

## Вегетативното развитие на тиквички и патисони при листно подхранване с Хумустим®

Димка Хайтова, Анита Гергова

*Vegetative growth of zucchini and patissons after foliar application with HUMUSTIM®: The main aim of this study was to observe the vegetative growth of zucchinis and patissons after foliar feeding with Humustim®. From the results obtained for the vegetative characteristics of the plants was found that it is important that the concentration of application. Applications with 0.3% Humustim®-zucchini and Humustim® - 0.2% patissons have the highest values of all investigated indicators in all phases of growth.*

**Key words:** foliar fertilization, zucchini, patissons, Cucurbita pepo, Humustim®

### ВЪВЕДЕНИЕ

Тиквичките и патисоните се отнасят към сем. Тиквови. Консумативната им част са 7 до 10 дневните завръзи. Те се използват за консумация в пряно състояние, преработка и консервиране. Плодовете на тези зеленчукови видове са богати на витамини и минерални соли, фибри, въглехидрати и пектинови вещества. Високата им биологична стойност се допълва и от ниската калоричност на плодовете: за тиквичките - 34 cal/100g свежа маса на плодовете, а за патисоните - 24cal/100g свежа маса. [9, 14, 15].

Произвежданата у нас продукция от тиквички задоволява вътрешния пазар и личните стопанства. Те заемат своето място в сортимента от ранни зеленчуци, появяващи се на пазара едновременно със зеления грах, ранните картофи и др.

В разширяващия се сортимент от зеленчукови култури получавани в пролетно летния сезон, голям интерес представляват патисоните. В нашата страна патисоните са слабо разпространен зеленчуков вид, въпреки подходящите условия за тяхното отглеждане [7]. В последните години популярността им расте най-вече като „хоби“ култура, отглеждани на малки площи в личните стопанства.

Листното подхранване е част от оптималната схема на торене и с него се постига по-пълноценно хранене на растенията. Като цяло, под влияние на листното внасяне на макро- и микроелементи, се увеличават добивите и се подобрява качеството на получаваната продукция [10, 11].

Взискателността на тиквичките и патисоните към хранителния режим се определя от бързия темп на растежа и голямата продукция, получавана при отглеждането им като ранна култура. Провежданите изследвания в тази насока са свързани главно с влиянието на водоразтворими сложни минерални торове [3,5]. При тиквичките действието на органичния листен тор Хумустим® е слабо проучено [6], а при патисоните такива изследвания не са извършвани.

Целта на настоящата работа е да се проследи вегетативното развитие на тиквичките и патисоните след листно подхранване с Хумустим®.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследванията се проведеха през периода 2007-2009 година, в УОП на катедра Градинарство при Аграрен университет - Пловдив, върху алувиално-ливадна, карбонатна, слабо засолена почва с пясъчливо глинест характер - *IMolic Fluvisols* [4]. Използваха се тиквички сорт *Black beauty* и патисони сорт Диска.

Опитът се наложи по блоковия метод в четири повторения с големина на опитната парцелка 6.4 m<sup>2</sup> и отчетна 4.8 m<sup>2</sup>. Испитаха се следните варианти: 1. Контрола – не торено; 2. Хумустим® – 0.2%; 3. Хумустим® – 0.3%; 4. Хумустим® – 0.4%.

Въз основа на предшестващите изследвания и установеното влияние на торенето върху добива и качеството на продукцията се разработи схемата на опита за нивото и съотношението между азота, фосфора и калия за почвено торене - N<sub>16</sub>P<sub>16</sub>K<sub>16</sub> [2]. Минералните торове са дадени в активно вещество. Използвани са

амониев нитрат – 34%N, гранулиран троен суперфосфат – 46%P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и калиев сулфат – 50% K<sub>2</sub>O.

За постигането целите на експеримента беше използван водоразтворимият органичен тор Хумустим<sup>®</sup>, който е течен листен тор с основно съдържание на хуминови киселини и N-3%, P-1.14%, K-7.83%, микроелементи(M.E) – Ca-3.92%, Mg-1.11%, B, Cu, Zn, Mo, произход – България.

Растенията се отгледаха по технология за ранно полско производство със срок на засяване 06.04 и засаждане 04.05, по схема 100+60/50. През вегетацията се провеждаха в срок всички агротехнически и растителнозащитни мероприятия характерни за това производствено направление [8].

Фосфорните и калиевите торове се внесоха с пролетната обработка на почвата. Азотният тор, като подхранване през вегетацията – двукратно. Първото след прихващане на растенията, а второто – 20 дни след първото.

Листният тор се внесе в посочените концентрации трикратно във фазите – начало на цъфтеж, начало на беритбите, масови беритби. Растенията се напръскваха до добро омокряне, а при контролните се прилагаше чиста вода. Разходът на работен разтвор при първото пръскане е 60l/da, а при второто и третото 80 l/da.

За установяване влиянието на листния тор Хумустим<sup>®</sup> в различните концентрации на приложение върху вегетативните прояви на растенията се определиха показателите: Височина на растението (cm); брой листа; свежа листно-стъблена маса (g) - определена като сбор от свежата маса на стъблото (g) и свежата маса на листата – (g).

Биометричните измервания се извършиха на три растения от всяко повторение във фазите – начало на беритбите, масови беритби, край на беритбите. Началото на дадена фаза се определя, когато признаците, които я характеризират се проявяват на 20% от растенията, а масовото при 75%. За определяне на фазите се наблюдаваха по 10 растения от повторение. За „край на беритбите“ се възприе края на реколтиране на растенията, съобразно технологията за ранно полско производство (20.07.2007г.; 23.07.2008г.; 24.07.2009 г.).

Получените резултати са обработени математически по метод описан от Димова и Маринков [1], и е използват програмния подукт BIOSTAT.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Наблюденията за влиянието на листното подхранване върху вегетативното развитие на растенията очертават някои закономерности. Съществуват различия в растежните прояви на третираните растения от тиквички и патисони, както през отделните фази на развитие, така и при различните концентрации на приложение на листния тор.

Средно за разглеждания период, за тиквичките сорт *Black beauty* се наблюдава най-голямо увеличение на височината на стъблото след използване на Хумустим<sup>®</sup> - 0.3% (табл.1). При патисоните, стъблото увеличава в най-голяма степен височината си след третиране на растенията с Хумустим<sup>®</sup> – 0.2% (табл.1). С увеличаване на концентрацията, височината намалява. Тази особеност се наблюдава и в трите фази на измерване.

Въпреки установените разлики между отделните варианти на опита и контролните нетретираните растения, е нужно да се отбележи, че във фазаначало на плододаване, разликите между отделните варианти са в много малки граници. Най-вероятната причина за тези резултати е, че до този момент, растенията са подхранвани с листния тор само веднъж и все още не е добре изявено цялостното му стимулиращо влияние върху растенията.

Броят на листата се изменя в съвсем малки граници. Тази особеност се наблюдава както при тиквичките, така и при патисоните. Най-вероятно тя се дължи на малката вариабилност на този признак под въздействие на третирането с листни торове.

В тази връзка може да се обясни и слабото изменение на показателя - височина на стъблото. Тези признаци са, както видова, така и сортова особеност. При конкретните, подбрани за целите на експеримента сортове, те са стабилни и добре консолидирани. Ето защо тяхното изменение се повлиява по-слабо от външните фактори на въздействие.

Таблица 1.

Биометрични показатели, средно за периода 2007-2009 година

Вариант	Начало на беритбитте		Масови беритби		Край на беритбите	
	тиквички	патисони	тиквички	патисони	тиквички	патисони
Височина на стъблото (cm)						
Контрола	18,00	27,75	39,50	37,13	53,00	49,13
Хумустим-0.2%	20,13	35,63	45,25	48,88	69,13	56,00
Хумустим-0.3%	26,50	31,13	52,25	43,00	72,38	53,88
Хумустим-0.4%	22,75	29,88	44,00	41,88	69,00	52,25
GD5%	3.86	4.49	6.63	5.82	7.81	9.41
GD1%	4.29	6.78	10.81	9.63	11.69	14.20
GD0.1%	6.46	8.87	16.59	17.41	18.86	21.54
Брой листа						
Контрола	18,50	33,25	23,50	45,25	30,00	53,50
Хумустим-0.2%	22,50	37,00	27,50	47,00	37,00	58,25
Хумустим-0.3%	24,00	35,00	29,00	43,00	45,00	56,00
Хумустим-0.4%	24,00	35,00	28,50	42,25	43,00	53,75
GD5%	2.33	0.95	3.03	3.93	3.97	5.059
GD1%	3.21	1.67	4.07	4.54	5.03	6.82
GD0.1%	4.07	1.94	5.04	5.98	6.47	8.29

Свежата листно-стъблена маса, като сумарен показател, в най-пълна степен разкрива влиянието на листното торене върху вегетативното развитие на растенията (табл.2).

Таблица 2.

Свежа листно-стъблена маса (g) на едно растение, средно за периода 2007-2009 г.

Вариант	Начало на беритбитте		Масови беритби		Край на беритбите	
	тиквички	патисони	тиквички	патисони	тиквички	патисони
Контрола	589,00	1104,00	932,00	2494,00	1723,00	4397,00
Хумустим-0.2%	841,50	1409,50	1814,50	3077,00	2587,50	4973,00
Хумустим-0.3%	1258,50	1207,00	2653,00	2741,00	3582,50	4760,00
Хумустим-0.4%	873,00	1160,00	1863,50	2690,00	3153,50	4672,50
GD5%	13.017	82.135	23.499	81.920	25.314	141.715
GD1%	16.302	117.800	22.550	117.810	26.466	203.790
GD0.1%	19.090	173.260	23.197	173.275	29.088	299.740

Всички изпитвани варианти имат свежа листно-стъблена маса на растенията по-висока от тази на контролата. За тиквичките най-силно изразено е увеличаването на свежата биомаса след третиране на растенията с Хумустим<sup>®</sup>-0.3 % (табл.2). Същите резултати се постигат при патисоните, след използване на Хумустим<sup>®</sup>-0.2 %. С увеличаване на концентрацията на листния тор стойностите намаляват.

Масата на стъблото нараства през целия вегетационен период и достига своя максимум в датата на последната беритба. Необходимо е да се отбележи, че в тази последна фаза на измерване, растенията са развили и оформили напълно своите вегетативни органи и вече плододават масово. Тази особеност е характерна и за двата вида включени в експеримента.

Свежата маса на стъблото на тиквичките е най-висока, когато се използва Хумустим<sup>®</sup> в концентрация 0.3 %. Разликата с контролата е повече от два пъти. Свежата маса на стъблото на патисоните е най-висока при третиране на растенията с Хумустим<sup>®</sup>-0.2 % и за трите фази на измерване. Прави впечатление, че увеличаването на масата на листата на патисоните е по-голямо в сравнение със тиквичките, както за третираните растения, така и за контролните – нетретираните. Най-вероятно тези разлики се дължат на особеностите на самия зеленчуков вид и конкретният избран сорт. Съществуват различия при концентрациите на приложение. При тиквичките най-високите стойности са при използване на Хумустим<sup>®</sup> 0.3 %, а при патисоните след пръскане с Хумустим<sup>®</sup> – 0.2 %.

Получените резултати за вегетативните прояви на тиквичките и патисоните потвърждават тезата [12], че употребата на листни торове съдържащи хуминови и фулво киселини оказват стимулиращо действие върху вегетативния растеж на растенията. Същите автори посочват и по-доброто въздействие на разтвори с по-ниска концентрация на тези вещества. В унисон с това твърдение са и получените в този експеримент резултати. С нарастване на концентрацията на работния разтвор намаляват стойностите на изследваните основни показатели на вегетативния растеж.

В заключение могат да се посочат следните особености, които влияят положително върху вегетативните прояви на тиквичките и патисоните третирани през вегетацията: Листният тор Хумустим<sup>®</sup> прилаган през вегетацията влияе върху биологичната активност на третирани растенията. Увеличаването на вегетативната маса е основна предпоставка за проявата на биологичния потенциал на растенията в репродуктивната им фаза, за да се реализира по-голям добив. Съдържащите се в състава на листният тор хуминови и фулво киселини имат важно значение за поддържане на добрия физиологичен статус на растенията, който също влияе положително върху вегетативните прояви и продуктивността на растенията. Допълнително е стимулиращото действие и доказания синергитичен ефект между, органичните съставки на листния тор и съдържащите се в него макро- и микроелементи [13].

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От получените резултати за вегетативните показатели на растенията се установява, че от значение е концентрацията на приложение. Третираните с Хумустим<sup>®</sup>-0.3 % тиквички и с Хумустим<sup>®</sup> – 0.2 % патисони имат най-високи стойности при всички проследявани показатели, във всички фази на развитие.

В много по-голяма степен от листното торене се повлиява свежата листно-стъблена маса на едно растение, спрямо показателите дължина на стъблото и брой листа, които са видова и сортова особеност и са по-слабо изменящи се под влияние на външни фактори.

Отглеждането на растенията на оптимален почвен фон спомага за проявата на стимулиращото действие на листното подхранване с Хумустим<sup>®</sup>. Най-добре изявено е то в края на беритбения период.

### ЛИТЕРАТУРА

[1] Димова Д., Е. Маринков, 1999. Опитно дело и биометрия, Академично издателство на ВСИ, Пловдив.

[2] Дойкова М., В.Ранков, 2002. Листно подхранване на готварски тиквички – възможност за намаляване на торенето с минерални торове,. Сборник от докладите от Четвъртата научно-техническа конференция с международно участие “Екология и здраве” 2002, X.2002, стр. 105-108.

[3] Дойкова М., В.Ранков, Св. Драгушев, 2003. Листно подхранване на готварски тиквички с комбинирания тор Солифид. Шеста практическа конференция “Екологични проблеми на земеделието” Агроекo 2003, А У, Научни трудове т. XLVIII, стр. 309-312.

[4] Попова Р. А. Сегов, 2010. Почвена характеристика на опитното поле на катедра Растениевъдство в Аграрния Университет – Пловдив във връзка с отглеждането на зърнено-житни, технически и фуражни култури. Юбилейна научна конференция – 65 години Аграрен Университет, Научни трудове, том LV, кн.1, 145-151

[5] Хайтова, Д. 2007. Влияние на листния тор Кристалон ТМ специален върху вегетативните прояви и продуктивността на готварски тиквички (*Cucurbita pepo* L. var. *giromontia*). Научни трудове на Русенски университет “А. Кънчев”, т. 46, сер. 1, стр. 38-41.

[6] Хайтова, Д. 2009. Ефект от листното торене с Хумустим върху продуктивността на готварски тиквички. *Научна конференция на РУ „А. Кънчев”* 30-31.10.2009 година, Русе, Научни трудове на Русенски университет “А. Кънчев”, том 48, серия 1.1, стр.17-21.

[7] Хайтова, Д., А. Гергова, 2011. Биологични прояви на патисони, отглеждани като ранна култура. Научни трудове на Съюза на учените в България, Серия В. Техника и технологии, том VIII., Съюз на учените сесия 11-12 ноември 2010, стр.196-199.

[8] Чолаков, Д., 2009. Технология за отглеждане на тиквички, в Зеленчукопроизводство, Академично издателство на АУ-Пловдив, стр. 150-158.

[9] Balla, F.,1977, Konzervipari tablazatok es szamitasok, Mezögazdasagi Kiado, Budapest.

[10] Fernandez, V., Eichert, T. 2009. Uptake of hydrophilic solutes through plant leaves: current state of knowledge and perspectives of foliar fertilization, *Critical Reviews in Plant Sciences*, v. 28. 183 182, pp. 36-68.

[11] Haytova, D. 2013. A review of foliar fertilization of some vegetables crops *Annual Review & Research in Biology* 3(4): 455-465, *SCIENCEDOMAIN international* [www.sciencedomain.org](http://www.sciencedomain.org)

[12] Nardi, S., Pizzeghello, D., Muskolo, A., Vianello, A. 2002. Physiological effects of humus substances on higher plants., *Soil Biology & Biochemistry*, 34(2002), 1527-1536.

[13] Russo, R.O., Berlyn, G.P.1990. The use of organic biostimulants to help low input sustainable agriculture, 1:19-42.

[14] Somos, A., 1975, Zöldsegtermesztes, Mezögazdasagi Kiado, Budapest.

[15] Szabo, I., 1972, A patisszon magyarorszagai termeszthe tösegenek lehetösegei, in *Kerteszeti Egyetem Közlemenyei*, Budapest, 35, 17-27.

**За контакти:**

гл.ас. д-р Димка Хайтова, Катедра “Градинарство”, Аграрен университет - Пловдив, тел.: 032 654 257, e-mail: [haitova@abv.bg](mailto:haitova@abv.bg)

**Докладът е рецензиран.**