



ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПОЛИВНИЯ РЕЖИМ ПРИ НОВИ СОРТОВЕ ПЯСЪЧЕН ЛУК (A.FISTULOSUM) ЗА УСЛОВИЯТА НА ЮЖНА БЪЛГАРИЯ

АНТОНИЯ ОВЧАРОВА, ТОДОР БАБРИКОВ

INVESTIGATION OF THE NEW VARIETIES ONION A. FISTULOSUM UNDER DRIP IRRIGATION FOR THE CONDITIONS OF SOUTHERN BULGARIA

ANTONIYA OVCHAROVA, TODOR BABRIKOV

Abstract

During 2004-2006 were carried out trials with drip irrigated onion *Allium fistulosum* L. by different irrigation applications. It was investigated production indices, evapotranspiration and correlation "water-yield".

Key words: Onion, Drip irrigation, Evapotranspiration.

ВЪВЕДЕНИЕ

Пясъчният лук (*Allium fistulosum* L.) е по-малко известен вид лук в България, но заема важно място в източноазиатските страни като източник на храна. Той е интензивно отглеждана култура и в Европа, характеризира с бързо развитие, висока студоустойчивост, съдържа големи количества витамин С и биологично активни субстанции. Тъй като широко се е разпространил в Северна Европа е известен под названието Welsh onion или зимен лук. Сортовете от този вид не формират луковици, а само зелени лъжливи стъбла. В България се среща в домашните градини като източник на ранен зелен лук през м.март и м.април и е предназначен за салатна консумация. Това е новата насока за производство на зелен лук при оранжерийно и полско производство на лука „стрела“.

Целта на настоящето проучване бе да се изследва поливния режим на нови сортове пясъчен лук – PERFORMER (*Ensa Zaden*) и PARADE (*Ensa Zaden*), напоявани капково при условията на Южна България, както и възможността да се получи ранна продукция от зелен лук чрез директна сеитба.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

През периода 2004 – 2006 г. в УОП на катедра „Градинарство“ при АУ – Пловдив бяха изпитани при есенно засяване следните сортове пясъчен лук (*Allium Fistulosum* L.): Performer и Parade.

Изследванията бяха заложи на ливадна, слабо солонцева почва с мощност на хоризонта 25 – 28 см. Почвата се характеризира със следните показатели: обемна плътност $\alpha = 1,45 \text{ g/cm}^3$, специфична плътност $\beta = 2,81 \text{ g/cm}^3$, влажност при пределна полска влагоемност $\delta^{\text{пмс}} = 28,5 \%$ от с.м.п., порьозност за пласта 0 – 40 см $P = 48,4\%$. По отношение съдържанието на азот (43,38 mg /100g) почвата спада към групата на бедните, слабо запасени на алкално хидролизуем азот, добре запасена е с подвижен калий (96,33 mg /100g), хумусното съдържание е ниско(1,56%), а по киселинност – неутрално-слабо алкално(7,88).

Опитът се проведе по метода на дългите парцели в четири повторения с големина на парцелката 5 m^2 . Сеитбата бе извършена на 16^{-ти} септември със сеялка за точна сеитба по схема 70+30+30+30/1,5 cm при сеитбена норма $1,5 \text{ g/m}^2$. Изследването на поливния режим на двата сорта пясъчен лук Performer и Parade се проведе при капково напояване с разстояние между капкопускателите $d = 10 \text{ cm}$ и $d = 25 \text{ cm}$. Капковите системи имаха следните характеристики:

- Напояване с капкова система AQUQTRAXX Pс с външен диаметър на поливните крила 16 mm, дебелина 8 mil и разстояние между вградените капкопускателите $d = 10 \text{ cm}$ и дебит $q=1,02 \text{ l/hr}$, а за 1 m^1 $q_L = 9,18 \text{ l/hr}$ при работно налягане 0,5÷1,5 bars в двата реда за пълно покритие на еднометровата леха.

- Напояване с капкова система EURODRIP, тип Eolos, олекотена система с разстояние между капкопускателите $d = 25 \text{ cm}$, норма на дебита на капкопускателя $q=2,1 \text{ l/hr}$ при работно налягане 1-2 bars на входа; външен диаметър – 17 mm, дебелина на стената – 0,45 mm, водно количество за 1 m^1 $q_L = 8,4 \text{ l/hr}$ в двата реда за пълно покритие на еднометровата леха.

За да се установят вегетативните и продуктивните прояви на сортовете Performer и Parade бяха проучени следните показатели:

1. Динамика на почвената влага, определяна както с преносим влагомер, а така също и по тегловния метод;
2. Среднодневна и десетдневна евапотранспирация на двата сорта при двата вида капкови инсталации.
3. Динамика на нарастване на растенията.
4. Стопанска продуктивност – общ добив.
5. Връзката вода – добив.

Прибирането на продукцията се извърши след достигане на височина на растенията над 25 cm.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

За периода на изследване 2004-2006 г. бяха проучени по-важните метеорологични елементи в Пловдив през вегетацията на пясъчния лук. Те са представени на фиг. 1 и фиг. 2.



Фиг.1. Температури на въздуха за периода септември – декември 2004 г.



Фиг.2. Температури на въздуха за периода септември – декември 2005 г.

В таблица 1 са поместени фенологичните наблюдения за двата сорта пясъчен лук при двете капкови системи. От таблицата се вижда, че има различие през двете години в темпа на развитие на растенията. През периода 2004-2005 г. растенията и от двата сорта са с по-бавен темп на растеж и развитие. Средно за 14 дни се формира първи същински лист, а през есента на 2005 г. неговото формиране става за 8 дни. Проследявайки динамиките на температурите на въздуха през есента на двете години се вижда, че през септември 2004 г. максималните температури през деня достигат до 30-31°C, а през 2005 г. те не надвишават 25°C (фиг.1 и фиг.2). Това показва, че температури над 25°C оказват стресово (задържащо) влияние върху развитието на растенията от вида *A. Fistulosum*.

Понижаването на средната дневна температура в средата на октомври 2004г. до 17-18°C ускорява нарастването на втори и трети същински лист и те се формират средно за 11 дни. Продължителната и топла есен почти до края на ноември дава възможност на растенията и от двата сорта да формират и 4-ти същински лист, което е важно условие за нормалното презимуване на сортовете лук, отглеждан чрез директна сеитба.

Таблица 1

Фенологични наблюдения

Сорт/Вариант		2004 г.					
		Сеитба	Поникване	Формиране на			
				Дата	Дата	1-лист	2-лист
Parade	d=10cm	16.09	23.09	7.10	18.10	29.10	10.11
	d=25cm	16.09	23.09	7.10	18.10	29.10	10.11
Performer	d=10cm	16.09	23.09	7.10	18.10	29.10	10.11
	d=25cm	16.09	23.09	7.10	18.10	29.10	10.11
		2005 г.					
Parade	d=10cm	16.09	23.09	1.10	15.10	27.10	-
	d=25cm	16.09	23.09	1.10	15.10	27.10	-
Performer	d=10cm	16.09	23.09	1.10	15.10	27.10	-
	d=25cm	16.09	23.09	1.10	15.10	27.10	-

През есента на 2005г. растенията от сеитбена дата 16.09 не можаха да образуват 4-ти същински лист, поради непрекъснато понижаващата се температура в началото на м.ноември и падането на температурите под -2°C след 20-ти ноември. Продължителните ниски температури през зимата на 2005г. доведе до изтегляне на част от растенията над почвената повърхност и тяхното загиване. По-голям процент на загинали растения (11%) се отчетоха при сорт Parade, а по-малък при сорт Performer -6%.

Поливният режим на презимувалите растения през пролетта на 2005 г. и 2006г. зависеше от падналите валежи през периода. През 2005 г. за месеците март и април годината се считаше за съответно средно суха до суха, докато м.май бе много влажен с обща сума 164 mm. През 2006 г. пролетта бе суха, м.май бе изключително сух-валежите бяха едва 8,9 mm. Оттук става ясно за различията в поливния режим през вегетацията на пясъчния лук, като това се изразяваше в различен брой поливки и напоителни норми. При капковото напояване почвената влага се поддържаше в рамките на оптималната за растенията - 80-100% от δ^{nbb} . На базата на колебанието на почвената влага през вегетацията се определиха среднодневните стойности на евапотранспирацията при двата вида капкови инсталации, които се различаваха по разстоянието между капкопускателите и дебита. Времето за напояване бе $t=0,5$ hr. Броят на поливките за 2004-2005г. при капкуване с разстояние $d = 10$ cm бе 28, а напоителната норма бе 257,0 mm, докато при капкова система с $d=25$ cm при 28 поливки напоителната норма бе по-ниска - 235,2 mm. Различията в подадената напоителна норма дава резултат в получения добив. През 2005-2006 г. броя на подадените

поливки е по-голям - 36. Получените резултати в стойност на евапотранспирацията, напоителната норма и добива при двата сорта пясъчен лук е дадено в таблица №2. По-голяма напоителна норма се реализира с капкова система при d=10 cm, откъдето и добивите са по-големи. При пясъчният лук добивът се отчиташе в брой връзки на декар.

Таблица 2

Връзка вода – добив при пясъчен лук, сорт Parade и Performer при капкуване

Варианти		2004-2005г.			2005-2006г.		
		Напоит. норма mm	Евапотр. mm	Добив Връзки/дка	Напоит. норма mm	Евапотр. mm	Добив Връзки/дка
Performer	d=10cm	257,0	693,9	43 456	330,48	684,4	41 866
	d=25cm	235,2	648,0	43 204	302,4	629,8	38 104
Parade	d=10cm	257,0	687,8	42 488	330,48	647,7	37 820
	d=25cm	235,2	676,1	42 212	302,4	592,7	36 660

През 2004-2005г. вследствие на успешното презимуване и на двата сорта, както и на благоприятните пролетни температури още през м.февруари започна интензивно нарастване на надземната маса на растенията. Те ускорено преминаха отделните фенофази и се получи качествен добив. С по-бърз темп на растеж и развитие се очерта сорт Performer. Евапотранспирацията при двете капкови системи са съответно 693,9 mm и 648,0 mm. Те встъпиха една седмица по-рано в стандартите за качествен добив за връзкова продукция - дължина на листата над 25 cm. При пясъчен лук, сорт Parade качествената връзкова продукция беше готова в края на м.март. Добивите при сорт Performer за капкови инсталации с d=10cm и d=25cm са съответно 43 456 и 43 204 връзки/dка. При сорт Parade за 2004-2005г. съответно добивите са 42 488 и 42 212 връзки/ dка. През 2005-2006г. растенията имаха слаб растеж през пролетта поради по-ниските температури и добив се получи едва в средата на м.април. Добивите са по-ниски и при двата сорта-при Performer са съответно 41 866 и 38 104 връзки/ dка, а при сорт Parade са 37 820 и 36 660 връзки/ dка. Коефициентът на добива, изчислен по формулата на FAO, Irrigation and Drainage Paper 33, Yield response to water (1988), а именно:

$$\left(1 - \frac{Y_a}{Y_m}\right) = K_y \left(1 - \frac{ET_a}{ET_m}\right), \quad (1)$$

където Y_a – действителен добив

Y_m – максимален добив

K_y - коефициент на добива на съответната култура

ET_a – действителна евапотранспирация

ET_m – максимална евапотранспирация

В таблица 3 са поместени стойностите на коефициента на културата за двата сорта пясъчен лук Performer и Parade, изчислени средно за двете експериментални години.

Таблица 3

Връзката вода – добив и коефициента на културата K_y средно за двете години при сорт Performer и Parade

Сорт	$\frac{ET_a}{ET_m}$	$1 - \frac{ET_a}{ET_m}$	$\frac{Y_a}{Y_m}$	$1 - \frac{Y_a}{Y_m}$	K_y	K_y средно
Performer	0,93	0,07	0,994	0,006	0,09	1,097
	0,986	0,014	0,96	0,04	1,86	
	0,908	0,092	0,877	0,123	1,34	
Parade	0,98	0,02	0,99	0,01	0,5	1,11
	0,94	0,06	0,89	0,11	1,83	
	0,86	0,14	0,86	0,14	1,0	

ИЗВОДИ

От проведените експерименти с пясъчен лук, сорт Performer и Parade се вижда, че добивът при капкова инсталации с $d=10\text{cm}$ е по-качествен и по-голям, като при сорт Performer той достига до 43 456 връзки/dka. Коефициентът на добива при двата сорта е средно 1,097 и 1,11. Съгласно Doorenbos et al. (1988), Irrigation and Drainage Paper 33, при стойности по-големи от 1.0 културата спада към група III. Към тази група са най-зависимите от подадената вода растения и техния добив е в функционална връзка с евапотранспирацията. По-високият коефициент на сорта Parade (1,11) доказва по-голямата чувствителност на сорта от подадената вода.

ЛИТЕРАТУРА

1. Chen, J.H., Tsai, S.J. & Chen, H.I., 1999. Welsh onion (*Allium fistulosum* L.) extracts alter vascular responses in rat aortae. *Journal of Cardiovascular Pharmacology* 33(4): 515–520.
2. Friesen, N., Pollner, S., Bachmann, K. & Blattner, F.R., 1999. RAPDs and noncoding chloroplast DNA reveal a single origin of the cultivated *Allium fistulosum* from *A. altaicum* (Alliaceae). *American Journal of Botany* 86: 554–562.
3. Doorenbos J., Kassam A.H.(1988). Yield response to water.FAO, Irrigation and Drainage Paper 33.
4. Oyen, L.P.A. & Soenoadji, 1993. *Allium fistulosum* L. In: Siemonsma, J.S. & Kasem Piluek (Editors). *Plant Resources of South-East Asia No 8. Vegetables*. Pudoc Scientific Publishers, Wageningen, Netherlands. pp. 73–77.
5. Takamatsu, E., 1989. Leaf onion, *Allium fistulosum*. In: Shinohara, S. (Editor): *Vegetable seed production technology of Japan. Volume 2*. Shinohara's Authorized Agricultural Consulting Engineer Office, Tokyo, Japan. pp. 260–287.
6. Babrikov, T, S.Filipov, V. Georgiev, 2007. Biological behavior of a new varieties *A.Fistulosum* in autumn sowing under the climatically conditions of South Bulgaria, *Trakia Journal of Science*, Vol.5, pp 133-136.