суров протеин е по-ниско – 23,4-25% от абс. сухото вещество за нетретираните варианти **B₁** и **B₂** и 22,8-24,9% от абс. сухото вещество за третираните с хербициди варианти (таблица 1, фигура 1). Съдържанието на влакнини е по-високо от това на останалите три сорта, а танините са под допустимата граница. Различията по съдържание на суров протеин, сурова целулоза, сурова пепел и танини между вариантите с хербициди и контролите са незначителни и са в границите на посочените в характеристиката на сорта Мир (Angelova, 2001, 2008; Angelova, 2009).

При бялоцъфтящите сортове, в т.ч. и за зимния сорт Весела, съдържанието на суров протеин в третираните с хербициди варианти и нетретираните контроли е в границите от 24,4% до 26,9% от абс. сухото вещество. Съдържанието на сурови влакнини е между 5,7% и 6,4% при сорта Весела и с 1 до 2% по-ниски стойности за пролетните сортове Амитие и Пикарди (таблици 2, 3, 4; фигури 2, 3, 4). За двата типа изследвани сортове грах се потвърждава тенденцията, че няма отрицателно влияние на хербицидите, а отклоненията в съдържанието на суров протеин, сурова

целулоза, сурова пепел и танини най-често са незначителни, в границите на характеристиките на сортовете по изследваните химични показатели (Angelova i dr., 2001, 2008, 2009). Подобни заключения са направени и от други автори за друга зърнено-бобова култура - соята, третирана с хербициди в различни дози (Fedtke, 1991; Abdel, 2007).

Таблица 1

Съдържание на протеин, целулоза, пепел и танини (в %) към абс. сухо вещество по години (зимен грах Мир)

Вари- анти	Сухо вещество		Суров протеин		Сурови влакнини		Сурова пепел		Танини	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
B ₁	89,8	89,2	24,4	23,4	6,8	6,8	3,8	2,8	3,0	3,0
B ₂	89,2	89,0	25,0	24,0	6,7	7,0	3,4	3,0	3,7	3,7
B ₃	89,1	89,1	23,8	22,8	7,0	7,3	3,1	3,1	3,4	3,2
B ₄	88,9	88,9	24,1	23,1	7,0	7,5	3,2	3,2	3,6	3,6
B ₅	88,8	88,7	24,3	23,3	7,1	7,4	3,0	3,0	3,7	3,7
B ₆	88,9	88,7	23,9	22,9	6,9	7,0	2,9	2,9	3,2	3,2
B ₇	89,0	89,0	23,9	23,0	6,9	6,9	2,9	2,7	3,6	3,8
B ₈	89,6	89,2	24,9	24,1	6,5	6,8	2,9	2,9	3,5	3,5

Таблица 2

Съдържание на протеин, целулоза, пепел и танини (в %) към абс. сухо вещество по години (зимен грах Весела)

Вари- анти	Сухо вещество		Суров протеин		Сурови влакнини		Сурова пепел	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
B ₁	89,2	89,2	25,0	25,4	5,7	5,7	3,8	3,8
B ₂	89,5	89,0	25,7	24,9	6,0	6,0	3,7	3,7
B ₃	89,7	89,1	25,6	24,8	6,3	6,1	3,6	3,6
B ₄	89,4	89,3	24,9	24,1	5,8	5,8	3,4	3,4
B ₅	89,7	89,7	24,6	23,9	6,4	5,7	3,5	3,5
B ₆	89,8	89,7	24,9	23,9	6,4	6,0	3,9	3,9
B ₇	89,3	89,0	25,0	24,0	6,2	6,2	3,7	3,7
B ₈	89,5	89,2	25,3	24,3	6,3	6,1	3,9	3,9

Стойностите на едни от най-важните показатели – абсолютно сухо вещество и суров протеин, са преизчислени в kg/da в зависимост от продуктивността на единица площ (таблица 5). Няма съществени различия между двата сорта зимен грах по отношение на добива от сухо вещество от единица площ, който варира от 276 до 313 kg/da. По-големи разлики са отчетени в добивите от суров протеин, като при сорта Весела този показател има по-високи стойности в сравнение със сорта Мир. Най-ниски добиви от сухо вещество и суров протеин са получени при контролата B₁ – нетретирана, без плевене.

Таблица 3

Съдържание на протеин, целулоза, пепел и танини (в %) към абс. сухо вещество по години (пролетен грах Амитие) (афилатен тип)

Варианти	Сухо вещество		Суров протеин		Сурови влакнини		Сурова пепел	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
V ₁	89,2	89,2	25,8	25,8	5,2	5,5	4,2	4,2
V ₂	89,5	89,5	26,7	25,7	5,4	5,4	4,1	4,1
V ₃	89,3	89,3	25,0	24,9	5,6	5,6	4,0	4,0
V ₄	89,3	89,3	25,8	24,9	5,8	5,8	4,2	4,2
V ₅	89,7	89,7	25,0	25,3	5,5	5,5	4,4	4,4
V ₆	89,7	89,7	25,4	24,9	5,6	5,6	4,0	4,0
V ₇	89,4	89,4	26,0	25,2	5,3	5,4	4,1	4,1
V ₈	89,2	89,2	26,4	25,3	5,5	5,5	4,0	4,0

Таблица 4

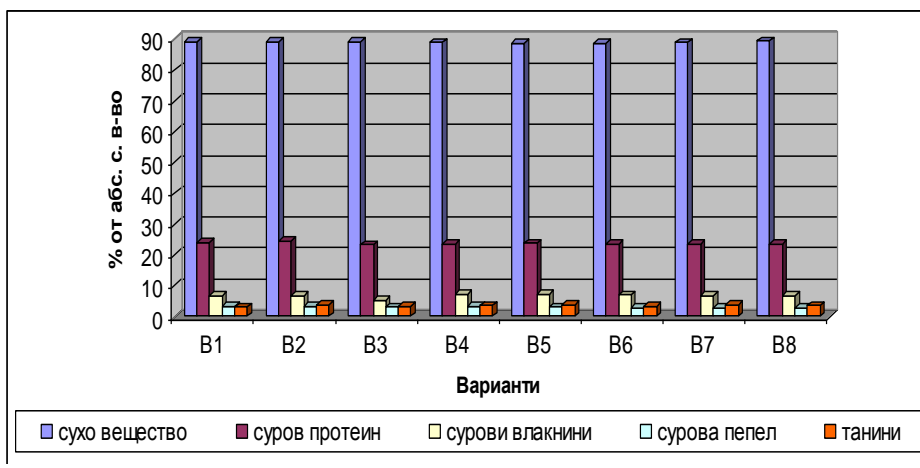
Съдържание на протеин, целулоза, пепел и танини (в %) към абс. сухо вещество по години (пролетен грах Пикарди)

Варианти	Сухо вещество		Суров протеин		Сурови влакнини		Сурова пепел	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
V ₁	89,1	89,2	25,9	25,4	5,0	5,0	3,8	3,8
V ₂	89,0	89,0	26,0	25,0	5,0	5,4	3,9	3,9
V ₃	89,1	89,1	25,0	24,8	5,1	5,1	4,1	4,0
V ₄	89,3	89,3	24,9	24,9	4,7	5,6	3,7	3,7
V ₅	89,7	89,7	24,3	24,9	5,0	5,5	3,8	3,8
V ₆	89,7	89,7	24,9	24,9	4,9	5,6	3,7	3,9
V ₇	89,5	89,0	25,6	25,0	5,0	5,4	4,0	4,1
V ₈	89,7	89,2	25,9	25,3	4,8	5,1	4,0	4,0

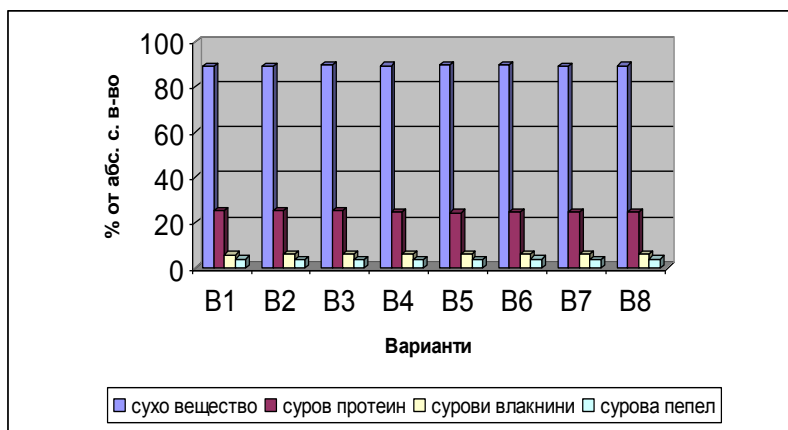
Таблица 5

Добив от абсолютно сухо вещество и суров протеин в kg/da (2006-2007 г.)

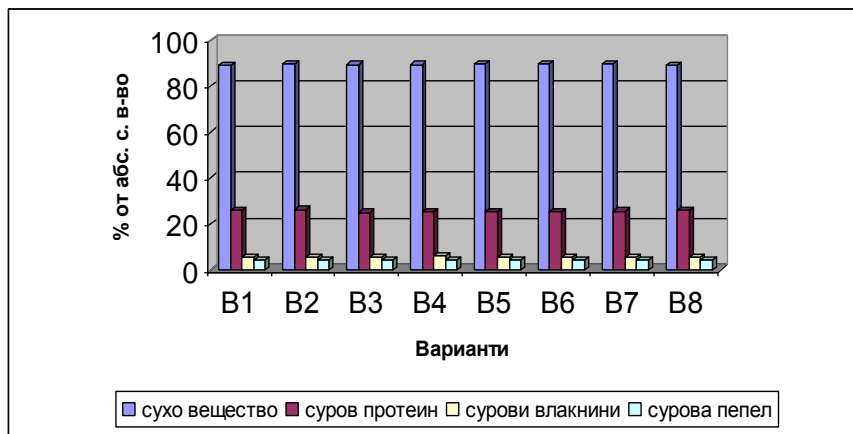
Варианти	Зимни сортове				Пролетни сортове			
	Мир		Весела		Амитие		Пикарди	
	Сухо в-во, kg/da	Суров протеин, kg/da	Сухо в-во, kg/da	Суров протеин, kg/da	Сухо в-во, kg/da	Суров протеин, kg/da	Сухо в-во, kg/da	Суров протеин, kg/da
V ₁	285	66,7	276	70,1	153	39,5	151	38,3
V ₂	306	73,4	300	74,7	257	66,0	266	66,5
V ₃	277	63,2	295	73,2	167	41,7	188	46,6
V ₄	282	65,1	296	71,3	188	46,8	179	44,6
V ₅	285	66,4	266	63,6	196	49,6	170	42,3
V ₆	276	63,2	304	72,7	232	57,8	175	43,6
V ₇	284	65,3	289	69,4	249	62,8	185	46,3
V ₈	313	75,4	304	73,9	265	67,0	238	60,2



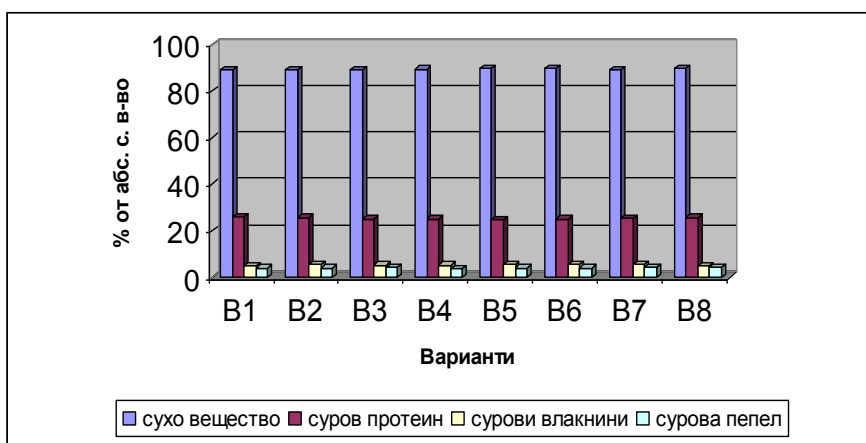
Фиг. 1. Биохимичен анализ на семената – сорт Мир



Фиг. 2. Биохимичен анализ на семената – сорт Весела



Фиг. 3. Биохимичен анализ на семената – сорт Амитие



Фиг. 4. Биохимичен анализ на семената – сорт Пикарди

При пролетните сортове тези разлики са чувствително по-големи в сравнение със зимните. Тенденцията се запазва, но добивите при третирания вариант с комбинацията Трифлуралин + Базагран форте са почти двойно по-високи в сравнение с контролата B₁.

ИЗВОДИ

1. Хербицидите Пропонит 720 ЕК – 250 ml/dka (720 g/l пропизахлор), Тербутрекс – 300 g/dka (500 g/l тербутрин), Пивот 100 СЛ (100 g/l имазетапир) – 40 ml/dka, Зенкор 70 ВГ (700 g/l метрибузин) – 50 g/ dka, Базагран 600 СЛ (600 g/l бентазон) – 200 ml/dka и комбинацията Трифлуралин (240 g/l трифлуралин) – 300 ml/dka + Базагран 600 СЛ (600

- g/l бентазон*) – 150 ml/dka при сортовете Мир, Весела, Амитие и Пикарди не влияят върху съдържанието на суров протеин, сурова целулоза, сурова пепел и танини.
2. Варирането на стойностите на изследваните химични показатели е в границите на сортовата характеристика за всеки сорт грах.
 3. Използването на хербициди при пролетния грах е необходимо мероприятие, което допринася за унищожаване на плевелите и за повишаване на добива от семена и суров протеин от единица площ.

LITERATURA

- Angelova, S., K. Kuzmova, R. Koeva, 2001. Predimstva i nedostatatsi na zimnia furazhen grah. – V: Yubileyna sesia na DZI, Dobrich, 67-70.*
- Angelova, S., M. Sabeva, 2008. Harakteristika na RGR ot grah v zavisimost ot napravlenieto na izpolzване. – V: Sbornik na dokladi ot Sedmata nauchno-tehnicheska konferentsia s mezhdunarodno uchastie “Ekologia i zdrave, 2008”, Plovdiv, 153-158.*
- Vebitskiy, N., K. Basova, 1973. Vliyanie meteorologicheskikh faktorov na izmenchivosty belka v semenah zernobobovih kulytur. Tr. Donsk. Zonalnykh NII s-h, 6, s. 24-26.*
- Dimitrova, Ts., 2005. Vliyanie na bentazon 600 g/l i Fluazifop–P-butyl 150 g/l varhu plevelite i produktivnostta na furazhen grah za zarno. – V: Sb. ot YuNH - gr. Pavlikeni, 168-174.*
- Koynov, G., P. Radkov, 1973. Himicheski sastav na semenata. – V: Fasulat v Bulgaria, S., 65-74.*
- Tonev, T., kol., 2007. Herbologia, uchebник.*
- Abdel, H.M.A.M., R.S.H. Amin, 2007. Prometryn Effects on Growth, Yield and Chemical Composition of the Harvested Seeds of Soybean Plants. – J. of Applied Sciences Research, 3(6): 476-484.*
- Fedtke, C., 1991. Deamination of metrybuzin in tolerant and susceptible soybean (*Glycine max*) cultivars. - Pesticide Sci., 31: 175-183.*
- Angelova, S., T. Stoilova, 2009. Maintenance, enrichment and utilization of Grain Legume Collections in Bulgaria. – In: IV-th Balkan Symposium on Vegetables and Potatoes. – Acta Horticulturae, vol. 2., 695-701.*

Рецензент – доц. д-р Щелияна Калинова
E-mail: s_kalinova@yahoo.com