Field Crop Studies (2019) XII(1): 161-174
http://fcs.dai-gt.org/bg/

ISSN: 2535-1133 (Online)
ISSN: 1312-3882 (Print)

ORIGINAL PAPER

Проучване влиянието на органичния продукт Аминобест върху морфологични и стопански признаци при люцерна (*Medicago sativa* L.) сорт Приста 5

Диана Маринова[1] • Илиана Иванова[1] • Гергана Иванова-Ковачева[1]

[1] Институт по земеделие и семезнание „Образцов чифлик", 7007 Русе, ул. „Проф. Иван Иванов" №1

Автор за кореспонденция: Диана Маринова; E-mail: diana27hm@abv.bg

Study on the impact of Aminobest organic product on morphological and economic traits in Prista 5 alfalfa (*Medicago sativa* L.) variety

Diana Marinova[1] • Iliana Ivanova[1] • Gergana Ivanova-Kovacheva[1]

[1]Institute of Agriculture and seed science „Obraztsov chiflik", 7007 Rousse, 1, Prof. Ivan Ivanov Str., Bulgaira

Corresponding Autor: Diana Marinova; E-mail: diana27hm@abv.bg

Received: October 2018 / Accepted: February 2019 /

Published: March 2019 © Author(s)

Abstract

Marinova, D., Ivanova, I. & Ivanova-Kovacheva, G. (2019). Study on the impact of Aminobest organic product on morphological and economic traits in Prista 5 alfalfa (Medicago sativa L.) variety. Field Crops Studies, XII(1), 161-174.

The aim of the present study was the impact of Aminobest product on grass stand height, plant density and forage productivity in Prista 5 alfalfa variety to be determined. The study was carried out on the specific soil and meteorological conditions of the experimental field of Institute of Agriculture and Seed Science "Obraztsov chiflik"- Rousse during 2014-2017. The experiment included variant with Aminobest application and control (untreated variant). Aminobest is a organic foliar fertilizer - a liquid formula based on amino acids and peptides in combination with soluble state of humic and fulvic acids. Alfalfa was grown without irrigation and green mass in early flowering stage was harvested. The foliar fertilization was performed twice (at 10-15 cm plant height and in a bud stage) in each regrowth, at 250

ml da-1 application rate for the product per treatment.

Aminobest, had a different effect on the growth and development of the grass stands in Prista 5 alfalfa variety. The effectiveness of the product is strongly influenced by both the meteorological conditions during each regrowt in the different years and the specific variety response to changes of certain environmental factors. The foliar application of Aminobest contributed to the development of higher plants, significantly exceeding the control by value of the trait and exerted a slight positive influence on the potential for stem formation. It was found a clear expressed positive effect of Aminobest on green mass yield.

Aminobest organic product used in the alfalfa growing for green mass gives promising results and can be used as a correctional component in technology for forage production.

Key words: Alfalfa, Aminobest, Grass stand height, Grass stand density, Green mass yield

Въведение

Люцерната (*Medicago sativa* L.*)* е най-разпространената и широко отглеждана многогодишна фуражна бобова култура в света и се смята за вид с най-голям принос за постигане на устойчиво земеделие (Bouton, 2012). Основните стопански признаци – добив на фураж и семена, хранителна стойност на свежата и сухата биомаса и дълготрайност на посевите се определят от редица вътрешни (генетичните заложби на сортовете) и външни фактори (ниво на прилаганите земеделски практики, почвен тип, климатични условия на региона и др.).

Търсенето на възможности за повишаване на добива на фураж и семена при люцерната, чрез прилагане на различни агротехнически средства – оптимална гъстота, интензивност на използване, балансирано торене и др., са обект на редица научни изследвания (Sevov et al., 2007; Terzić et al., 2012; Hakl et al., 2016). Според Kores and Froud Williams (2002) за повишаване стабилността на добива важно място заема осигуряването на оптимален хранителен режим, т.е. наличието на всички хранителни елементи в оптимално количество.

През последните години целта на редица проучвания е да се установи влиянието на продукти с органичен произход (листни торове, растежни регулатори и биостимулатори), върху растежа и развитието на растенията, устойчивостта им на екологичен стрес и повишаване на добива и качеството на продукцията (Georgieva and Nikolova, 2010; Sevov, 2011; Churkova, 2013; Pachev, 2014; Kertikov et al., 2016; Bozhanska et al., 2017; El-Refaey et al., 2017; Stoyanova and Kuneva, 2017; Vasileva et al., 2017). Като комплексни продукти те съдържат всички необходими хранителни елементи плюс хуминови

киселини и ензими и оказват положително влияние върху интензивност на обмяна на веществата и скоростта на фотосинтезата (Popov and Dzimotudis, 2007). Редица автори смятат, че употребата на органични продукти е една от перспективните насоки за увеличаване на продуктивността и качеството на продукцията (Mincheva et al., 2015; Stoyanova et al., 2015[a]; Stoyanova et al., 2015[b], Yakimov and Ivanov, 2017).

Аминобест е течен органичен тор на базата на аминокиселини и пептиди с ниско молекулно тегло в комбинация с приведени в разтворимо състояние хуминови и фулвокиселини. Изготвен е като съвместна разработка между ВУАРР-Пловдив, филиал В. Търново и Института по органична химия с Център по фитохимия към БАН. Резултатите от проучване на Dochev et al. (2016) сочат, че приложен листно Аминобест повишава продуктивния потенциал и устойчивостта на полягане на растенията при пшеница сорт Венка 1.

Целта на настоящето проучване е да се установи влиянието на органичния листен тор Аминобест върху основните структурни елементи на добива – естествена височина на растенията, брой стъбла на единица площ и продуктивността на свежа маса при люцерна сорт Приста 5.

Материали и методи

Изследването е проведено, при неполивни условия, през периода 2014-2017 г. при специфичните почвени и метеорологични условия на опитното поле на Института по земеделие и семезнание „Образцов чифлик" – Русе със сорт Приста 5. Опитът е изведен в четири повторения, с големина на реколтната парцелка 5 m^2 и включва вариант с внасяне на продукта Аминобест, в доза 250 ml da^{-1} и контрола (нетретиран вариант). Листното торене е извършвано във всеки подраст, двукратно - при височина на растенията 10-15 cm и във фаза начало на бутонизация (продуктът е внасян в препоръчаните срокове и доза). Използваният листен тор Аминобест е течна формула на базата на аминокиселини и пептиди, хуминови и фулвокиселини. По изпитвателен протокол продуктът е с pH 9,0-13 и съдържа**:** 9,5-12,5% сухо вещество; 11,18% органични вещества, в т.ч. 1,65% хуминови съединения, 4,02% аминокиселини; 0,4-0,75% общ азот; микро- и макроелементи (0,1-0,25% фосфор, 0,55-0,7% калий, 0,2-0,37 натрий, 0,001-0,003% калций, 0,009-0,013% магнезий, 0,002-0,003% мед, 0,0003-0,0006% цинк, 0,0005-0,0009% манган, 0,001-0,003% желязо. Съдържанието на тежки метали в % е Ni<0.0005; Cd<0.00003; Hg<0.000005; Cr<0.00003; Pb<0.0005.

Сеитбата е извършена в оптималния срок (24.03.), със сеитбена норма 2,5 kg da^{-1} и междуредово растояние 12,5 cm. Показателят височина на тревостоя (cm) (естествена височина на растенията) е отчитан преди коситбата, на 5

места във всяко повторение за всеки вариант от повърхността на почвата до върха на мнозинството нормално развити стъбла. Плътността на тревостоя, изразена чрез брой стъбла на m^2, е отчитан преди коситба, чрез метровка с площ 0,250 m^2 (50 x 50 cm) във всяко повторение за вариантите.

Добивите (kg da^{-1}) по подрасти и години са отчитани във фаза начало на цъфтеж, чрез претегляне на окосената зелена биомаса от всяко повторение. Първата и третата години на проучване са направени по 3 откоса, а втората и четвъртата - 4.

Данните за добив зелена маса, височина на тревостоя и плътност на тревостоя са математически обработени по метода на еднофакторния дисперсионен анализ (ANOVA), а достоверността на разликите е установена чрез множествен анализ по метода на Duncan‘s multiple range test. Използван е програмният продукт SPSS Statistics 19.

Резултати и обсъждане

По отношение на климатичните условия през периода на проучване, обуславящи варирането на добива и формиращите го структурни компоненти се наблюдават различия в температурните суми и количеството на валежите и тяхното разпределение по време на формиране на подрастите при люцерната. В метеорологично отношение годината на засяване на люцерната е благоприятна за развитието на новосъздадените посеви (табл. 1). Добрата влагозапасеност на почвата и високите температури през март осигуриха добро покълване и гарниране на посевите. Количеството на валежите и температурните суми за периода април-август 2014 не се отклоняваха съществено от тези за многогодишния период и люцерната формира три откоса. През 2015 г. доброто валагозапасяване на почвата и температурни суми около нормата доведоха до нормално развитие на първи подраст и добър начален растеж на растенията във втори. Развитието на трети и четвърти подрасти протече в условия на воден дефицит (с изключение на месец август), които не позволиха сортът люцерна да прояви напълно генетичния си потенциал по проучваните признаци и повлияха негативно върху добивите на фураж. Третата реколтна година се отличава с продължителни дъждовни периоди през всички месеци от вегетацията на люцерната. Това доведе до забавяне на растежа и развитието на тревостоите по подрасти и се реколтираха три откоса. Метеорологичните условия определят 2017 г. като благоприятна за развитието на люцерната. Количеството на валежите и температурите са близки до средните дългосрочни норми и люцерната формира четири откоса.

ISSN: 2535-1133 (Online)
ISSN: 1312-3882 (Print)

Таблица 1. Метеорологична характеристика на периода на проучване
Table 1. Meteorological characteristic of the study period

Месеци, десетдневки, периоди/ Months, decades, periods	Валежи / Rainfull, mm					Σ t° C				
	2014	2015	2016	2017	1896 -2005	2014	2015	2016	2017	1896 -2005
Σ Октомври – Март Σ Octoler – March	311,6	395,7	327,2	259,7	235,1	946,7	873,4	1191,2	758,9	
Април / April I	7,5	21,8	22,2	2,2	14,8	109,8	72,2	156,2	109,3	99,5
II	53,2	11,9	36,3	50,3	20,6	96,6	137,6	158,3	107,0	110,2
III	4,1	3,5	18,1	22,7	15,6	143,9	132,5	123,0	129,1	132,2
Σ	64,8	37,2	76,6	75,2	50,7	350,3	342,3	437,5	345,4	341,8
Май / May I	19,5	5,1	40,7	43,0	16,8	138,0	175,3	127,6	152,5	152,2
II	38,2	0	2,0	13,8	21,3	156,6	186,3	156,0	165,7	167,7
III	109,0	14,3	55,6	33,5	28,1	213,1	207,7	209,6	188,0	192,3
Σ	166,7	19,4	98,3	90,3	66,1	507,7	569,3	493,2	506,2	512,2
Юни / June I	10,7	12,9	42,9	36,1	24,1	192,4	204,5	182,1	200,3	192,3
II	55,8	10,8	28,0	24,3	30,0	194,8	219,9	230,8	203,3	202,2
III	12,9	41,4	3,3	0,8	26,4	197,5	190,3	247,8	251,6	212,1
Σ	79,4	65,1	74,2	62,1	80,5	584,7	614,7	660,7	655,2	606,6
Юли / July I	28,2	11,8	2,2	56,8	25,0	220,2	228,5	235,0	235,2	220,1
II	20,7	5,7	0,0	8,8	24,1	218,7	239,8	241,0	224,4	225,4
III	18,4	1,3	0,0	19,1	18,3	262,7	294,5	286,3	267,8	252,2
Σ	67,3	18,8	2,2	84,7	67,4	701,6	762,8	762,3	727,4	697,7
Август / August I	0,1	87,4	0,0	0,0	15,8	241,6	241,3	256,7	265,9	281,0
II	2,4	47,6	37,1	3,6	16,3	244,6	239,8	211,3	247,4	223,5
III	32,7	69,7	17,0	30,4	17,3	243,0	234,6	240,8	222,6	235,4
Σ	35,2	204,7	54,1	34,0	49,4	729,2	715,7	708,8	735,9	739,8
Септември / September I	25,2	0	0,0	41,2	14,3	204,9	223,8	229,4	209,5	193,6
II	0,7	64,6	11,9	0,0	15,2	188,5	187,6	210,2	232,0	179,4
III	41,2	48,6	4,8	1,0	15,1	143,6	161,2	143,4	144,5	162,3
Σ	67,1	113,2	16,7	42,2	44,6	537,0	572,6	583,0	586,0	535,3
Σ Април –Септември Σ April - September	480,5	458,4	321,1	388,5	367,5	3410,5	3577,4	3556,1	3507,6	3426,2

Продуктивността на зелена маса при сортовете люцерна в голяма степен се определя от стойностите на основните структурни компоненти – височина на растенията и брой стъбла на единица площ. От получените данни през първата година на проучване се вижда, че по откоси Аминобест оказва различен по сила ефект върху естествената височина на растенията, плътността на тревостоя и добива на зелена маса на люцерна сорт Приста 5. Естествената височината на растенията е количествен сортов признак и степента на фенотипна експресия на гените, които го контролират се променя под влияние на различните условия на средата. Данните за височина на тревостоя показват, че третираният и контролният посев са с близки стойности в първи подраст (табл. 2). Установява се силно стимулиращо действие на продукта върху

височината на растенията във втори откос (+ 20 cm) и по-слабо в последния подраст (+ 2 cm). Може да се каже, че през първата вегетация прилагането на продукта стимулира развитието на по-висок тревостой, като превишението от 7 cm, спрямо контролата е статистически доказано.

Резултатите за признака плътност на тревостоя, изразен чрез брой стъбла на m^2, сочат, че в първи и втори подраст продуктът не допринася за формирането на по-голямо количество стъбла. В последния откос се установява слаб положителен ефект (+ 4,21 бр./m^2). Средно за първата реколтна година третираният посев и контролата са с изравнена продуктивност на стъбла.

Таблица 2. Влияние на продукта Аминобест върху люцерна сорт Приста 5, 2014 г.

Table 2. Effect of Aminobest product on Prista 5 alfalfa variety, 2014

Варианти / Treatments	2014			
	I откос /I cut	II откос / II cut	III откос/III cut	Средно / Average
	Естествена височина на растенията, cm / /Real plants height, cm			
Аминобест / Aminobest	88	76	33	66 a
Контрола / Control	89	56	31	59 b
Разлика (+/-), cm / Difference (+/-), cm	- 1	+ 20	+ 2	+ 7
LSD 5%				3,46
	Брой стъбла на m^2 / / Stems number per m^2			
Аминобест / Aminobest	90,3	83	99	91 a
Контрола / Control	91,5	85	95	90 a
Разлика (+/-), бр./ Difference (+/-), N	- 1,2	- 2	+ 4,21	+ 1
LSD 5%				13,14
	Добив зелена маса, kg da^{-1} / Green mass yield, kg da^{-1}			
	I откос /I cut	II откос / II cut	III откос/ III cut	Общо / Total
Аминобест / Aminobest	1510	1570	370	3450 a
Контрола / Control	1410	1390	340	3140 b
%	+ 7,10	+ 12,95	+ 8,82	+ 9,87
LSD 5%				249,50

LSD 5% - стойностите с една и съща буква нямат доказаност на разликите

LSD 5% - values followed by the same letter are not significantly different

По отношение влиянието на Аминобест върху продуктивността на люцерна сорт Приста 5, в годината на създаване на посевите, се наблюдава ясно изразен положителен ефект във всеки подраст. В първи откос от третираният тревостой е получен добив зелена маса 1510 kg da^{-1}, при добив за контролата

ISSN: 2535-1133 (Online)
ISSN: 1312-3882 (Print)

1410 kg da^{-1}. Резултатите за признака във втори подраст са еднопосочни с тези за височина на тревостоя, показващи най-силно стимулиращото действие на продукта и отчетено 12,95% превишение спрямо нетретирания тревостой. Общо за първия вегетационен период лисното прилагане на Аминобест допринася за формирането на достоверно по-висок добив на зелена маса.

Данните, посочени в таблица 3 сочат запазване на тенденцията за различен по сила ефект на продукта Аминобест върху проучваните показатели в отделните откоси. Установено е също, че относно естествената височина на растенията, стимулиращото действие на продукта нараства с поредността на подрастите. В първи откос контролният вариант е с 6 cm по-висок тревостой от варианта с приложено листно торене. В следващите подрасти за третираните посеви и контролата се отчитат близки стойности. Най-силно стимулиращо действие на Аминобест върху фетотипната проява на признака (+ 11 cm) се установява в четвърти подраст.

Таблица 3. Влияние на продукта Аминобест върху люцерна сорт Приста 5, 2015

Table 3. Effect of Aminobest product on Prista 5 alfalfa variety, 2015

Варианти / Treatments	2015				
	I откос / I cut	II откос / II cut	III откос/ III cut	IV откос / IV cut	Средно / Average
	Естествена височина на растенията, cm / Real plants height, cm				
Аминобест / Aminobest	100	58	57	51	66,5 a
Контрола / Control	106	57	54	40	64,0 a
Разлика (+/-), cm / Difference (+/-), cm	- 6	+ 1	+ 3	+ 11	+ 2,5
LSD 5%					3,88
	Брой стъбла на m^2 / Stems number per m^2				
Аминобест / Aminobest	514	420	430	480	461,0 a
Контрола / Control	464	394	430	404	423,0 b
Разлика (+/-), бр./ Difference (+/-), N	+ 50	+ 34	-	+ 76	+ 38,0
LSD 5%					33,31
	Добив зелена маса, kg da^{-1} / Green mass yield, kg da^{-1}				
	I откос / I cut	II откос / II cut	III откос / III cut	IV откос / IV cut	Общо / Total
Аминобест / Aminobest	2430	1860	920	375	5585 a
Контрола / Control	2450	1780	975	350	5555 a
%	-	+ 4,50	- 5,98	+ 7,14	-
LSD 5%					319,85

LSD 5% - стойностите с една и съща буква нямат доказаност на разликите

LSD 5% - values followed by the same letter are not significantly different

Стойностите за плътността на тревостоя показват, че през втората година, характеризираща се с продължителен период на засушаване, продуктът Аминобест оказва по-силно стимулиращо действие върху стъблообразуването, в сравнение с признака естествената височина на растенията. В първи, втори и четвърти подрасти третираният тревостой формира, съответно с 50 бр., 34 бр. и 76 бр. повече стъбла на единица площ, спрямо контролата.

В трети подраст се набюдава изравнен потенциал за стъблообразуване. Средните стойности за вегетацията показват, че прилагането на Аминобест допринася за формирането на по-плътен тревостой, като превишението (+ 38 бр. събла/ m^2) спрямо нетретирания вариант е математически доказано. Може да се каже, че в условия на суша продуктът има по-ясно изразено положително действие върху стъблообразуването.

От резултатите за добив на фураж се вижда, че през вегетацията люцерната е реагирала положително на листното торене с Аминобест само във втори и четвърти подрасти, формирайки, съответно 1860 kg da^{-1} и 375 kg da^{-1} свежа растителна маса, при 1780 kg da^{-1} и 350 kg da^{-1} за контролата.В първи и трети откоси листното прилагане на продукта не оказва влияние върху продуктивния потенциал на сорта. От стойностите за общия годишен добив на зелена маса не се установява стимулиращ ефект на Аминобест върху фенотипната експресия на гените контролиращи признака.

В първи откос на третата реколтна година отчетените стойности за височина на тревостоя при третирания и нетретирания посев са, съответно 63,75 cm и 59,25 cm (табл. 4). Във втори откос тенденцията за стимулиращо действие на Аминобест върху проучвания признак се запазва, като третираният посев се откроява с 5,5 cm по-високи растения от контролата. Установява се също, че за разлика от втората реколтна година, с поредността на подрастите стимулращото действие на продукта отслабва. Средно за вегетацията отчетеното превишение от 3,41 cm е статистически доказано.

По откоси продуктът оказва различен по сила и характер ефект върху признака плътност на тревостоя. В първи и трети подраст нетретираният тревостой на сорта формира по-голямо количество стъбла на единица площ (съответно 1748 бр./m^2 и 556 бр./m^2), в сравнение с третирания (съответно 1532 бр./m^2 и 484 бр./m^2). Във втори откос се отчита слабо превишение на количеството стъбла (+ 42 бр.), спрямо контролата. Резултатите за добива на зелена маса са еднопосочни с тези за брой стъбла. Може да се каже, че през третата реколтна година, отличаваща се със значителни валежи почти през цялата вегетация, Аминобест не оказва влияние върху растежа и развитието на тревостоите на сорт Приста 5.

ISSN: 2535-1133 (Online)
ISSN: 1312-3882 (Print)

Таблица 4. Влияние на продукта Аминобест върху люцерна сорт Приста 5, 2016

Table 4. Effect of Aminobest product on Prista 5 alfalfa variety, 2016

Варианти / Treatments	2016			
	I откос / I cut	II откос /II cut	III откос /III cut	Средно / Average
	Естествена височина на растенията, cm / / Real plants height, cm			
Аминобест / Aminobest	63,75	64,50	49,75	59,33 a
Контрола / Control	59,25	59,00	49,50	55,92 b
Разлика (+/-), cm / Difference (+/-), cm	+ 4,5	+ 5,5	+ 0,25	+ 3,41
LSD 5%				2,42
	Брой стъбла на m^2 / Stems number per m^2			
Аминобест / Aminobest	1532	636	484	884,00 a
Контрола / Control	1748	594	556	962,80 a
Разлика (+/-), бр./ Difference (+/-), N	- 216	+ 42	- 72	- 78,80
LSD 5%				108,84
	Добив зелена маса, kg da^{-1} / Green mass yield, kg da^{-1}			
	I откос / I cut	II откос /II cut	III откос / III cut	Общо / Total
Аминобест / Aminobest	5000	1750	1290	8040 a
Контрола / Control	5100	1660	1410	8170 a
%	- 2,00	+ 5,42	- 9,30	- 1,62
LSD 5%				976,37

LSD 5% - стойностите с една и съща буква нямат доказаност на разликите
LSD 5% - values followed by the same letter are not significantly different

През последната реколтна година се установява слабо стимулиращо действие на изследваният органичен продукт върху естествена височина на растенията и брой стъбла на единица площ (табл. 5). Отчетените разлики между третирания вариант и контролата, и за двата признака, не се доказват.

По отношение на добива на зелена маса, по откоси, се наблюдават различия в силата на действие на Аминобест върху признака. Значителен стимулиращ ефект върху фенотипната проява на признака се установява във втори подраст, с отчетено превишение спрямо контролата (+ 39,69%). В първи и трети откос от третираните посеви на сорт Приста 5 са реколтирани, съответно 2700 kg da^{-2} и 540 kg da^{-2} зелена маса, при 2360 kg da^{-2} и 500 kg da^{-2} от нетретираните. Стойностите за общия годишен добив през последната вегетация сочат, че листното прилагане на Аминобест допринася за доказано по-висока продуктивност на третираните тревостои спрямо контролата.

Таблица 5. Влияние на продукта Аминобест върху люцерна сорт Приста 5, 2017 г.

Table 5. Effect of Aminobest product on Prista 5 alfalfa variety, 2017

Варианти / Treatments	2017				
	I откос / I cut	II откос / II cut	III откос/ III cut	IV откос / IV cut	Средно / Average
	Естествена височина на растенията, cm / Real plants height, cm				
Аминобест / Aminobest	107,00	87,50	81,75	17,50	73,43 a
Контрола / Control	104,25	85,00	83,25	17,00	72,37 a
Разлика (+/-), cm / Difference (+/-), cm	+ 2,75	+ 2,50	- 1,50	+ 0,50	+ 1,06
LSD 5%					2,51
	Брой стъбла на m^2 / Stems number per m^2				
Аминобест / Aminobest	537	439	346	146	367,00 a
Контрола / Control	533	409	356	121	354,75 a
Разлика (+/-), бр./ Difference (+/-), N	+ 4	+ 30	- 10	+ 25	+ 12,25
LSD 5%					37,59
	Добив зелена маса, kg da^{-1} / Green mass yield, kg da^{-1}				
	I откос / I cut	II откос / II cut	III откос / III cut	IV откос / IV cut	Общо / Total
Аминобест / Aminobest	2700	1795	2210	540	7245 a
Контрола / Control	2360	1285	2220	500	6365 b
%	+ 14,41	+ 39,69	-	+ 8,00	+ 13,83
LSD 5%					514,19

LSD 5% - стойностите с една и съща буква нямат доказаност на разликите

LSD 5% - values followed by the same letter are not significantly different

Таблица 6. Влияние на продукта Аминобест върху люцерна сорт Приста 5, за периода 2014-2017 г.

Table 6. Effect of Aminobest product on Prista 5 alfalfa variety, 2014-2017

Варианти Treatments	2014 – 2017		
	Височина на тревостоя, cm Grass stand height, cm	Брой стъбла на m^2 Stems number per m^2	Добив зелена маса, kg da^{-1} Green mass yield, kg da^{-1}
Аминобест / Aminobest	62,82 a	478,8 a	6080,00 a
Контрола / Control	66,32 b	458,0 a	5807,50 b
LSD 5%	2,39	41,84	262,88

LSD 5% - стойностите в колоните с една и съща буква нямат доказаност на разликите

LSD 5% - values in the columns followed by the same letter are not significantly different

Обобщените резултати показват, че при почвено-климатичните условия на ИЗС „Образцов чифлик" за периода 2014-2017 г. проучваният продукт оказва положително влияние върху тревостоя на люцерна сорт Приста 5, който формира доказано по-високи растения и среден годишен добив на зелена маса спрямо контролата. Може да се каже, че продуктът има по-ясно изразено стимулиращо действие върху потенциала за стъблообразуване в по-сухи години.

Изводи

Аминобест оказва различен по характер и сила ефект върху растежа и развитието на тревостоите при люцерна сорт Приста 5. Ефективността на продукта е силно повлияна, както от метеорологичните условия по време на всеки откос през различните години, така и от специфичната реакция на сорта на промените на определени фактори на околната среда.

Листно приложен Аминобест допринася за развитието на по-високи растения, достоверно превишаващи контролата по стойност на признака и оказва слабо положително влияние върху потенциала за стъблообразуване. Аминобест има ясно изразен положителен ефект върху добива на зелена маса.

Органичният продукт Аминобест, използван при отглеждането на люцерна за зелена маса, дава обещаващи резултати и може да бъде използван като коригиращ компонент в технологията за производство на фураж.

Литература
References

Bouton, J.H. (2012). Breeding lucerne for persistence. Crop and Pasture Science, 63, 95-106.

Bozhanska, T., Churkova, B. & Mihova, T. (2017). Influence of Growth Regulators and Bio-fertilizers on Productivity of Perennial Legume Forage Grasses in Conditions of the Central Balkan Mountains. Journal of Balkan ecology, 20(2), 135-143.

Churkova, B. (2013). Influence of some bioproducts on the biological and productive characteristics of birdsfoot trefoil grown for forage. Biotechnology in Animal Husbandry, 29(1), 123-132.

Dochev,V., Atanasov, A., Dyakova, G., Mincheva, R., Stoyanova, S. & Tanova, K. (2016). Study on the effects of Aminobest and Biobest organic fertilizers on the prouctive layering capacity and green yield in winter common wheat (*Triticum aestivum* L.). International Journal of Current Research, 8(3), 27329-27331.

El-Refaey, R.A., Abdel-Razek, U.A.E.H., El-Garhy, A.M., & Ahmed, M.K.S. (2017). Effect of some microelements and growth substances on yield, yield

components and cemical composition traits in some faba been cultivars. In: Proceedings of 8th International Scientific Agriculture Symposium "AGROSYM 2017", 5-8 October, 2017, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, 232-239.

Georgieva, N. & Nikolova, I. (2010). Study on new BAS in spring vetch. (*Vicia sativa* L.) Plant Sciences, 47(3), 255-261 (Bg).

Hakl, J., Kunzová, E. & Konečná, J. (2016). Impact of long-term organic and mineral fertilization on lucerne forage yield over 8 year period. Plant Soil Environment, 62, 36-41.

Kertikov,T.S., Ilieva, A.V. & Kertikova, D.V. (2016). Biochemical evaluation of alfalfa forage mass grown under conventional and biological conditions, 55th Science Conference of Ruse University, Bulgaria, 133-139. (Bg)

Kores, N.E. & Froud Williams, R.J. (2002). Effect of winter wheat cultivars and seed rate on the biological characterics of naturally occurring weed flora. Weed Research., 42(6), 417-428.

Mincheva, R., Stoyanova, S., Dochev, V., Dyakova, G., & Atanasov, A. (2015). Study on the effects of "BIO-ONE" bacterial fertilizer and humic acid on winter common wheat varieties under conditions of IASS "Obraztsov chiflik"– Rousse. Ecologica, 79, 442-445.

Pachev, I. (2014). Study on the effects of „BIO-ONE" microbiological preparation in spring forage peas (*Pisum sativum* L.) under conditions of organic farming. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, Troyan (Abstracts), pp. 126-127.

Popov, N. & Dzimotudis, A. (2007). Study of the effect of 'RENI" on the quality and productivity of garden peas. *Journal of Central European Agriculture,* 8(4), 413-418.

Sevov, A. (2011). Study on the influence of some agrotechinical factors on productivity and quality of multifoliolate alfalfa. PhD thesis, Plovdiv, Bulgaria (Bg).

Sevov, A., Yancheva, Hr., Popov, N. & Kirchev, Hr. (2007). Investigation on the effect of preparation Reny on the productivity of alfalfa variety Mnogolistna 1. Field Crops Studies, 4(2), 337-341 (Bg).

Stoyanova, A. & Kuneva, V. (2017). Study of foliar fertilizers impact on the biometric imdicators of two common wheat varieties. In: Proceedings of 8th International Scientific Agriculture Symposium"AGROSYM 2017", 5-8 October, 2017, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, 948-954.

Stoyanova, S., Ivanova, I., Zhekova, E., Ginchev, G. & Ivanova-Kovacheva, G. (2015[a]). Impact of some organic fertilizers on yield and quality traits of wheat and malting barley, grown in system of organic farming. Proceedings of the Union of Scientists – Ruse, Book 3 Agrarian & Veterinary Sciences, 7, 145-150 (Bg).

Stoyanova, S., Mintcheva, R., Dochev, V., Dyakova, G. & Atanasov, A. (2015[b]). Study on the effects of Bio-One“ organic fertilizer and humic acid on Emon winter barley variety under conditions of IASS “Obraztsov chiflik” – Ruse, Proceedings of the Union of Scientists – Ruse, Book 3 Agrarian & Veterinary Sciences, 7, 242-245 (Bg).

Terzić, D., Stanisavljević, R., Dinić, B., Vučković, S., Đokić D. & Marković, J. (2012). The effect of foliar application of boron on alfalfa seed yield; Proceedings of InternationalConference on BioScience: Biotechnology and Biodiversity, june, 18-20, 2012, Novi Sad, 68-71.

Vasileva, V., Kertikov, T. & Ilieva, A. (2017). Dry mass yield and amount of fixed nitrogen in some forage legume crops after treatment with organic fertilizer Humustim. Bulgarian Journal of Agricultural Sciences, 23(5), 816-819.

Yakimov, D. & Ivanov, L. (2017). Influence of New Foliar Organic Fertilizers on the Yield and the Value - Added of Maize (Zea mays L.). In: Proceedings of International Balkan and Near Eastern Social Sciences Congress Series (IBNESSCS), 08-09 April, 2017, Russe, Bulgaria, 251-255.