



**ПРОУЧВАНЕ ВЛИЯНИЕТО НА ХУМИНОВИТЕ  
КИСЕЛИНИ ВЪРХУ СОРТОВЕ ЛУК НА КЪСИЯ ДЕН  
ОТГЛЕЖДАНИ ЧРЕЗ КАПКУВАНЕ, ПРИ УСЛОВИЯТА НА  
ЮЖНА БЪЛГАРИЯ**

**ТОДОР БАБРИКОВ, АНТОНИЯ ОВЧАРОВА**

**INVESTIGATION OF HUMATIC ACID ON THE SHORT- DAY  
ONION CULTIVARS GROWN BY DRIP IRRIGATION SYSTEM IN  
THE CONDITION OF SOUTH BULGARIA**

**TODOR BABRIKOV, ANTONIA OVCHAROVA**

**Abstract**

The positive effect of humatic acid on the development of short - day onion cultivars was established. Highest influence of the treatment was in the cultivar Swift. The yield form it was with 15,71% above the non-treatment variants.

Научнообоснованите анализи показват, че използването на хуматните торове стимулира коренообразуването, осигурява физическото видоизменение на структурата и качеството на почвата, като по този начин повишават аерацията и способността и да задържа влага. Най-активните биохимични субстрати, на които растенията реагират най-добре са хуминовите и фулвокиселините от естествен произход и тяхното съотношение в хуматните торове.

От друга страна внасянето в почвата на хранителни вещества с различна усвояемост е гаранция за качественото протичане на микробиологично зависимите процеси, а от тук и получаването на високи добиви от зеленчуковите култури. Daly & Stewart, 1998, съобщават, че внасянето на подходящи органични вещества в почвата е довело до увеличаване на продукцията от лук с 29 %.

Целта на настоящото изследване е да се установи влиянието от приложението на хуминовите киселини, върху биологичните прояви на растенията от едногодишни сортове лук на късия ден отглеждани чрез капкуване.

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ**

През периода 2004-2006 г. в УОП на катедра Градинарство при АУ-Пловдив се изпитаха при есенно засяване сортовете лук на късия ден.

Опитите се заложиха на ливадна, слабо солонцева почва, с мощност на хоризонта 25 - 28 cm. По отношение съдържанието на азот (43,38 mg/100g) почвата спада към групата на бедните, слабо запасени на алкално хидролизуем азот, добре

запасена с подвижен калий (96,33 mg/100 g). На хумусно съдържание почвата е бедна (1,56%), а по киселинност - неутрално слабо алкално (7,88).

За целите на експеримента бе използван продукт със съдържание на хуминови киселини – 23,40% (търговско наименование – Хумустим).

Обект на изследванията бяха сортовете: Radar (Enza Zaden), Lightning(Enza Zaden), Swirft (Enza Zaden) и Electric(Enza Zaden).

Опитът се заложи по блоковия метод в четири повторения с големина на отчетната парцелка 6 m<sup>2</sup>. Испитаха се вариантите: 1. Radar; 2. Radar + Хумустим; 3. Lightning; 4. Lightning + Хумустим; 5. Swirft; 6. Swirft + Хумустим; 7. Electric; 8. Electric + Хумустим

Сеитбата се извърши на 16-ти септември, със сеялка за точна сеитба, по схема 70+30+30+30/3 cm, със сеитбена норма 1,5 g/m<sup>2</sup>. За провеждане на вегетационните поливки се използва система за капково напояване, с разстояние между капкообразувателите 10 cm. Третирането на растенията се извърши на два етапа - във фаза 3 - 4 същински лист и във фаза начало на буен растеж на вегетативните органи на растенията с 0,25% разтвор на Хумустим. За контрола се използваха нетретираните вариантите. За да се установят вегетативните и продуктивните прояви на сортовете се проучиха следните показатели: 1. Продължителност на междуфазните периоди (в дни); 2. Процент презимували растения; 3. Динамика на нарастване на растенията - височина(cm), маса (g); 4. Начало на лукообразуване; 5. Стопанска продуктивност -общ добив (kg/dka); 6. Съдържание на сухо вещество и захари (%).

## РЕЗУЛТАТИ

Третирането на растенията с Хумустим, във фаза трети същински лист, при сортове лук на късия ден отглеждани чрез директна сеитба и през двете години на изследването, не оказва съществено влияние върху презимуването на растенията. Падането на температурите под 0°C едва в края на м.декември 2004 г. (Фиг.1), позволи на растенията от всички варианти да формират четвърти същински лист и да презимуват успешно на 100% (Табл.1). През есента на 2005 г. растенията не успяха да формират четвърти същински лист което е важно условие за нормалното им презимуване. (Бъчваров, Суwandжиев, Бабриков). Причина за това беше падането на температурите под -2°C, след 20 ноември (Фиг.2). Въпреки това, по-голям процент на презимуване на растенията се наблюдаваше при сорта Lightning- 94%, а най-малък при сорта Radar - 86%. При сортовете Swift и Electric този процент беше съответно 88% и 90%.

Таблица 1. Презимували растения, бр.

Сорт	2005 г.			2006 г.		
	отчетени	презимували	%	отчетени	презимували	%
Radar+X	140	140	100.00	140	120	86.00
Radar	140	140	100.00	140	120	86.00
Lightning+X	140	140	100.00	140	132	94.00
Lightning	140	140	100.00	140	132	94.00
Swift+X	140	140	100.00	140	123	88.00
Swift	140	140	100.00	140	123	88.00
Electric+X	140	140	100.00	140	126	90.00
Electric	140	140	100.00	140	126	90.00





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



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

През първата година на изследването - 2004 - 2005 г., в следствие на успешното презимуване на сортовете, както и на благоприятните пролетни температури още в началото на февруари започна интензивно нарастване на надземната маса на растенията. Те ускорено преминаха отделните фенофази на своето развитие и в края на м.март навлязоха във фаза буен растеж на вегетативните органи. Тогава се извърши и второто третиране на растенията с Хумустим.

Установи се диференциация в развитието на растенията между отделните сортове при една и съща дата на сеитба, както и между вариантите на третирани и нетретирани растения при един и същ сорт.

Третирането с Хумустим ускори темпа на растежа и развитието на растенията при сортовете лук на късия ден. Растенията от сорта Lightning, достигнаха най-голяма височина - 58 cm (Табл. 3) и натрупаха най-голяма биомаса- 292 g при третираните варианти. Тя е с 11,8% по-висока, от вариантите без третиране. При сорта Swift, натрупаната биомаса 223 g при варианта +Хумустим е с 13,78% по-голяма в сравнение с варианта Swift без Хумустим. При сортовете Radar и Electric този процент е съответно 14,63% и 13,78% (Табл 2).

Таблица 2. Динамика на нарастване свежата маса на растенията в g, при дата на септба септември 2004 г.

Сорт	15.11.2004 г.	15.3.2005 г.	15.4.2005 г.	15.5.2005 г.	15.6.2005 г.
Radar	10	37	68	146	164
Swift	11	37	74	150	190
Electric	11	37	81	170	225
Lightning	12	38	85	190	261
Radar +X	10	37	84	158	188
Swift+X	11	37	94	176	223
Electric+X	11	44	113	197	256
Lightning+X	12	45	133	237	292

Таблица 3. Динамика на нарастване височината на растенията в см, при дата на септба септември 2004 г.

Сорт	15.11.2004	15.3.2005	15.4.2005	30.4.2005	15.5.2005	15.6.2005.
Radar	5	16	30	35	39	42
Swift	6	18	32	37	41	45
Electric	6	19	35	41	45	53
Lightning	6	20	37	43	47	55
Radar +X	5	16	33	37	40	44
Swift+X	6	18	35	40	42	47
Electric+X	6	19	39	43	47	55
Lightning+X	6	20	41	44	48	58

Ниските температури до 20-ти март 2006 г задържаха растежа и развитието на растенията. Те навлязоха във фаза буен растеж на вегетативните органи едва в средата на м.април когато се извърши второто третиране с Хумустим. Но и през този период на проучване, растения от сорта Lightning достигнаха най-голяма височина-52 cm и нагрупаха най-голяма биомаса- 222 g. Тя е с 12,12% по-голяма, в сравнение с вариантите без Хумустим. При сортовете Swift и Electric, този процент беше съответно 12,8% и 8,8%. Най-малка височина – 36 cm (Табл. 4) и най-малка биомаса - 131 g, достигнаха растенията от сорта Radar при варианта без Хумустим. Той е с 8,4% по-малък в сравнение с варианта Radar +Хумустим. (Табл.5).

Таблица 4. Динамика на нарастване височината на растенията в g, при дата на септба септември 2005 г.

Сорт	15.11.2005	30.3.2006	15.4.2006	01.5.2006	01.6.2006	15.6.2006
Radar	5	11	17	24	33	36
Swift	6	13	21	28	37	40
Electric	6	14	24	31	41	43
Lightning	6	15	27	35	44	47
Radar +X	5	15	20	26	36	40
Swift+X	6	15	24	30	42	44
Electric+X	6	17	27	34	45	48
Lightning+X	6	18	29	37	49	52



Таблица 5. Динамика на нарастване свежата маса на растенията в см, при дата на сентба септември 2005 г.

Сорт	15.11.2005	30.3.2006	15.4.2006	01.5.2006	15.5.2006	01.6.2006	15.6.2006
Radar	10	22	35	61	90	122	131
Swift	11	24	37	74	106	138	148
Electric	11	24	38	81	124	174	181
Lightning	12	25	51	105	146	186	198
Radar +X	10	27	42	73	100	134	142
Swift+X	11	27	46	85	119	154	167
Electric+X	11	30	56	100	138	182	197
Lightning+X	12	35	74	131	173	208	222

Поради по-големия процент презимували растения от сорт Lightning през 2005 г. се получи и по-висок добив 5010 kg/dka. Той превъзхожда добива от варианта Lightning без Хумустим с 14,98%. От сорта Electric + Хумустим се получи добив 4600 kg/dka, който е с 14,57% по-висок от този при нетретираните варианти. Но най-добро повлияване при третирането с Хумустим се установи при сорта Swift, където от варианта Swift +Хумустим бе получен добив 4374kg/dka, който е с 15,71% по-висок от варианта Swift без Хумустим (Табл.6).

Таблица 6. Добив от сортове лук на късия ден, отглеждани чрез директна сентба

Сорт	Маса на луковицата g	Сухо вещество %	Общи захари %	Добив kg /dka
<b>2005 г.</b>				
Radar	91,0	9,9	9,18	3314
Swift	101,2	9,5	8,76	3780
Electric	107,1	9,1	8,33	4015
Lightning	117,4	9,0	8,23	4357
Radar +X	100,3	9,9	9,18	3718
Swift+X	114,1	9,5	8,76	4374
Electric+X	123,3	9,1	8,33	4600
Lightning+X	146,0	9,0	8,23	5010
<b>2006 г.</b>				
Radar	59,6	8,5	7,16	2107
Swift	65,4	8,6	7,26	2248
Electric	71,2	8,3	6,94	2524
Lightning	82,8	8,2	6,84	3007
Radar +X	65,2	8,5	7,16	2314
Swift+X	73,6	8,6	7,26	2716
Electric+X	81,6	8,3	6,94	3009
Lightning+X	103,5	8,2	6,84	3578

Краткият период на развитие на растенията през пролетта на 2006 г., от април до месец юни, не позволи на проучваните сортове да разкрият своя биологичен потенциал и от тях бе получен по-нисък добив в сравнение с 2005 г. Но и през тази година на проучване от сорта Lightning при варианта +Хумустим бе получен по-

висок добив -3578 kg/dka, който превъзхожда контролата Lightning без Хумустим с 19%.

Полученият добив от сорта Radar 2107 kg/dka, е с 9,8% по-висок в сравнение с контролата Radar без третиране. И през тази година, най-добре от третирането с Хумустим се повлия сорта Swift, добивът от който 2716kg/dka, е с 20,08% по-висок, в сравнение с варианта Swift без Хумустим.

### ИЗВОДИ

1. Третирането на растенията с Хумустим във фаза 3-4 същински лист, при сортове лук на късия ден, отглеждани чрез директна сеитба, не оказва влияние върху презимуемостта на растенията.

2. Хуминовите киселини стимулират вегетативното развитие на изпитваните сортове лук, като увеличават количеството биомаса на растенията с от 8,4% до 17,36% и височината им с средно с 9,78%.

3. Третирането на растенията с Хумустим във фаза буен растеж на вегетативните органи, увеличава добива при сортовете лук на късия ден от 10 % до 20%. В най-висока степен от третирането с Хумустим се повлия сорта Swift, при който добивът от третираните варианти е с 15,71% по-висок през 2005 г, а през 2006 г. с - 20,08%. От проучваните сортове лук на късия ден най-високодобивен и през двете години на проучването се очерта сорта Lightning, от който през 2005 г. се получи добив 5010 kg/dka.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бабриков, Т. 2002. "Оптимизиране сортовата структура и сроковете на сеитба при лук – А. сера L. – отглеждан чрез директна сеитба за условията на Южна България".
2. Бъчваров, С., М. Петков, Б. Христов. 1972. "Сортове, подходящи за едногодишно безразсадово отглеждане на лук" – сп. "Градинарска и лозарска наука", кн. 7.
3. Бъчваров, С., П. Суванджиева. 1982. "Едногодишно отглеждане на лук", сп. "Градинарство", кн. 12.
4. Daly, M.J. & D.P.C. Stewart. 1999. "Influence of effective microorganisms" (EM) on vegetable production and carbon mineralization – a preliminary investigation. *J. Sust. Agricult.* 14: 2-3, 15-25.
5. Gaur, A, A. Adholeya. 2000. Response of tree vegetable crops to VAM fungal inoculation in nutrient deficient soils amended whit organic matter. *Symbiosis*, 29: 19-31.