

ВЛИЯНИЕ НА ДЪЛБОЧИНАТА НА ОСНОВНАТА ОРАН ПРИ ПАМУКА ВЪРХУ КОЛИЧЕСТВАТА НА ПОЧВЕНАТА ВЛАГА И ДОБИВА

Иван Салджиев, Ана Стоилова

Институт по памука и твърдата пшеница, Чирпан

Резюме

Saldzhiev, I., A. Stoilova. 2007. Влияние на дълбочината на основната оран при памука върху количествата на почвената влага и добива.

През периода 2002-2005 г. беше проведен опит за изпитване на влиянието на дълбочината на оранта върху съдържанието на продуктивна влага в почвата и равнището на добива. Бяха изпитани 2 дълбочини на основната обработка при памука – 23-25 см и 31-33 см. Резултатите показват, че продълбочаването на основната оран на 31-33 см увеличава съдържанието на продуктивна влага в почвата, като ефектът продължава до фаза „масов цъфтеж“. Добивът от този вариант се увеличава средно с 10,7 % (26,5 kg/da).

Ключови думи: Памук – Оран – Почвена влага – Добив

Abstract

Saldzhiev, I. & A. Stoilova. 2007. Effect of main tillage depth on soil humidity resources and cotton yield

During the period 2002-2005 the effect of the soil ploughing depth for cotton on soil humidity regulation and yield was studied. Two ploughing tillages at depth 23-25 cm and 31-33 cm were investigated. The results showed that the deeper ploughing at 31-33 cm increased total water supply quantity of water productivity in soil and cotton yield. The effect of ploughing tillage at depth 31-33 cm with respect to water productivity contents continued till flowering stage. Yields increased with 10.7 % (265 kg/ha).

Key words: Cotton - Soil tillage - Soil humidity - Yield

УВОД

При нашите физико-географски условия съдържанието на влага в почвата зависи основно от физичните параметри, климатичните условия и прилаганата агротехника. От агротехническите фактори дълбочината на основната обработка оказва най-голямо влияние върху натрупването и запазването на почвената влага (Борисова и Николова, 2003 и 2006).

Изследванията на различни автори показват, че при различни климатични условия на отглеждане на памука, в години с малко количество валежи, по-дълбоката обработка увеличава водните запаси в почвата, подобрява физическото и състояние и е предпоставка за получаване на по-високи добиви (Yoo & Touchton, 1989, Baumhardt et al., 1993, Karalaris & Gemtos 1998). У нас Коева (1976, 1986 и 1991) определя дълбочината на основната обработка на почвата като основен агротехнически фактор при отглеждането на памука.

***Влияние на дълбочината на основната оран при памука
върху количествата на почвената влага и добива.***

Целта на изследването беше да се установи ефектът на дълбочината на основната обработка върху влагозапасяването и добива от памука при условията на излужена смолница в Южна България.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

В полски опит проведен в полето на Института се изпита влиянието на две дълбочини на основната оран (23-25 см и 33-35 см) върху влагозапасяването на почвата и добива от памука. Културата отлеждахме при неполивни условия на почвен тип излужена смолница. Почвата е с тежък механичен състав, с преобладаваща фракция на глината – 65 %, съдържание на хумус 3.5–3.7 %, бедна на подвижен азот и разтворими фосфати и добре запасена с калий. Относителното тегло в орния слой е 2.45, а обемната пътност за слоя 0-50 см варира между 1.24–1.28 g/cm³. Влажността на завояване се колебае между 19.5–22.5 %, а пределната полска влагоемност е 36.34 %.

В полския опит изследвахме влажността на почвата на дълбочина 10, 20, 30, 40 и 50 cm – по тегловния метод. Въз основа на процентното съдържание на влага и обемната маса е изчислен общия воден запас на почвата. Продуктивната влага е получена като разлика между общия воден запас и количествата непродуктивна влага. Тези показатели са определени през основните фази на развитие на памука – сеитба, 5-8^{-ми} лист, бутонизация, цъфтеж, формиране на кутийките и узряване. Средните дати на отчитане са съответно 27.IV., 17.V., 17.VI., 27.VII, 17.VIII. и 27.IX.

Сумата на температурите през експерименталния период (табл. 1) е в рамките на нормата. Валежите през вегетацията на памука са в повече с 43 mm–173 mm в сравнение със средните многогодишни стойности. В критичния по отношение на влагата период цъфтеж – плodoобразуване (VI-VIII) валежите са значително над средните многогодишни.

Таблица 1. Метеорологични показатели за експерименталния и многогодишен период
Table 1. Meteorological indicators for the experimental and the long-term period

Години (Years)	Месеци (Months)							Средно/сума (Mean/Sum) V - X
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Температурна сума Σ (Air temperature sum), °C								
2002	351	518	618	719	710	564	397	3526
2003	297	586	684	738	769	537	388	3702
2004	381	471	600	713	685	561	434	3464
2005	363	583	588	691	685	546	357	3450
1928-2005	356	524	623	722	690	561	431	3551
Валежи (Sum of rainfall), mm								
2002	66.6	28.9	17.2	176.4	35.4	49.7	52.8	360.4
2003	55.1	73.1	33.2	105.6	10.3	29.9	89.2	339.3
2004	17.6	93.3	135.8	29.6	72.8	39.5	19.0	390.0
2005	18.1	50.1	72.5	158.1	51.6	91.8	45.0	469.1
1928-2005	44.9	63.1	66.5	54.5	41.1	33.1	37.9	296.2
Хидротермичен коефициент (Hydrothermical coefficient)								
2002	1.90	0.56	0.28	2.45	0.50	0.88	1.33	1.02
2003	1.86	1.25	0.49	1.43	0.13	0.52	2.30	0.92
2004	0.46	1.98	2.26	0.42	1.06	0.70	0.44	1.13
2005	0.50	0.86	1.23	2.29	0.75	1.68	1.26	1.38
1928-2005	1.26	1.20	1.07	0.76	0.60	0.59	0.88	0.83

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Данните за влиянието на дълбочината на оранта върху влагозапасяването на почвата, установени преди сейтбата на памука са изнесени на табл. 2. Анализът показва, че при дълбочина на оранта 33-35 см се наблюдава сравнително по-висок общ запас в слоя 0-50 см. За хоризонтите 0-10 и 0-20 см общият запас, както и количеството на продуктивната влага при двата дълбочини на оранта се изравняват. По години най-силно е варирането за слоя 0-10 см, докато за слоеве 20-30 и 30-50 см количествата на продуктивната влага запазват известна стабилност.

Таблица 2. Влагозапасяване на памука преди сейтба, mm
Table 2. Water supply for cotton pre-sowing time, mm

Почвен слой (cm) Soil layer (cm)	2002		2003		2004		2005		Средно (Mean)	
	Общ воден запас Total water supply	Продуктивна влага Water productivity	Общ воден запас Total water supply	Продуктивна влага Water productivity	Общ воден запас Total water supply	Продуктивна влага Water productivity	Общ воден запас Total water supply	Продуктивна влага Water productivity	Общ воден запас Total water supply	Продуктивна влага Water productivity
Оран на дълбочина 23-25 cm (Tillage of 23-25 cm depth)										
0-10	32	9	27	5	29	6	29	7	29	7
0-20	66	18	60	12	63	15	35	18	64	16
0-30	103	29	96	22	100	26	100	26	100	26
0-50	180	56	177	53	175	51	180	56	178	54
Оран на дълбочина 31-33 cm (Tillage of 31-33 cm depth)										
0-10	33	10	27	5	29	6	29	7	30	7
0-20	69	21	62	15	65	17	65	18	65	18
0-30	108	40	100	27	103	29	103	30	104	32
0-50	187	63	182	59	181	57	185	62	184	60

Растежът и развитието на памука през вегетацията се осъществява при различно съдържание на продуктивна влага в почвата, в зависимост от дълбочината на основната оран – табл. 3. Средно за периода, в съдържанието на продуктивната влага за слоевете 0-10 и 0-20 см различия не са установени. Това се обяснява със значителните наднормени количества валежи през месеците май, юни и юли (за 2002, 2003 и 2004 г.), които изравниха съдържанието на общия воден запас в почвата за тези слоеве. Поради по-доброто физично състояние на почвата и създаване на помошен водоакумулиращ слой при оран на 31-33 см, продуктивната влага за слоевете 0-30 и 0-50 е по-висока в сравнение с тази при оран 23-25 см. По-високото съдържание на продуктивна влага довежда до натрупването на по-голяма биомаса и задържането на по-голям брой бутони, цветове и кутийки при памука.

През 2005 г. падналите наднормени количества валежи през месеците юли, август и септември удължиха вегетацията на памука, голяма част от кутийките в горните конуси не узряха, поради което добивите се изравниха (табл. 4).

От таблица 3 се вижда, че през този период – формиране на кутийките и узряване се получава изравняване на количествата от продуктивна влага в слоевете 0-30 и 0-50 см. Ефектът от оранта на 31-33 см по отношение на количествата от продуктивна влага в слоя 0-50 см е значително по-висок до фаза цъфтеж (датово 27 юли). В по-късните фази настъпва изравняване на количествата от продуктивна влага в почвата

**Влияние на дълбочината на основната оран при памука
върху количествата на почвената влага и добива.**

и при двата начина на извършване на основната оран.

Поради по-добрата водообезпеченост при оран на 31-33 см в сравнение с оран на 23-25 см средно за изпитвания период се получава с 26.5 kg/da по-висок добив (110.7 %), като разликата се доказва втори ранг.

Таблица 3. Общ запас (1) и продуктивна влага (2) в mm през вегетацията на памука – средно за периода 2002-2005 г.

Table 3. Total water supply (1) and water productivity (2) in mm during cotton vegetation averaged for the period 2002–2005

Дълбочина на оранта (Depth of ploughing), см	Оран (Ploughing), см Почвен слой (Soil layer), см	Фази на развитие (Stages of development)												
		Сейтба (Sowing)		5 ^{ти} - 8 ^{ми} лист (5 th -8 th true leaf)		Бутонизация (Bud formation)		Цъфтеж (Flowering)		Формиране на кутийките (Boll formation)		Узряване (Boll opening)		
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
31-33 см	23-25 см	0-10	32	9	31	9	30	7	22	1	21	1	24	3
		0-20	66	18	65	17	65	17	48	3	46	2	50	5
		0-30	100	26	98	24	100	26	79	5	74	2	77	8
		0-50	180	56	183	59	177	53	145	21	132	8	135	11
	33-35	0-10	32	9	31	9	30	7	22	1	21	1	24	3
		0-20	66	18	66	18	65	17	48	3	46	2	51	6
		0-30	106	32	103	29	105	31	79	5	74	2	77	8
		0-50	186	61	192	68	185	61	149	25	135	11	135	11

Таблица 4. Добив сиров памук, kg/da

Table 4. Cotton yield, kg/da

Дълбочина на оранта (Depth of ploughing), см	Години (Years)				Средно (Mean)		
	2002	2003	2004	2005	kg/da	%	
23-25	320.6	280.1	208.3	180.1	247.3	100.0	
33-35	369.2 ⁺⁺⁺	307.3 ⁺⁺	232.4 ⁺⁺⁺	186.2	273.8 ⁺⁺	110.7	
GD	5.0 %	16.8	17.7	17.4	8.1	11.3	4.5
	1.0 %	29.1	20.6	19.9	11.4	21.8	8.8
	0.1 %	37.9	34.7	22.9	15.0	36.2	14.6

ИЗВОДИ

Оранта на 31-33 см за памук подобрява физичното състояние на почвата, в резултат на което се подобрява общият воден запас в почвата, в сравнение с оранта на 23-25 см. По-дълбоката оран увеличава количеството на продуктивната влага в почвата, като ефектите се изчерпват във фаза масов цъфтеж–начало на формиране на кутийките.

Създадените по-добри условия спомагат растенията да понасят по-леко засушаването и да реализират доказано по-високи добиви – средно за периода със 110.7 %.

ЛИТЕРАТУРА

- Борисова И., Д. Николова, 2006.** Обработката на почвата като фактор за регулиране на почвената влага при засушаване. *Почвознание, агрохимия и екология*, XXXX, 3, 11-13.
- Борисова И., Д. Николова, 2003.** Ролята на обработката на почвата за преодоляване на неблагоприятното влияние на засушаването при земеделските култури. *Екология и бъдеще*, 1, 36-38.
- Коева, Л., 1976.** Определяне параметрите на оптималната плътност на излужените чернозем-смолници за памук. Селекция и агротехника на памука (материали от Юбилейна сесия, 20-26.IX.1975 г.), 109-119.
- Коева, Л., 1986.** Технология за основна обработка на почвата за памук – фактор за промишлено отглеждане. *Растениевъдни науки*, 5, 25-30.
- Коева, Л., 1991.** Рационални системи и технологии за обработка на почвата за памук с оглед минимализиране на ръчния труд при отглеждането му. *Растениевъдни науки*, XXVIII, 1-2, 46-52.
- Karalaris, C. & Gemtos T., 1998.** Soil tillage effect in cotton crop. World Cotton Conference – 2. “New Frontiers in Cotton Research” – September 6-12, 1998, Athens, Greece, 364-368
- Baumhardt, R. L., Wendt C. W., & Keeling J. W., 1993.** Tillage and furrow disking effects on water balance and yields of sorghum and cotton. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 57, 1077-1083.
- Yoo, K. H. & Touchton J. T., 1989.** Run-off and soil loss by crop growth stage under three cotton tillage systems. *J. of Soil and Water Conservation*, 44, 3, 225-228.

*Влияние на дълбочината на основната оран при памука
върху количествата на почвената влага и добива.*
