



<http://uard.bg>

New Knowledge Journal of Science

Списание за наука „Ново знание“

Academic Publishing House - "Talent"
University of Agribusiness and Rural Development - Bulgaria

Академично издателство „Талант“
Висше училище по агробизнес и развитие на регионите - Пловдив

OPPORTUNITIES TO USE PEA - WHEAT MIXES IN ORGANIC FARMING

Grigori Ivanov, Maria Sabeva, Siika Angelova

Institute of Plant Genetic Resources - Sadovo, Bulgaria

Key words:

peas
wheat
organic farming
biochemical composition

Abstract

This article presented the results of productivity and quality of the green mass of pea-wheat mixes grown in conditions of organic farming. Are explored 5 wheat varieties - Sadovo 1, Geia 1, Guinness, Farmer, Liusil and 4 varieties of winter peas - Mir, Vesela, №11, L12AB, at different ratio between them - 50:50 and 30:70%. The selection of varieties is made based on previous studies of their complex characteristics – ripening, yield, chemistry (Angelova S., T.Georgieva, M.Sabeva, 2011). Setting up and raising the experimental mixture of seeds has been made in a medium free of organic and mineral fertilizers. We have studied the changes in green mass yield and the biochemistry of surface biomass. The cultivation of pea-wheat mixtures under conditions of organic farming leads to increased yields of green mass in comparison with the self-seeding of wheat and peas. According to the results obtained at early ripening and the highest crude protein content average of three years is the mixture Sadovo1–Mir 30:70%. The most productive is the mixture Sadovo1-Mir 50-50%.

ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ГРАХОВО-ЖИТНИТЕ СМЕСКИ В БИОЛОГИЧНОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ

Григори Иванов, Мария Събева, Сийка Ангелова

Институт по растителни и генетични ресурси - гр. Садово

Ключови думи:

грах
пшеница
биологично земеделие
биохимичен състав

Резюме

В настоящата разработка са представени резултатите за продуктивност и качество на зелената маса от грахово-пшенични смески, отглеждани в условия на биологично земеделие. Проучени са пет сорта пшеница – Садово 1, Гея-1, Гинес, Фермер, Люсил и четири сорта зимен грах – Мир, Весела, №11, L-12AB, при различно процентно съотношение между тях – 50:50 и 30:70%. Подборът на сортовете е направен въз основа на предходни проучвания върху тяхната комплексна характеристика - ранозрялост, добив, биохимични показатели (Angelova S., T.Georgieva, M.Sabeva, 2011). Агротехниката на опита не включва торене и използване на химически препарати за растителна защита. Отчетени са добивите и биохимичния състав на надземната биомаса. Отглеждането на грахово – житните смески при условия на биологично земеделие, води до увеличаване на добивите на зелена маса в сравнение със самостоятелното засяване на пшеница и грах. Според получените резултати най-ранозряла и с най-високо съдържание на суров протеин средно за три години е смеската Садово 1 – Мир 30:70%, а най-продуктивна е смеската Садово 1 – Мир 50:50%.

ВЪВЕДЕНИЕ

При биологичното производство на растителна продукция, повишаване на плодородието и биологичната активност на почвата се постигат с използване на бобовите култури при изграждане на сеитбооборотната система на редуване и зелено торене (Янчева, 2008). От едногодишните бобови растения, най-широко място заема грахът (*Pisum sativum* L.). Неговото многостранно използване е за зърно, зелена маса, сено и силаж е важен аргумент за големия интерес на земеделските производители (Калайджиева, 1987; Ангелова, Янчева, 1996; Ангелова, Събева, 2008), които го използват за директно изхранване в техните ферми със затворен цикъл.

Зимният фуражен грах, отглеждан в състава на смески с пшеница има важно място в изграждането на фуражната база в животновъдството. Нарастващият интерес към грахово-житните смески е свързан със съществуващите стандарти за биологично производство на продукти от животински произход, изискващи животните да бъдат хранени с биологично произведени и с високо качество фуражни растения. Оптималното съотношение между житния компонент и граха в смеските и периода на прибиране определят величината и качеството на добива (Калайджиева, 1980, 1987, Янчева, 2008).

Цел: Установяване оптималното процентно съотношение между различни сортове пшеница и грах, за създаване на бобово-житни смески, при което се получава висок и качествен добив, в условията на биологично земеделие.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

През периода 2012-2015 г. на опитното поле на ИРГР, Садово е изведен полски опит с 20 варианта. Включени са пет сорта пшеница и четири сорта грах, засяти самостоятелно и смесено при съотношения пшеница: грах 50:50 и 30:70 (табл. 1). През първата година опитите са заложи по блоковия метод, с размер на опитната парцела 5 m², при ръчна сеитба. През 2013-2015 г. размерът на опитната парцела е 12 m². Всички изисквания съгласно закона за биологичното земеделие са спазени и агротехниката е съобразена с тях. Опитите са изведени през първата година след предшественик ечемик, а втората и третата - на угар. Сортовете са подбирани в зависимост от зрелостта и датите на коситбена зрялост при двете култури: при граха при формиране на долните два-три боба, а при пшеницата - в начало на изкласяване (Angelova, S., T. Georgieva, M. Sabeva, 2011).

Проведени са фенологични наблюдения, отчетен е добив на зелена маса от цялата реколтна парцела и са определени суровият протеин (в % към абс. сухо в-во) и суровите влакнини по класическите методи.

Полските опити са проведени в опитното поле на института. Почвите са канеленовидна смолница (*Pellic vertisol*, по ФАО), средно мощна (A+B=60-80 cm), леко глинеста с високо съдържание на физична глина и на илова фракция (Кючукова, П., 1958). ИРГР, Садово попада в зоната на преходно-континенталният климат, типичен за Централна Южна България.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Направеният анализ на климатичните фактори (2012-2015 г.) показва вариране на температури и валежи през вегетационния период по месеци и години, което оказва съществено влияние върху биологичните особености и продуктивния потенциал на културите в смеската.

Всички сортове грах и пшеница презимуват успешно. Най-ниски средни стойности на абсолютно минималните температури по години са отбелязани през януари 2015 г. - 12,4°C и декември 2013 г. - -9,2°C. През годините на проучването сумата на валежите е по-висока от средната за 112 годишен период (табл. 3 и фиг. 2). С най-малко валежи спрямо другите две през вегетацията се очертава 2013/2014 г. (461,4 mm/m²), но разпределението им по месеци е доста равномерно. С най-голямо количество валежи е реколтата 2014/2015 г. - 758,6 mm/m², което е с 332,34 mm/m² над тези за сто и дванадесетгодишния период.

По-неблагоприятна в климатично отношение е първата година 2012/2013, тъй като малките количества валежи през октомври и особено ноември забавиха поникването и на двете култури, а през май (съчетано с високи температури, табл. 2 и фиг. 1) оказаха негативно влияние при формиране елементите на продуктивността. Втората година на проучването (2013/2014 г.) се характеризира с обилни валежи през март, което осигури нормален растеж и развитие на двете култури в смеската. През третата година (2014/2015 г.) максимумът на валежите е през месец октомври - 157,8 mm и месец март - 135,4 mm. И това повлия благоприятно за равномерното поникване и осигуряване на необходимата гъстота на растенията. Формирането на генеративните органи на пшеницата и граха в смеските, началото на изкласяване при пшеницата и бобообразуването протече нормално, въпреки засушаването през месец април.

Осреднените данни за тригодишния период на изследването при включените 20 варианта показват, че добивите на зелена маса са в границите от 2050 до 3870 kg/da - (табл. 4 и фиг. 3). Най-ниски стойности този показател има при самостоятелното отглеждане на грах сорт № 11, а по-високи - при съотношение грах: пшеница = 50:50 (Мир: Садово 1 и L12AB: Фермер). Добивите на зелена маса от единица площ устойчиво запазват

най- високи стойности при всички варианти, при съотношението грах:пшеница = 50:50, като разликите са и с математически доказани разлики спрямо средния стандарт. Изключение се наблюдава само през 2013 г. при смеската Гинес: Весела = 30:70%. Тогава са измерени и най-високи растения както при граха, така и при пшеницата и е отбелязана едновременност в датите на настъпване на коситбената зрялост при двете култури.

Съдържанието на суров протеин е с по-високи стойности при всички варианти през 2014 г. (табл. 5 и фиг. 4), а с по-ниски - през 2013. Както при пшеницата, така и при граха, разликите между сортовете в една година са несъществени. По всяка вероятност причината е в това, че те се косят в една и съща фаза и периодът на настъпване на коситбената им зрялост не се различава особено (само няколко дни), независимо от широкия набор от сортове. Средно за тригодишния период съдържанието на суров протеин при сортовете грах от 15,6 до 16,6%, а при пшеницата – от 7,8 до 8,6% от абсолютно сухото вещество. Този показател е по-

висок при съотношение грах:пшеница 30:70% и варира средно за периода на проучването от 12,8 до 13,9, докато при съотношение на компонентите 50:50 е от 9,7 – 10% от абсолютно сухото вещество. Съдържанието на сурови влакнини е представено на фиг 5. Данните показват, определено по-ниско съдържание при сортовете грах и по-високо при пшеницата в чисти посеви и при двете култури. Най-ниско съдържание на сурови влакнини има при грах № 11 (17.8%), а най-високо - при пшеница сорт Садово 1 (30.8%). Стойностите на този показател имат междинно положение в двете съотношения при грахово-житните смески- от 24.8% до 27.9%.

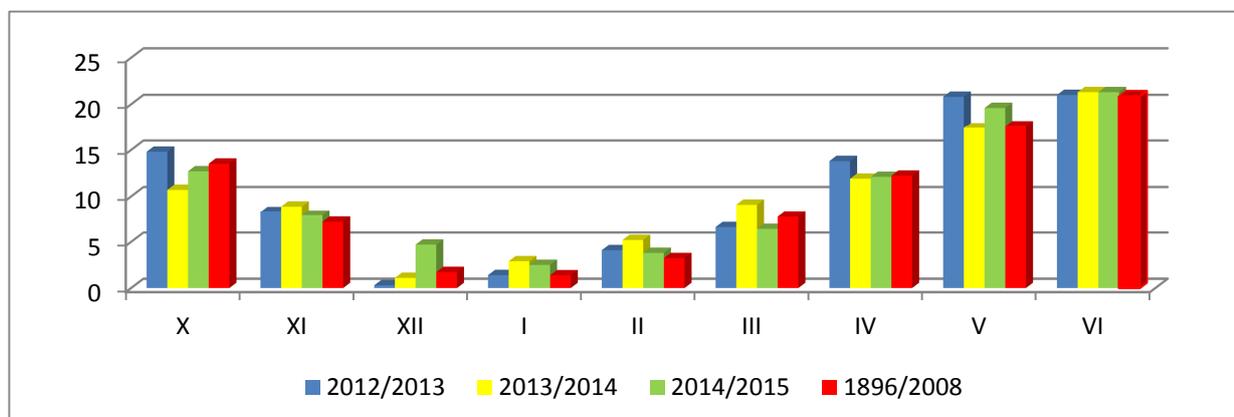
В заключение трябва да се отбележи, че всички сортове грах и пшеница и грахово-житните смески в двете съотношения, са подходящи с достатъчната си продуктивност и качество за производство на зелен фураж при условията на биологично земеделие.

Табл 1. Сортова структура на опита

Култура/ сорт	%-но участие на компонентите
Грах (<i>Pisum sativum</i> L.) Мир, Весела, №11, L 12 АВ	50, 70 Чист посев
Пшеница (<i>Triticum aestivum</i> L.) Садово1, Люсил, Гяя-1, Гинес, Фермер	30, 50 Чист посев

Табл.2. Средни месечни температури, °C за вегетационния период и средно за 112 години

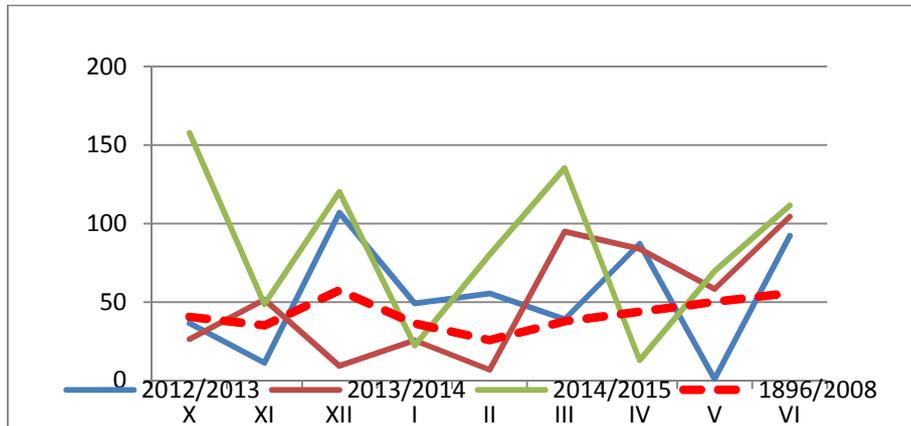
Година	МЕСЕЦИ										Сума X-VI
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI		
2012/2013	14,8	8,3	0,3	1,4	4,1	6,6	13,8	20,8	21,0	91,1	
2013/2014	10,7	8,9	1,1	2,9	5,2	9,1	11,9	17,4	21,3	88,5	
2014/2015	12,7	7,9	4,7	2,5	3,8	6,4	12,1	19,6	21,3	91,0	
1896/2008	13,52	7,18	1,73	1,38	3,24	7,74	12,23	17,61	20,85	85,5	



Фиг. 1. Средни месечни температури, °C за вегетационния период и средно за 112 години

Табл.3. Сума на валежите в mm/m^2 за вегетационният период и средно за 112 години

Година	МЕСЕЦИ									Сума X-VI
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	
2012/2013	36,6	11,4	106,9	49,1	55,4	38,9	87,1	0,9	92,3	478,6
2013/2014	26,4	51,6	9,2	25,6	6,9	94,9	83,9	58,4	104,5	461,4
2014/2015	157,8	48,5	120,1	22,4	80,2	135,4	13,0	69,7	111,5	758,6
1896/2008	40,70	35,03	57,42	36,26	25,84	37,71	43,78	50,24	55,76	426,26



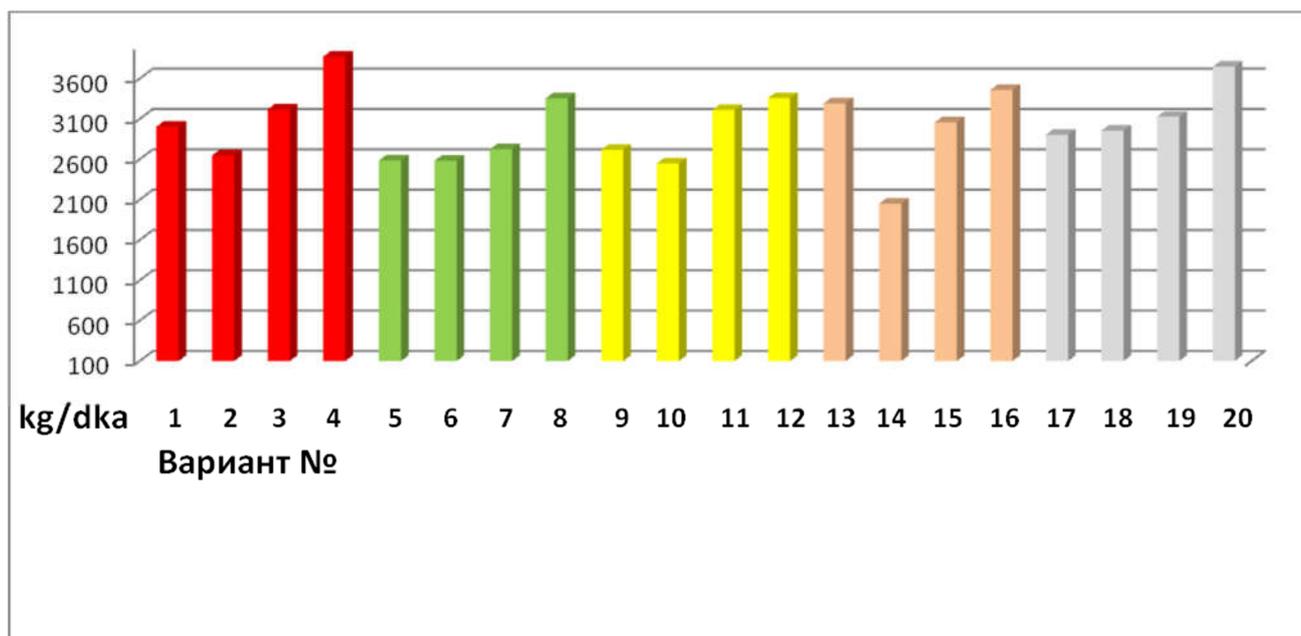
Фиг. 2. Сума на валежите в mm/m^2 по месеци и за вегетационният период и средно за 112 години

Табл. 4. Добив зелена маса, kg/da

№	Вариант	Д о б и в, kg/da			Средна стойност	Разлика $\pm D$	Доказаност	Отн. добив с/о стандарта, %
		2013	2014	2015				
1	Садово 1 100%	3200.00	3190.00	2620.00	3003.33	-7.67	*	99.75
2	Мир 100%	2450.00	3130.00	2360.00	2646.67	-364.33	*	87.90
3	Садово 1:Мир 30:70%	2300.00	4080.00	3270.00	3216.67	205.67	*	106.83
4	Садово 1:Мир 50:50%	3800.00	4290.00	3520.00	3870.00	859.00	++	128.53
5	Люсил 100%	2300.00	3020.00	2430.00	2583.33	-427.67	*	85.80
6	Весела 100%	1800.00	3150.00	2280.00	2410.00	-601.00	-	80.04
7	Люсил:Весела 30:70%	2350.00	3300.00	2520.00	2723.33	-287.67	*	90.45
8	Люсил:Весела 50:50%	3500.00	3440.00	3120.00	3353.33	342.33	*	111.37
9	Гея - 1 100%	2400.00	2940.00	2810.00	2716.67	-294.33	*	90.22
10	Весела 100%	2150.00	3030.00	2460.00	2546.67	-464.33	*	84.58
11	Гея-1:Весела 30:70%	3550.00	3160.00	2920.00	3210.00	199.00	*	106.61
12	Гея-1:Весела 50:50%	3000.00	3810.00	3260.00	3356.67	345.67	*	111.48
13	Гинес 100%	3500.00	3520.00	2850.00	3290.00	279.00	*	109.27
14	№ 11 100%	1600.00	2730.00	1820.00	2050.00	-961.00	---	68.08
15	Гинес:№11 30:70%	3100.00	3270.00	2800.00	3056.67	45.67	*	101.52
16	Гинес:№11 50:50%	3700.00	3480.00	3190.00	3456.67	445.67	*	114.80
17	Фермер 100%	2500.00	3180.00	3030.00	2903.33	-107.67	*	96.42
18	L12AB 100%	2600.00	3180.00	3080.00	2953.33	-57.67	*	98.08
19	Фермер:L12AB 30:70%	3080.00	3170.00	3130.00	3126.67	115.67	*	103.84
20	Фермер:L12AB 50:50%	3550.00	4120.00	3570.00	3746.67	735.67	++	124.43

GD= 5% 499.79; 1%= 669.45; 0,1%= 880.31

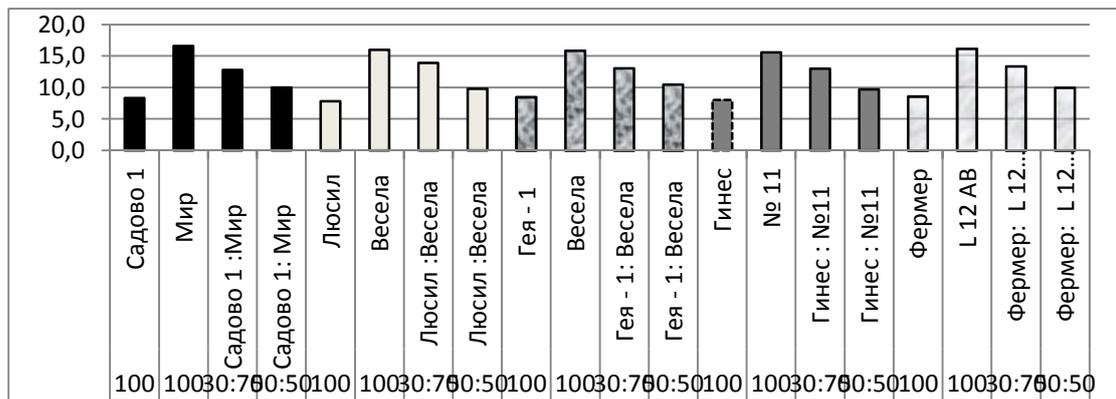
Средно за опита = 3011.00 kg/da



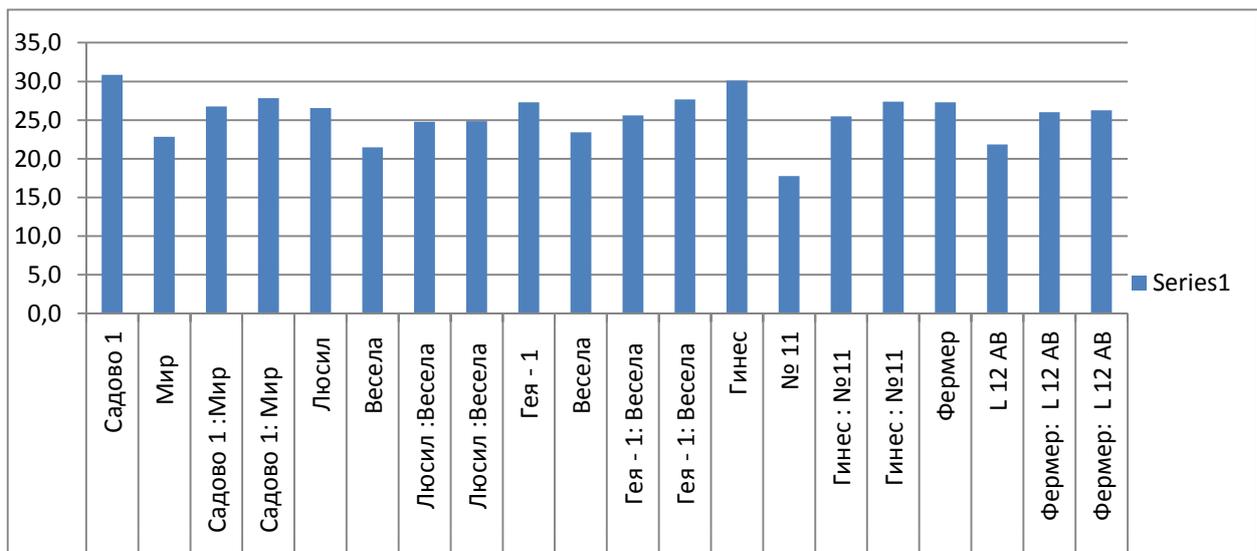
Фиг. 3. Средни стойности (2012-2015) на добива зелена маса по варианти, kg/da

Табл. 5. Съдържание на суров протеин в сухата маса в % към абс. сухо вещество

		Години			средно
		2013	2014	2015	
1	Садово 1 100%	7.6	8.3	9.0	8.3
2	Мир 100%	15.2	16.9	17.9	16.6
3	Садово 1:Мир 30:70%	11.1	13.3	14.0	12.8
4	Садово 1:Мир 50:50%	9.7	11.5	11.0	10.0
5	Люсил 100%	7.6	8.0	8.0	7.8
6	Весела 100%	14.2	16.8	17.1	16.0
7	Люсил:Весела 30:70%	11.6	13.1	17.1	13.9
8	Люсил:Весела 50:50%	11.2	10.1	10.8	9.8
9	Гея - 1 100%	8.1	8.5	9.0	8.5
10	Весела 100%	14.8	16.5	16.6	15.9
11	Гея-1:Весела 30:70%	12.1	13.8	13.4	13.1
12	Гея-1:Весела 50:50%	10.0	11.3	10.4	10.5
13	Гинес 100%	7.2	8.2	8.6	8.0
14	№ 11 100%	15.1	16.1	15.6	15.6
15	Гинес:№11 30:70%	12.9	12.9	13.1	13.0
16	Гинес:№11 50:50%	10.8	10.5	11.8	9.7
17	Фермер 100%	8.2	8.9	8.7	8.6
18	L12AB 100%	15.2	16.3	17.1	16.2
19	Фермер:L12AB 30:70%	12.3	12.9	15.2	13.4
20	Фермер:L12AB 50:50%	10.5	11.1	11.6	10.0



Фиг. 4. Съдържание на суров протеин (% абс. сухо в-во) средно за периода



Фиг. 5. Съдържание на сурова целулоза (% въздушно с. в-во) средно за периода

ИЗВОДИ

1. При съотношение грах:пшеница 50:50 при всички сортови комбинации на двата компонента, са получени по-високи добиви зелена маса от единица площ.
2. Съдържанието на суров протеин в % към в абсолютно сухото вещество сухата маса за целия тригодишен период е по - високо при самостоятелното отглеждане на граха, следвано от комбинациите грах:пшеница= 30:70; грах:пшеница=50:50% и най- ниско при самостоятелното отглеждане на пшеницата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ангелова С., Сл. Калъпчиева, 2014. Грах – Перспективи, морфология, биология, технология, сортове. София.
2. Ангелова С, М. Събева, 2008. Характеристика на РГР от грах в зависимост от направлението на използване, Сборник на доклади от Седмата научно

3. Ангелова С., Хр. Янчева, 1996. Биологична и стопанска характеристика на някои образци зимен фуражен грах, Растениевъдни науки, XXXIII, 10, 64-68.
4. Калайджиева С., 1980. Зимен фуражен грах. Земиздат, София.
5. Калайджиева С., 1987. Перспективни фуражни култури, Земиздат, София.
6. Кючукова, П., 1958. Климатът на Садово, изразен чрез времето. Садовска земеделска опитна станция. Юбилеен сборник 1902-1957. Земиздат, София.
7. Янчева, Хр. 2008. Наръчник по биологично земеделие, Пловдив.
8. Angelova S., T.Georgieva, M.Sabeva, 2011. Mixture cultivation of legumes with oats, НТ – СУБ, Смолян, т.2, 598-608.