

ОБЩО ЗЕМЕДЕЛИЕ И АГРОТЕХНОЛОГИИ



**ДЕЙСТВИЕ НА ХУМАТНИЯ МИКРОТОР "ХУМУСТИМ"
ВЪРХУ ПРОДУКТИВНОСТТА НА НЯКОИ ПОЛСКИ КУЛТУРИ**

Божин Граматиков, Величка Котева
Институт по земеделие – Карнобат

Резюме

Граматиков Б., В. Котева, 2006. Действие на хуматния тор "Хумустим" върху продуктивността на някои полски култури.

Проучено е действието на течния хуматен тор "Хумустим" върху растежа, развитието, добива и качеството на зърното при ечемик, обикновено и канарско просо и кориандър. Изпитани са различни дози и време на внасяне на тора. При посочените култури е установено положително действие върху добива на ечемика до 20 %, при просото до 26 % и при кориандъра – 9-15 %. Подобряват се физическите и химически качества на зърното.

Ключови думи: Ечемик - Обикновено просо - Канарско просо – Кориандър - Хумустим

Abstract

Gramatikov, B., V. Koteva, 2006. Effect of humatic humid fertilizer Humustim on the productivity of some field crops.

The effect of the humatic humid fertilizer Humustim on the growth, development, yield and grain quality of barley, millet, canary millet and coriander was investigated. The different doses and time of treatment were used. A positive effect of Humustim was established on the yield from barley (up to 20%), millet (26 %) and coriander (9 - 15%). The physical and chemical properties of grain were improved.

Key words: Barley – Millet - Canary millet – Coriander – Effect - Humustim

УВОД

Съвременното земеделие не може успешно да се развива, ако не се прилагат по-широко агротехнически и агрохимически мероприятия, целящи повишаване на добивите от културните растения. В бъдеще хората ще се намесват все по-активно в регулиране растежа и развитието на растенията за постигане на целите и нуждите за които те се отглеждат. Очертаващото се широко използване на стимулатори за регулиране растежа и развитието на полските култури през 21 век ще стане основна практика за получаване на екологично чиста растителна продукция. Създадените

през последните години хуматни формулации като извлеци от дънни органични утайки, кафяви въглища, торф, видове оборски тор, както и продуктите от калифорнийски червей, станаха обект на проучване при различни култури. Доказа се високият ефект от тях, дължащо се основно на хуматните компоненти, образувани при гниенето на органичната материя. Освен макроелементите калии, азот и фосфор, те са богати на голям набор микроелементи, което прави продуктите на тази база твърде полезни за растенията. Освен това, те могат да бъдат усвоявани освен от надземните части, така и от кореновата система.

Течната форма на "Хумустим" използвани при производство на разсад от пипер е довело до увеличаване масата на растенията от 33 до 84 % (Сенгалевич и др., 2004). Авторите препоръчват употребата му и при създаване на нови овощни и лозови насаждения. За висок ефект при третиране на семена от захарно цвекло с "Хумустим" съобщават Петрова и Танова (2004), Нанкова и др. (2004) са използвали 4 броя различни хуматни биоторове при 11 сорта пшеница и са реализирали надбавка на добива в сравнение с контролата от 22.8 %, а само от "Хумустим" – 16.9 %. Висок ефект от този течен тор са получени при захарно цвекло (Петрова и Танова, 2004) и при други полски и зеленчукови култури и трайни насаждения.

В настоящата статия са обобщени резултатите от действието на течния хуматен тор "Хумустим" върху ечемик, просо (обикновено и канарско) и кориандър.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проучването е изведено в опитното поле на ИЗ-Карнобат през периода 2002-2004 г. на почвен тип излужена смолница. По данни на Котева (1992) почвата е с добър калиев (28-35 mg /100 g) и недостатъчен азот (30-40 mg/100 g) и фосфорен (3,3-4,7 mg/100 g) хранителен режим. Опитът се изведе по блоковия метод в 4 повторения с големина на реколтната парцела 25 m².

Обект на проучване е течната формулация на хуматния тор "Хумустим" съдържащ 41,05 % минерални и 58,95 % органични вещества от които 23,4 % хуминови киселини, 7,83% фулвокиселини, 7,83 % калии, 3 % азот, 1,14 % фосфор, 3,92 % калций, редица микроелементи и рН – 9 (алкална).

Действието на препарата е изпитано върху ечемик сорт Веслец (и само за 2004 г. на сортовете Ахелой 2 и Емон), обикновено просо сорт Харковское 85, канарско просо сорт местен и върху кориандър (местна популация).

Изпитаха се следните варианти с и без предсеитбено третиране на семената: 1) без предсеитбено третиране на семената и без вегетационно внасяне – контрола; 2) без предсеитбено третиране на семената и внасяне във фаза "братене" за житните и розетка за кориандъра с доза 40 ml/da; 3) без предсеитбено третиране на семената и внасяне във фазите "братене" и "последен флагов лист за житните, розетка и бутонизация за кориандъра с доза 40 ml /da; 4) предсеитбено третиране на семената с 0,6 l/t; 5) предсеитбено третиране на семената с доза 0,6 l/t и внасяне във фаза "братене" за житните и розетка за кориандъра с доза 40 ml/da; 6) предсеитбено третиране на семената с доза 0,6 l/t и внасяне във фазите "братене" и "последен флагов лист" за житните, розетка и бутонизация за кориандъра с доза 40 ml/da; 7) предсеитбено третиране на семената с доза 1,2 l/t; 8) предсеитбено третиране на семената с доза 1,2 l/t и внасяне във фаза "братене" за житните и розетка за кориандъра с доза 40 ml/da; 9) предсеитбено третиране на семената с доза 1,2 l/t и внасяне във фазите "братене" и "последен флагов лист" за житните, розетка и бутонизация за кориандъра с доза 40 ml/da.

Третирането на семената се извършваше преди сеитбата, а вегетационното пръскане на растенията във фаза "братене" и "последен флагов лист" за ечемика и просото, "розетка" и "бутонизация" при кориандъра с гръбна пръскачка с доза 40 ml/

да от тора и разход на работен разтвор от 40 l/da. Проследяваха се и се отчитаха показателите: сума на валежите и температурата през вегетацията, височина на растенията, продуктивна братимост при житните, разклонение на стъблото при кориандъра, дължина на класа и метлицата при житните, брой цветни бутони при кориандъра, брой зърна в генеративните органи, маса на 1000 зърна (плода), хектолитрова маса, добив на зърно в kg/da, физически качества и химически състав на зърното.

По време на проучването се спазваха всички агротехнически изисквания на културите и време на внасяне на тора. Сеитбата на ечемика се извършваше в периода декември – януари с посевна норма 420 – 450 к.с. m² от сорт Веслец. През третата година “Хумустим” се изпита още и върху сортовете Ахелой 2 и Емон. Кориандърът се засяваше в периода февруари – март с посевна норма 250 – 280 к.с. m², канарското просо в средата на март, а обикновеното сорт Харьковское 85 след третата половина на април с посевна норма 500 – 550 к.с. m². Торенето с азот 10 kg за ечемика и 8 kg/da за просото и кориандъра се внасяха във фаза “братене” за житните и “розетка” за кориандъра. Борбата с плевелите се извеждаше чрез третиране на посева с хербициди – Дерби 175 SK и Пума супер 7.5 ВП за борба с широколистните и житни плевели при ечемика, Дерби 175 SK при канарското, Секатор ВГ и Стреч 60 ВП при обикновеното просо, Афалон и Галант при кориандъра за борба с широколистните и житни плевели.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

А. При ечемик

През годините на проучване метеорологичните фактори бяха твърде колебливи и силно повлияха върху действието на тора. По-сериозно бе варирането на валежите, като сумата им за 2002 г. бе 235 mm, за 2003 г. – 74 и за 2004 – 296 mm през периода декември-юни. В сравнение с многогодишната им сума (за 100 г. период) през първата година са със 7, а за втората и третата по-малко със 159 и 32 mm. Сумата на температурата значително се отличава от тази за многогодишния период (73 години), което определя опитния период като по-неблагоприятен, без 2004 г., където разликата е само 54 °C в полза на последната от проучването година. За отежняващи метеорологичната обстановка фактори ще посочим ветровата ерозия през целия март на 2003 г.

При тези условия реакцията на културата бе различна, но обобщената биометрична характеристика на посева и растенията показват, че броя на класоносните стъбла се увеличава до 22 % на m². Увеличена е дължината на класа и броя на зърната, масата на 1000 зърна и хектолитрова маса в него при вариантите с приложение на “Хумустим”. Всичко това рефлектира в получаване на сериозен ръст на добива (табл. 1). Всички варианти, при които е използван течния тор “Хумустим” показват повишен добив средно за трите години от 5 до 21 %. Визуалните ни наблюдения показваха добре изразена диференциация на растенията при третираните варианти спрямо контролата. Особено отчетливо това бе през сухата и неблагоприятна 2003 г.

Самостоятелното предсеитбено третиране на семената с доза 0,6 l/t отстъпва с 5 % по добив на този с третиране на семената с доза 1,2 l/t. По тази причина препоръчваме за предсеитбено третиране на семената на ечемика вместо с 1,2 да бъде с 0,8 l/t.

Ефектът от “Хумустим” при двукратно третиране на посева през вегетацията на вариантите, засяти без предварително третиране на семената с препаратите и тези третиране с 1,2 l/t е еднакъв. По-висок с 6 % е ефекта при двукратно внасяне на препаратите (при вариант № 6) с предсеитбено третиране на семената с доза 0,6 l/t. Както се вижда, при всички варианти, с или без предсеитбено третиране на семената

Действие на хуматния тор "Хумустим" върху продуктивността на някои полски култури.

и при тези с вегетационно внасяне е по-висок от 15 до 21 % в сравнение с контролата. Ще добавим, че подобни са резултатите и от сортовете Ахелой 2 и Емон. Тези резултати ни позволяват да препоръчаме на производителите "Хумустим" като агротехническо средство за регулиране растежа и развитието на ечемика, и получаване на висок добив от него.

Таблица 1. Действие на течния хуматен тор "Хумустим" върху добива и физическите качества на зърното средно за периода 2002 – 2004 г.
Table 1. The effect of humatic humid Humustim on the yield and physical strains average for 2002-2004)

Var. №	Култура								
	Ечемик Barley		Обикновено просо, Millet		Канарско просо Canary millet		Кориандър Coriander		
	Kg/da	%	Kg/da	%	Kg/da	%	Kg/da	%	
Добив на зърно/плод, kg/da				Grain yield, kg/da					
1.	413	100	272	100	246	100	196	100	
2.	474	115	326	120	274	112	225	115	
3.	477	115	335	123	265	108	205	105	
4.	480	116	324	119	264	107	214	109	
5.	496	120	329	121	269	109	217	111	
6.	500	121	342	126	262	107	226	115	
7.	500	121	325	119	274	112	224	114	
8.	474	115	325	119	269	109	219	112	
9.	476	115	304	112	270	110	215	110	
Маса на 1000 зърна/плода, g				1000-grains weight, g					
1.	40.3	100	7,3	100	8,1	100	6,0	100	
2.	43,5	108	7,7	105	8,3	102	6,9	115	
3.	42.9	107	7,8	107	8,3	102	6,9	115	
4.	42.8	106	7,7	105	8,5	105	6,6	110	
5.	43.6	108	7,8	108	8,5	105	6,7	112	
6.	42.1	104	7,7	105	8,6	106	6,4	107	
7.	42.1	104	7,7	105	8,6	106	6,7	112	
8.	42.4	105	7,6	104	8,7	107	6,6	110	
9.	43.6	108	7,7	105	8,7	107	6,9	115	
Хектолитрова маса, kg				Test weight, kg					
1.	70	100	71	100	32	100	72	100	
2.	73	104	72	101	34	106	73	101	
3.	71	101	72	101	33	103	75	104	
4.	71	101	72	101	33	103	74	103	
5.	73	104	72	101	34	106	73	101	
6.	72	103	72	101	33	103	73	101	
7.	71	101	72	101	32	100	75	104	
8.	71	101	72	101	33	103	73	101	
9.	71	101	71	100	33	103	75	104	

Посоченият ефект е възможен само ако за културата са извършени всички агротехнически изисквания. По преценка на производителя, течния хуматен тор "Хумустим" може да се внася едновременно с извеждане на борбата с плевелите, като се добавя нужната доза от хербициди. По данни на Сенгалевич и др. (2004) тази течна формулация на "Хумустим" може да се смесва с всички пестициди, включително и с бордолезов разтвор. Второто третиране на посева във фаза "последен флагов лист" е възможно да става с вертолет, което допълнително намалява ефективността. По наши изчисления при доза 0,8 l/t се обеззаразяват 1000 kg семена с които могат

да се засеят около 50-55 da ечемик. При цена 23 лв/л разхода на декар достига 0,50-0,55 лв. При получаване на 10 % надбавка на добива равняващо се примерно на 45 kg /da и цена от 160 лв/t ефективността достига 7,2 лв/da. Ако се прилага еднократно третиране на посева във фаза "братене" с доза 40 ml/da ще се обработят 25 da. В този случай при същият ефект (45 kg/da) и цена ефективността се изравнява с горната.

Б. При обикновено и канарско просо

През периода на проучване 2002 г. бе най-добра за тези две култури, както с размера и разпределението на валежите (177,8 mm /m²) за времето от 15 март до 20 юли, така и с температурна сума от 1992,2 °С, за същото време. Изключително неблагоприятна бе 2003 г., в която сумата на валежите от 15 март до средата на юли бе 91,4 mm (около 2 пъти по-малко от 2002 г. и 2,7 пъти от 2004 г.) Липсата на валежи след сеитбата на канарското (15 март) и обикновеното просо (след средата на април) бе причина за неравномерното им поникване и гарниране (по-силно при обикновеното просо, което поникна на няколко етапа и в продължителен период от време). Така се стигна до бракуване на опита с обикновеното просо през 2003 г. През 2004 г., въпреки голямата сума на валежите – около 250 mm те бяха недостатъчни за поникване след сеитбата и тя стана на 2 етапа. Причина за бавния и слаб растеж бе и големия дял на облачните дни, които трудно се понасят от обикновеното просо. Видно е, че вариантите с изпитване на "Хумустим" през 2004 г. в сравнение с контролата са по-високи от 12 до 26 % (табл. 1). При всички, обаче, е налице изравняване на ефекта при внасяне на "Хумустим" във фаза "братене", в сравнение с предсеитбеното третиране с дози от 0,6 и 1,2 l/t. Такъв ефект е получен и при третиране на посева във фаза "братене" с доза от 40 ml/da при предсеитбеното третиране на семената.

За опитният период се вижда, че когато сеитбата е извършена без предварително третиране на семената с "Хумустим" ефекта в надбавката на добива е 20 %, срещу 23 % при двукратно внасяне на препарата. Близък до него е и ефекта от третиране на семената преди сеитба с 0,6 и 1,2 l/t от "Хумустим" – по 19 %. Данните в същата таблица, отнасящи се до характеристиката на зърното са в подкрепа на положителното действие на препарата. Подобряват се физическите качества на зърното, най-вече масата на 1000 зърна. Аналогична е и оценката, относно биометричните параметри на посева и растенията. В сравнение с контролата те са повишени поради високата степен на балансираност на хранителните вещества в препарата, където наред с макроелементите NPK има в достатъчни количества и микроелементи.

Аналогични са и резултатите при използване на "Хумустим" при канарското просо. Най-висок ефект – 12 % надбавка на добива, е отчетен при третиране на посева с 40 ml /da "Хумустим" във фаза "братене" без предсеитбено третиране на семената и при третирането им с доза от 1,2 l/t. При третиране на посева във фаза "братене" при варианти № 5 и № 8 надбавката на добива е от 9 % спрямо контролата, и е по-нисък от ефекта получен само с предсеитбеното третиране на семената.

Следователно, както при обикновеното просо, "Хумустим" действа аналогично върху физическите качества на зърното и биометричните параметри на посева, и растенията при канарското просо. Постигнат е чувствителен ръст в масата на зърното, гъстотата на посева и озърнеността на метлицата – показатели, имащи пряка връзка с размера на добива.

В. При кориандър

През годините на проучване метеорологичните фактори бяха твърде колебливи и оказаха сериозно влияние върху действието на тора. В сравнение с многогодишната им сума (за 100 г. период) през първата година са с 25 mm повече, за втората и

Действие на хуматния тор "Хумустим" върху продуктивността на някои полски култури.

третата по-малко със 161 и 49 mm. Сумата на температурата малко се отличава от тази за многогодишния период (73 години), което ни позволява да определим 2003 г. като крайно неблагоприятна, а другите две като сравнително благоприятни. За отежняващи метеорологичната обстановка фактори ще посочим ветровата ерозия през целия март, на 2003 г., градушка през юли 2002 г. и силни ветрове с валежи през юли на 2004 г., които причиниха загуби на зърно между 30 и 42 kg/da.

При тези условия културата реагира адекватно, което се вижда от обобщената за трите години биометрична характеристика на растенията, посева и физическите качества на плодовете. По-висок с 32 % е броят на растения на m² при вариантите с предсеитбено третиране на семената, по-голяма с 11-13 % е височина на растенията, над 2,5 пъти повече са сенниците на m² и по-висока с 6 % маса на плодовете в сравнение с контролата. Всичко това е предпоставка за получаване на сериозен ръст на добива (табл. 1). Всички варианти, при които е използван течния тор "Хумустим" показват ръст на добива средно за трите години от 5 до 15 %. Падналата градушка през първата година в голяма степен изравни или доближи добива от вариантите с "Хумустим" с тези от контролата. Така бе и през втората година, където ветровата ерозия причини зариване и съответно изкореняване на част от растенията. За това разликите при някои от вариантите в годините не са отчетливи. Визуалните ни наблюдения показаха добре изразена диференциация на растенията при третираните варианти спрямо контролата. Особено отчетливо това бе през сухата и неблагоприятна 2003 г. Растенията останаха изправени, свежи, с тъмнозелена окраска и без видими поражения.

В края на вегетацията влиянието на "Хумустим" по отношение на биологичния добив при самостоятелното третиране с 40 ml/da "Хумустим" във фаза "бутонизация" се изравнява с този получен при третиране на семената преди сеитба с доза 1,2 l/t и двукратно вегетационно третиране във фази "розетка" и "бутонизация" на варианта с третиране на семената с доза 0,6 l/t.

Самостоятелното предсеитбено третиране на плодовете с доза 0,6 l/t отстъпва с 5 % по добив на този с третиране на плодовете с доза 1,2 l/t. По тази причина препоръчваме за предсеитбено третиране на плодовете доза от 0,8 l/t.

Таблица 2. Действие на течния хуматен тор "Хумустим" върху съдържанието на протеин при зърното на ечемик и просо и мазнини при кориандъра за периода 2002 -2004

Table 2. The effect of humatic humid Humustim on the protein content of barley and millet and oil content of coriander for 2002-2004

Вар. Var.	Протеин, % Protein content, %			Мазнини, % Oil content, %
	Ечемик Barley	Обикновено просо Millet	Канарско просо Canary millet	Кориандър Coriander
1.	12.42	11.84	17.77	16.25
2.	13.09	12.81	18.22	17.47
3.	14.04	13.12	18.08	18.14
4.	13.34	12.69	18.83	19.22
5.	14.50	12.79	18.71	18.52
6.	14.96	12.28	19.26	18.05
7.	14.45	12.79	18.46	16.80
8.	14.25	12.87	18.95	18.09
9.	13.20	17.65	19.28	16.95

Двукратното третиране на посева с 40 ml/da в двете фази превъзхожда по добив контролния вариант и е по-висок от този с предварителното третиране на плодовете с доза 0,6 l/t в сравнение с дозата от 1,2 l/t.

Посоченият ефект е възможен само ако за културата са извършени всички агротехнически изисквания. По преценка на производителя, течния хуматен тор "Хумустим" може да се внася едновременно с извеждане на борбата с плевелите, като се добавя нужната доза към разтвора от хербициди. По наши изчисления при доза 0,8 l/t се обеззаразяват 1000 kg плодове (семена) с които могат да се засеят 400 da с кориандър. При цена 23 лв/l разхода на декар достига 0,06 лв. При получаване на 10 % надбавка на добива равняващо се примерно на 15 kg/da и цена от 400 лв/t ефекта достига 6 лв/da.

Действието на течния хуматен тор "Хумустим" освен върху генеративните органи и добива, влияе продължително и върху качеството на зърното – табл. 2. Най-силно е увеличено съдържанието на суров протеин при ечемика и по-слабо при двата вида просо. Ръст в съдържанието на етерично масло има и при кориандъра при вариантите с приложение на "Хумустим" в сравнение с контролата.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Като обобщение може да се каже, че този комплексен тор, създаден на хуматна база и приложен при ечемика увеличава добива с 15-20 %, чувствително подобрява физическите качества и съдържанието на протеин в зърното. Аналогично е действието на "Хумустим" при обикновеното и канарско просо, при които добивът се увеличава съответно с 12-26 и 8-12 %, подобрява се и качеството на зърното. При кориандъра в сравнение с контролата употребата на "Хумустим" увеличава добива с 9-15 % и с около 2 % съдържанието на мазнини в зърното (плода). Препоръчителна доза на приложение на "Хумустим" при тези култури е 0.8 l/t при пресяитбено третиране на семената и 40 ml/da при внасяне през вегетацията във фаза братене и последен флагов лист за житните и розетка и бутонизация при кориандъра.

ЛИТЕРАТУРА

- Котева, В. 1992.** Изменение в някои параметри на почвеното плодородие на излужена смолница под влияние на дългогодишно минерално торене в сеитбооборот, (Дисертация), Карнобат.
- Митова, Т. 1997.** Енергийна оценка на минералното торене в четириполно сеитбообръщение. Растениевъдни науки, 3-4, 52-57.
- Панайотова, Г., С. Костадинова, 2004.** Стопанска и енергийна ефективност на азотно торене при твърда пшеница сорт Прогрес, Растениевъдни науки, 3, 283-287.
- Нанкова, М., А. Иванова, Е. Пенчев, 2004.** Характеристика на течен К-хуматен ламбрикомпост и възможности за използването му през вегетацията на *T. aestivum* L. – Изследвания върху полските култури, т.1, кн.2, 292-299.
- Петрова, Р., К. Танова, 2004.** Качества на семена от захарно цвекло, третирани с "Хумустим" и пестициди. – В: Изследвания върху полските култури, т.1, кн.3, 454-457. ДЗИ – Ген.Тошево.
- Сенгалиевич, Г., Р. Малинова, Г. Стоянов, 2004.** Натуралният биостимулиращ микротор "Хумустим" (калиев хумат) и отражението му върху растителния организъм. – В: Екология и здраве, май 2004, 222-226.
- Mudahar, M. and T. Hignett, 1987.** Fertilizer and Energy Use. In: Z. Hinsel (Editor) Energy in Plant Nutrition and PEST Control. Vol.2, Elsevier, Amsterdam, the Netherlands: 1-23.

Действие на хуматния тор "Хумустим" върху продуктивността на някои полски култури.