



Аграрен университет – Пловдив, Научни трудове, т. LIX, кн. 3, 2015 г.
Юбилейна научна конференция с международно участие
Традиции и предизвикателства пред аграрното образование, наука и бизнес
Agricultural University – Plovdiv, Scientific Works, vol. LIX, book 3, 2015
Jubilee Scientific Conference with International Participation
Traditions and Challenges of Agricultural Education, Science and Business



**ИЗСЛЕДВАНЕ НА ОТРИЦАТЕЛНОТО ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА РАЗЛИЧНИ
ГЪСТОТИ НА *CYPERUS ROTUNDUS* L. ВЪРХУ ДОБИВА ОТ ПАМУК
STUDY ON THE NEGATIVE IMPACT OF DIFFERENT *CYPERUS ROTUNDUS* L.
DENSITIES ON THE YIELD OF COTTON**

**Иван Жалнов*, Томас Филиусис
Ivan Zhalnov*, Tomas Filliusis**

Аграрен университет – Пловдив
Agricultural University – Plovdiv

*E-mail: ivzhalnov@abv.bg

Abstract

In the period 2010–2013 in the region of Serres, Greece a field experiment was carried out with the cotton variety *Carmen*, including 8 variants weeded with the tuberous sour grass *Cyperus rotundus* L. 0, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 pcs./m² respectively. The experiment was set by the block method in four replications with the size of the trial plot – 1 m². It was found that when weeding cotton with *Cyperus rotundus* L. (16 or more pcs./m²) a decrease of the cotton plants was observed in the crop, which, when particularly strongly weeded (64 pcs./m²) could reach 50%. Dispersive analysis of the data showed that only with weed densities of 32 and 64 pcs./m² the differences in the number of cotton plants were lower. The yield of cotton decreased significantly at a density of *Cyperus rotundus* L. of 16 pcs./m². This value can be regarded as the economic threshold of harmfulness of weeds. At higher levels of weed infestation the yield was reduced by more than 50%. The highest yield in the experiment was reported with a single weed per m², and provenly lower yield was obtained with a weed density of 32 to 64 pcs./m².

Key words: cotton, *Cyperus rotundus* L., density, weeds.

ВЪВЕДЕНИЕ

Памукът има слаба конкурентоспособност спрямо плевелите в ранните фази от развитието си и особено в първите 6 седмици след поникването. Киселата клубенообразуваща трева *Cyperus rotundus* L. пониква едновременно с памука и бързо се разраства, образувайки гъста популация, подобна на "килим", благодарение на високите температури и влага, които са характерни за условията на Северна Гърция през месец май. През последните години се отчита изменение в наличието на плевела в памуковите посеви, като ареалът му на разпространение непрекъснато се

увеличава (Economou and Giannopolitis, 1998; Grichar et al., 2004; Nakoomat et al., 2005; Lamm et al., 2002).

Прилаганите химични средства за борба срещу *Cyperus rotundus* L. в памуковите посеви водят до временен успех, като не могат да решат трайно проблема с този упорит плевел (Bendixen and Nandihalli, 1987; Economou et al., 2005; Elmore et al., 1983; Grichar et al., 2003; Kaloumenos et al., 2005; Kayandan et al., 2002; Lati et al., 2011). Проучванията за въздействието на *Cyperus rotundus* L. върху памука при различни гъстоти на заплевеляване могат да помогнат за по-прецизно извеждане на борбата срещу него.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Опитът е изведен в периода 2010–2013 година в землището на с. Алистрати, община Серес, Северна Гърция, на карбонатно-алувиални почви (Calcaric Fluvisols) с pH = 7,8 и съдържание на хумус 1,72%. Памукът, сорт *Кармен*, е отглеждан при поливни условия, по утвърдена за района агротехника, при междуредово разстояние 0,96 m и гъстота на посева около 14 000 растения на декар след предшественик твърда пшеница.

Схемата на опита включва 8 варианта, където заплевеляването с клубенообразуващата кисела трева *Cyperus rotundus* L. варира от 0 до 64 бр./m² в следната последователност: 0, 1, 2, 4, 8, 16, 32 и 64 бр./m². Опитът е заложен по блоковия метод в 4 повторения с размер на опитната парцелка 1 m² (Димова & Маринков, 1999). Гъстотите на *Cyperus rotundus* L. са постигнати чрез засаждане на по-голям брой грудки във всеки вариант преди сеитбата на памука. По време на вегетацията на памука всички плевели над предвидената гъстота от *Cyperus rotundus* L. и от други видове са отстранявани чрез плевене. Определени са броят на памуковите растения и добивът в края на вегетацията на памука в зависимост от различните гъстоти на заплевеляване.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Гъстотата на посева е изключително важен показател, който има пряко отношение към количеството на добива. От съществено значение е въздействието на *Cyperus rotundus* L. в различни плътности върху броя на памуковите растения на единица площ. Данните за този показател са представени в таблица 1. Не се наблюдава ясно изразена връзка между увеличаващата се гъстота на *Cyperus rotundus* L. и намаляването на броя на памуковите растения. Най-голяма гъстота на памука е отчетена през 2010 г. при варианта, заплевелен с 8 бр./m² *Cyperus rotundus* L., през 2011 г. – при варианта с 4 бр./m², през 2012 г. – при варианта с 2 бр./m², и през 2013 г. – при вариантите с 0 и 1 бр./m². Тези данни показват, че гъстотата на заплевеляване с *Cyperus rotundus* L. в порядъка от 0 до 8 бр./m² не влияе на броя на памуковите растения.

Когато проследим най-ниските стойности на показателя брой памукови растения на 1 m², категорично се установява, че те са характерни за вариантите с най-висока плътност на *Cyperus rotundus* L. – 64 бр./m².

Величината на намалението на броя на памуковите растения при високите плътности на *Cyperus rotundus* L. в сравнение с нулевата контрола варира от 0,8 бр./m² през 2011 г. до 5,7 бр./m² през 2013 г., т.е. около 7 пъти. Ако приемем, че нормалната гъстота на посева е отчетена във вариант 1 (от 10 до 14 бр./m² растения), то величината в намалението на броя на растенията на 1 бр./m² може да достигне почти до 50% (2013 г.). Прореждането на посева при висока плътност на *Cyperus rotundus* L. трудно може да се обясни с недостига на някои от вегетационните фактори, защото те се осигуряват в задоволителна степен с прилаганата агротехника.

Таблица 1. Влияние на *Cyperus rotundus* L. върху памука, бр./m²
Table 1. Effect of *Cyperus rotundus* L. on the cotton, pcs./m²

Вариант Variant	Бр./1 m ² pcs./m ² <i>Cyperus</i> <i>rotundus</i>	Години/Years				
		2010	2011	2012	2013	
		бр./m ² pcs./m ²	бр./m ² pcs./m ²	бр./m ² pcs./m ²	бр./m ² pcs./m ²	%
1	0	12,0	10,3	10,5	14,2	100,0
2	1	12,0	10,8	10,4	14,2	100,0
3	2	7,7	10,8	11,6	13,2	92,9
4	4	10,0	11,5	10,9	11,5	81,0
5	8	13,0	11,3	10,3	11,6	81,7
6	16	9,5	10,3	9,6	13,0	91,5
7	32	-	10,3	9,5	9,2	64,8
8	64	-	9,5	9,2	8,5	59,9

$$gD_{5\%} = 3,98 \quad gD_{1\%} = 5,39 \quad gD_{0,1\%} = 7,22$$

Проведеният дисперсионен анализ на обобщените тригодишни данни показва, че с увеличаване на степента на заплевеленост гъстотата на памуковите растения намалява. Независимо от това само при гъстота на плевела от 32 и 64 броя на m² разликите по отношение на броя на памуковите растения са доказано по-ниски.

Резултатите за получения добив са представени в таблица 2. Данните показват, че през 2010 г. при увеличаване на плътността на плевела в границите от 0 до 16 бр./m² не се наблюдава ясно изразена тенденция за намаляване на добива от памука. Независимо от това може да се отбележи, че най-висок добив е получен от контролата без заплевеляване (311 kg/da) и от вариант 2, заплевелен с 1 бр./m² *Cyperus rotundus* L. (320 kg/da). Независимо че получените резултати за количеството на добива не съответстват на темпа на заплевеляване при малките гъстоти, то при 5-ти и

6-ти вариант, заплевелени съответно с 8 и 16 бр./m² *Cyperus rotundus* L., добивът намалява съответно с 46 и 109 kg/da. Получените през 2010 г. резултати с малки разлики в отделните варианти са причина през следващите години да се включат нови 2 варианта с гъстоти на заплевеляване от 32 и 64 бр./m². Тази гъстота на плевела практически съответства на действителното заплевеляване на памуковите посеви в района на Северна Гърция.

Таблица 2. Влияние на *Cyperus rotundus* L. върху добива от памук, kg/da
Table 2. Effect of *Cyperus rotundus* L. on the yield of cotton, kg/da

Вариант Variant	Бр./1 m ² Pcs./m ² <i>Cyperus</i> <i>rotundus</i>	Години/Years							
		2010		2011		2012		2013	
		kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
1	0	311,3	100,0	425,0	100,0	423,0	100,0	432,3	100,0
2	1	320,1	102,8	425,0	100,0	428,7	101,3	451,6	104,5
3	2	237,7	76,4	418,2	98,4	413,2	97,7	410,1	94,9
4	4	292,4	93,9	406,3	95,6	397,1	93,9	395,2	91,4
5	8	202,2	64,9	402,6	94,7	399,3	94,4	393,2	90,9
6	16	265,0	85,1	367,7	86,5	363,9	86,0	360,0	83,3
7	32	-		313,1	73,7	308,2	72,9	303,7	70,2
8	64	-		223,8	52,7	217,4	51,4	216,3	50,0

Вариант/ Variant	\bar{x}	D	Доказаност/ Significance
2	406,35	8,45	ns
1	397,90		
4	372,75	-25,15	ns
3	369,80	-28,10	ns
5	349,33	-48,58	ns
6	339,15	-58,75	ns
7	231,25	-166,65	---
8	164,38	-233,53	---
gD _{5%} = 131,8 gD _{1%} = 178,7 gD _{0,1%} = 239,3			

Данните от втората година показват, че при плътност на *Cyperus rotundus* L. до 8 бр./m² добивът от памук намалява до 23 kg/da, което може да се приеме като незначително. При увеличаване на плътността на *Cyperus rotundus* L. от 16 до 64 бр./m² добивите рязко намаляват, като се установяват различия в количеството на добива в интервала от 58 до 202 kg/da.

Различията между контролата (вар. 1) и последните варианти (№ 6, 7 и 8) са математически доказани.

Описаните по-горе тенденции през 2011 г. се повтарят и за следващите две години (2012 и 2013 г.). При увеличаване на плътността на плевела от 16 до 64 бр./m² добивите от памука през 2012 г. намаляват в интервала от 62 до 202 kg/da и от 132 до 216 kg/da за 2013 г. През 2013 г. се наблюдава значително намаляване на добива от памука и при варианта, заплевелен с 16 бр./m² *Cyperus rotundus* L.

Изнесените по-горе данни дават основание да се направи изводът, че заплевеляването на памуковите посеви с *Cyperus rotundus* L. води до силно намаляване на добива, особено при плътност над 16 бр./m² стъбла. Величината на заплевеленост с *Cyperus rotundus* L. от 16 бр./m² може да се приеме за праг на вредност, при който е икономически изгодно да се води борба с него, защото в противен случай добивите може да намалееят до 50% при допускане на по-висока степен на заплевеляване.

Обобщените резултати показват, че различните степени на заплевеляване оказват влияние върху получения добив от памук. Най-висок добив е отчетен при варианта с един плевел на m². Разликата спрямо варианта, приет за контрола (без заплевеляване), е несъществена. Единствено при плътност на плевела от 32 и 64 бр./m² добивът е доказано по-нисък (P 0,1%).

ИЗВОДИ

От извършените изследвания може да се направят следните по-важни изводи:

1. Високите степени на заплевеляване с *Cyperus rotundus* L./16 и повече бр./m² водят до намаление на броя на памуковите растения в посева, което може да достигне до 50% при особено силно заплевеляване. Дисперсионният анализ показва, че само при гъстота на плевела от 32 и 64 бр./m² разликите по отношение на броя на памуковите растения са доказано по-ниски.

2. Добивите от памука намаляват значително при плътност на *Cyperus rotundus* L. от 16 бр./m². Тази величина може да се счита като биологически праг на вредност за плевела. При по-високи степени на заплевеляване добивите може да се понижат с повече от 50%. Най-висок добив е отчетен при варианта с един плевел на m², а доказано по-нисък добив е получен при плътност на плевела от 32 и 64 бр./m² (P 0,1%).

REFERENCES

Dimova, D., E. Marinkov, 1999. Oпитno delo i biometriya, Akademichno izdatelstvo na VSI.

Bendixen, E. and U. Nandihalli, 1987. Worldwide distribution of purple and yellow nutsedge (*Cyperus rotundus* and *Cyperus esculentus*). Weed technology (Journal), pp. 61–65.

Economou, G. et al., 2005. Weed flora distribution in Greek cotton fields and its possible influence by herbicides. *Phytoparasitica*, vol. 33, 406–419.

Economou, G. and G. Giannopolitis, 1998. Weed survey in cotton crops of Central Greece, *ENSA*, 223–224.

Elmore, D., M. Brawn and E. Flint, 1983. Early interference between cotton (*Gossypium hirsutum*) and four weed species, pp. 131–137.

Grichar, W. et al., 2004. Cotton response to imazapic and imazethapyr residues following peanut. *Texas Journal of Agriculture and Natural Resources*. pp. 8, 32–39.

Grichar, J. et al., 2003. Interaction of Pyriithiobac and Graminicides for Weed Control in Cotton (*Gossypium hirsutum*). *Weed Technology*, vol. 17, pp. 461–466.

Hakoomat, A. et al., 2005. Growth and seedcotton yield as affected by cultural and chemical weed control measures in conventional planted cotton. *Indus Cotton*, vol. 2, 178–182.

Kaloumenos, S. et al., 2005. Influence of pyriithiobac application rate and timing on weed control and cotton yield in Greece. *Weed Technology*, vol. 19, 207–216.

Kayandan, A., et al., 2002. Investigation of the effect of some plants used as a green fertilizers in the ecological cotton fields on the emergence of weed and yield of cotton. *Turkey herbology dergisi*, vol. 5 (2), 1–9.

Lamm, D., et al., 2002. Precision weed control system for cotton. *Transaction of the ASAE*, vol. 45, 231–238.

Lati, N., S. Filin and H. Eizinberg, 2011. Effect of tuber density and trifloxysulfuron application timing on purple nutsedge (*Cyperus rotundus*) control. *Weed technology (Journal)*, pp. 494–500.