



ФОНД
НАУЧНИ
ИЗСЛЕДВАНИЯ

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

25 години

ВИСШЕ УЧИЛИЩЕ ПО АГРОБИЗНЕС И РАЗВИТИЕ НА РЕГИОНИТЕ
Юбилейна международна научна конференция БЪЛГАРИЯ НА РЕГИОНИТЕ

Перспективи за устойчиво регионално развитие

27-28 октомври 2017 г., Пловдив, България



25 years

UNIVERSITY OF AGRIBUSINESS AND RURAL DEVELOPMENT
Jubilee International Scientific Conference BULGARIA OF REGIONS

Sustainable Regional Development Perspectives

27-28 October 2017, Plovdiv, Bulgaria

<http://regions.uard.bg>

Quality of Peas-Wheat Mixes, Resources for Green Food in the Conditions of Organic Farming

Maria Sabeva, Grigori Ivanov, Siyka Angelova

Institute of Plant Genetic Resources "Konstantin Malkov"- Sadovo, Bulgaria

Abstract: This article presents the results of changes in the chemical composition of pea-wheat mixture grown in conditions of organic farming. Five 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% are explored. The selection of varieties based on previous studies of their complex characteristics – early ripeness, yield, biochemical characteristics (Angelova S. et al, 2011; Ivanov G. et al, 2105). Setting up and raising the experimental mixture of seeds has been made in a medium free of organic and mineral fertilizers. The changes in green mass yield, crude protein s well as the biochemical composition of above-ground biomass have been studied. According to the obtained results, the values of crude protein (total nitrogen) and crude fibers remained relatively stable over the three years of the study.

Keywords: peas, wheat, organic farming, biochemical composition.

Качество на грахово-пшенични смески, отглеждани за зелен фураж в условията на биологично земеделие

Мария Събева, Григори Иванов, Сийка Ангелова

Институт по растителни генетични ресурси „Константин Малков“ - Садово

Резюме: В настоящата разработка са проучени промените в химичния състав при осем грахово-житни смески, отглеждани в условия на биологично земеделие: 5 сорта пшеница – *Садово 1, Гея-1, Гинес, Фермер и Люсил* и 4 сорта зимен грах – *Мир, Весела, №11, L12AB*, 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. Залагането и отглеждането на смеските в опита е извършено без органично и минерално торене. Проучени са промените в добива на зелена маса, суров протеин, както и в биохимичния състав на надземната биомаса. От биохимичната оценка, извършена по следните показатели - суров протеин (общ азот) и сурови влакнини, се установи, че при отглеждането на смеските в условия на биологично земеделие стойностите им се запазват относително стабилни през трите години на изследването.

Ключови думи: грах, пшеница, биологично земеделие, биохимичен състав.

Въведение

Изследванията у нас доказват пригодността на зимуващия фуражен грах за отглеждане в самостоятелни или смесени посеви. Обикновено се препоръчват смеските на грах с тритикале или пшеница. Предимството на грахово-житните смески пред останалите фуражни култури е в уплътнено използване на производствените площи; добро оползотворяване на зимния запас от влага; нарастване на добива на сухо вещество и на суров протеин (*Ангелова, Калъпчиева, 2014; Базитов, Павлов, 2010; Павлов, 1977*). Това ги прави приложими за отглеждане в редица райони в страната.

Оптималното съотношение между житния компонент и граха в смеските и периода на прибиране определят величината и качеството на добива (*Калайджиева, 1980, 1987, Янчева, 2008*).

Материал и методи

Изследването е проведено през 2012- 2015 г. на база на разработена дисертация за биологично земеделие. Използвани за смесено отглеждане са четири сорта грах и пет сорта пшеница, засети самостоятелно и смесено при две съотношения – пшеница:грах 50:50 и 30:70 (табл. 1).

Таблица 1. Варианти на опитите

Културасорт	Грах (<i>Pisums ativum</i> L.) <i>Мир, Весела, №11, L 12 АВ</i>	Пшеница(<i>Triticum aestivum</i> L) <i>Садово1, Гея-1, Гинес, Фермер Люсил</i>
процентно участие на компонентите		
1	<i>чист посев (100%)</i>	<i>чист посев в(100%)</i>
2	<i>грах : пшеница 50:50</i>	
3	<i>грах : пшеница 70:30</i>	

В полско изпитване са включени 20 варианта, на които са определени: добив на зелена маса, въздушно сухо тегло и абсолютно сухо вещество от единица площ (*Иванов Гр., М. Събева, С. Ангелова, 2015*).

За да се оценят/класифицират/вариантите по качество, са определени съдържание на суров протеин, сурови влакнини и е изчислен добивът на суров протеин от *dka.* (*Сандев, 1979*)

На подбрани по комплекс от показатели четири варианта /смески/ чрез двуфакторен дисперсионен анализ е определено влиянието на годината и използваните сортове грах и пшеница върху съдържанието на общ азот и сурови влакнини.

Резултати и дискусия

Данните от химическия анализ на грахово-пшеничените смеси средно за тригодишния период на проучване са представени на фигури 1 и 2. Съдържанието на суров протеин, изразено в % от аб. с. в-во, при сортовете грах е в границата от 15,6% до 16,6%, а при пшеницата – от 7,8% до 8,6%. Този показател при съотношение на компонентите 30:70 е по-висок и варира средно за периода на проучването от 12,8% до 13,9%, докато при съотношение 50:50 е от 9,7 – 10%.

Съдържанието на сурови влакнини е с по-ниски стойности при сортовете грах и с по-високи при пшеницата в чистите посеви. Най-ниско съдържание на сурови влакнини има при грах сорт № 11 (17.8%), а най-високо - при пшеница сорт Садово 1 (30.8%). Стойностите на този показател при двете съотношения на компонентите при грахово-житните смеси е от 24.8% до 27.9% и са в междинно положение между двете култури. (*Иванов, Гр., М. Събева, С. Ангелова, 2015*).

Важен показател, характеризиращ продуктивността и качеството на растенията, е добивът на суров протеин от единица площ, който зависи от процентното участие на граха в смеските и от добива на абсолютно сухо вещество (*Ангелова1 1986, Базитов и кол, 2012, Лукипудис, С. 1983, 1986*).

Осреднените данни за тригодишния период на изследването при включените в него 20 варианта показват, че добивът на абсолютно сухо вещество (таблица 2) е в границите от 683,93 до 1046,54 kg/da. Най-ниски стойности този показател има при самостоятелното отглеждане на грах сорт № 11, а по-високи - при Садово 1:Мир и Фермер:L-12АВ при съотношение грах : пшеница - 50:50. Добивите на абсолютно сухо от единица площ устойчиво запазват високите си стойности при смеските със съотношение грах : пшеница 50:50.

С увеличаване процентното участие на граха в смеските се повишава добиваътна суров протеин от единица площ /da/. Най-нисък добив на суров протеин (57,98 kg/da) средно за тригодишния период се получава при самостоятелното отглеждане на пшеница сорт *Люсил*, а най-висок при самостоятелното отглеждане на граха сорт *L12AB* (154.43 kg/da)

Разликите в добивите на абсолютно сухо вещество и на суров протеин от единица площ са математически доказани спрямо приетите стандарти.

От проучваните 20 варианта са отделени са 4 на грахово-пшенични смески, отличаващи се с ранозрялост и продуктивност, на които е определено общ азот, сурови влакнини и пепел. Върху проявата на признаците чрез своите вариации е проследено влиянието на годината, на сорта и на комбинацията между тях. (таблица 3.)

Данните по години за съдържанието на общ азот в смеската *Садово 1: Мир*, при съотношение на компонентите 30:70 и 50:50 показва, че средните стойности на показателя за 2015 г. са най-високи и при двете съотношения, но съществено по-ниски са за 2013 г. През 2012 г. има еднопосочност на показателя общ азот.

Съдържанието на сурови влакнини при всички смески е най-високо през 2012. Данните за този показател през другите две години (2012/13) са еднопосочни.

Съдържанието на суровата пепел не варира силно по години.

Изменчивостта на изследваните показатели, изразена чрез вариационен коефициент, е средна за показателя общ азот и сурови влакнини и слаба за показателя сурова пепел и при двете съотношения на компонентите.

При смеската *Гея 1: Весела* съдържанието на общ азот е най- високо при съотношение 30:70 за 2015 г. и най-ниско - при 50:50 през 2013 г. Резултатите, получени за показателите- сурови влакнини и сурова пепел, по години при този вариант не се повлиява съществено през периода на изследване.

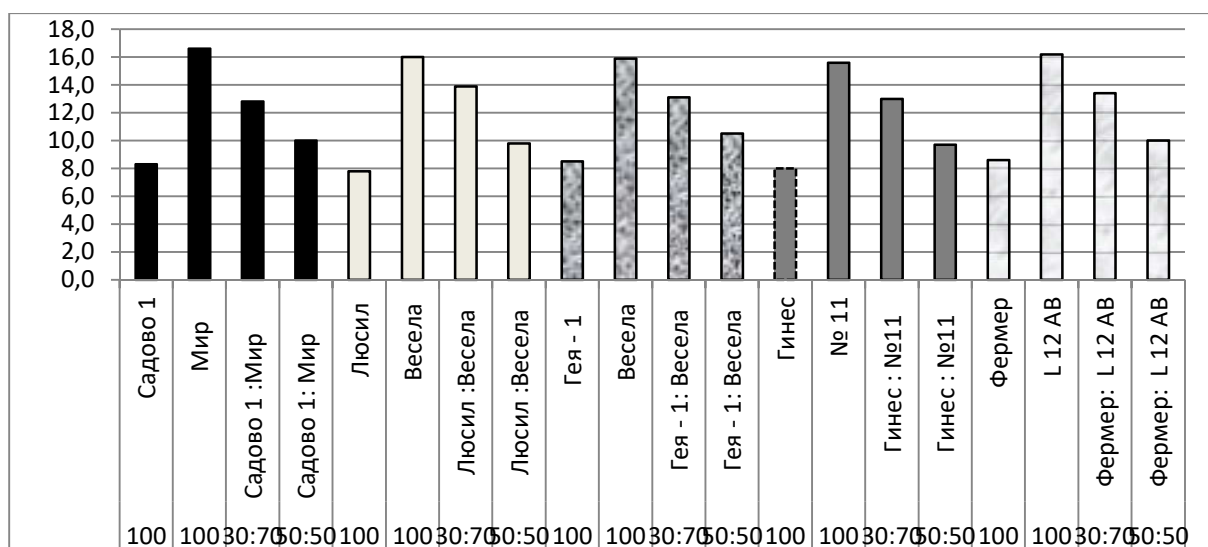
Изменчивостта на изследваните показатели, изразена чрез вариационен коефициент, е слаба, с изключение на показателя сурови влакнини при съотношение на компонентите 50:50 (VC=19.28%).

Съдържанието на общ азот, сурови влакнини и сурова пепел при смеската *Гинес:№ 11* не варира в широки граници по години. Изменчивостта на изследваните показатели е незначителна, VC % е нисък.

От получените резултати за смеската *Фермер:L12AB* по отношение показателя общ азот през 2015 г. съдържанието му е най-високо, докато при показателя сурови влакнини то е най-високо през 2014 г. и за двете съотношения на компонентите. Съдържанието на суровата пепел за изследвания период не варира значително.

Изменчивостта на изследваните показатели, изразена чрез вариационен коефициент, е средна и при двете съотношения на компонентите за всички изследвани показатели, с изключение на показателя сурови влакнини при съотношение 50:50 -VC= 7.44%

Върху съдържанието на общ азот по-силно е влиянието на фактора сорт (таблица 4), докато при сурови влакнини по-силно е влиянието на фактора година (таблица 4).



Фиг. 1. Съдържание на суров протеин



Фиг. 1. Съдържание на сурови влакнини средно за периода

Таблица 2. Добиви (kg/da) средно за периода

№	Вариант	%	Добив на абсолютно сухо вещество	Добив на суров протеин
			kg/da	kg/da
1	Садово 1	100	849,06	70,10
2	Мир	100	826,42	137,56
3	Садово 1:Мир	30:70	964,08	124,81
4	Садово 1:Мир	50:50	1046,54	113,05

Висше училище по агробизнес и развитие на регионите - Пловдив
Юбилейна международна научна конференция БЪЛГАРИЯ НА РЕГИОНИТЕ 2017
Перспективи за устойчиво регионално развитие
 организирана с подкрепата на Фонд „Научни изследвания“

№	Вариант	%	Добив на абсолютно сухо вещество	Добив на суров протеин
			kg/da	kg/da
5	Гея -1	100	769,95	65,86
6	Весела	100	834,85	133,90
7	Гея-1:Весела	30:70	901,15	117,97
8	Гея-1:Весела	50:50	1017,97	108,25
9	Гинес	100	902,97	71,95
10	№ 11	100	683,93	107,26
11	Гинес:№11	30:70	930,03	120,55
12	Гинес:№11	50:50	969,27	106,86
13	Фермер	100	827,95	71,43
14	L12AB	100	950,66	<u>154,43</u>
15	Фермер:L12AB	30:70	918,46	123,85
16	Фермер:L12AB	50:50	<u>1033,61</u>	114,49
17	Люсил	100	735,79	57,98
18	Весела	100	779,15	126,41
19	Люсил:Весела	30:70	818,47	113,98
20	Люсил:Весела	50:50	981,80	104,92

Таблица 3. Химичен състав на грахово-житните смеси

варианти	години	процентно съотношение - пшеница:грах					
		30:70			50:50		
		общ N2	сурови влакнини	сурова пепел	общ N2	сурови влакнини	сурова пепел
Садово1 : Мир	2013	1,67	26,13	6,79	1,63	25,54	6,56
	2014	2,18	31,28	6,47	2,00	32,79	7,38
	2015	2,44	22,83	7,36	2,40	25,24	6,05
	\bar{x}	2.09±0.22	26.74±2.46	6.87±0.26	2.01±0.22	27.86±2.47	6.66±0.39
	VC,%	18.68	15.92	6.56	19.16	15.35	10.07
Гея-1 : Весела	2013	1,93	26,08	7,05	1,66	26,52	7,11
	2014	2,20	29,27	6,74	1,97	33,50	7,38
	2015	2,18	21,47	6,32	1,96	23,02	6,64
	\bar{x}	2.10±0.87	25.61±2.26	6.70±0.21	1.86±0.10	27.68±3.08	7.04±0.22
	VC,%	7.15	15.31	5.47	9.45	19.28	5.32
Гинес : №11	2013	2,07	25,68	6,98	1,87	29,12	7,43
	2014	1,86	29,80	7,16	1,94	30,97	5,91
	2015	1,96	27,74	7,07	1,90	30,05	6,67
	\bar{x}	1.96±0.06	27.74±1.19	7.06±0.55	1.90±0.02	30.05±0.53	6.67±0.44
	VC,%	5.35	7.43	1.30	1.8	3.08	11.39
Фермер : L12AB	2013	1,94	24,97	6,14	1,70	26,21	6,59
	2014	1,90	30,28	6,56	1,94	30,77	7,07
	2015	2,42	22,80	5,05	2,22	21,83	6,09
	\bar{x}	2.09±0.17	26.07±2.22	5.92±0.45	1.95±0.15	26.27±2.58	6.58±0.29
	VC,%	13.97	14.79	13.17	13.32	17.02	7.44

Таблица 4. Влияние на факторите година/сорт върху химичният състав на грахово-пшеничните смеси

1 Общ азот			
варианти	фактори		
	година	сорт	год*сорт
	%	%	%
Садово 1:Мир	17,76	78,75	3,49
Гяя-1 : Весела	6,28	92,91	0,81
Гинес : №11	6,87	87,55	5,58
Фермер : L12AB	9,45	86,35	4,20
средно	10,09	86,39	3,52

2 Сурови влакнини			
варианти	фактори		
	година	сорт	год*сорт
	%	%	%
Садово 1:Мир	52,20	5,16	42,65
Гяя-1: Весела	60,82	8,47	30,70
Гинес : №11	44,19	25,13	30,68
Фермер: L12AB	66,11	4,49	29,40
средно	55,83	10,81	33,36

В заключение трябва да се отбележи, че грахово-житните смеси в двете съотношения са подходящи за производство на зелен фураж при условията на биологично земеделие, тъй като са продуктивни и имат високо качество.

Изводи

Добивите на абсолютно сухо от единица площ устойчиво запазват високите си стойности при смеските със съотношение между компонентите 50:50.

С увеличаване процентното участие на граха в смеските се повишава добивът на суров протеин от единица площ /da/.

Върху съдържанието на общ азот по-силно е влиянието на фактора сорт, докато при сурови влакнини по-силно е влиянието на фактора година.

Литература

1. Ангелова, С., Сл. Калъпчиева. 2014. Грах –Перспективи, морфология, биология, технология, сортове. АБ Комюникейшънс ЕООД, София.
2. Ангелова, С., М. Събева. 2008. Характеристика на РГР от грах в зависимост от направлението на използване, Сборник на доклади от Седмата научнотехническа конференция с международно участие «Екология и здраве 2008», Пловдив, 153-158.
3. Ангелова, С., Хр. Янчева. 1986. Биологична и стопанска характеристика на наши и интродуцирани сортове зимен фуражен грах, Растениевъдни науки, XXIII, 6, 52-57.
4. Ангелова, С., Хр. Янчева. 1996. Биологична истопанска характеристика на някои образци зименфуражен грах, Растениевъдни науки, XXXIII, 10, 64-68.

5. Базитов, В., Д. Павлов. 2004. Влияние на торенето върху продуктивността на пшенично граховата смеска като предкултура на царевицата за зърно, Растениевъдни науки, 4, 308-311.
6. Базитов, Р., Г. Ганчев, В. Базитов, М. Михалова. 2010. Ролята на обработката на почвата и торенето върху промените в химичния състав на грахово - пшеничена смеска, 20th Anniversary International Scientific Conference, Stara Zagora, v.1, 205-208
7. Базитов, Р., В. Базитов, М. Георгиев. 2012. Продуктивност на грахово-пшенични смеси под влияние на някои агротехнически фактори, отглеждани в сеитбообръщение. 20th Anniversary International Scientific Conference, Stara Zagora, v.2,6, 136-140
8. Георгиева, Хр. 1997. Влияние на обработката и торенето върху заплевеляването и добива на грахово-тритикалена смеска, включена в полско сеитбообръщение, Почвознание, агрохимия и екология, 5, 76-78.
9. Иванов, Гр, М. Събева, С. Ангелова. 2015. Възможности за използване на грахово-житните смеси в биологичното земеделие, Списание за наука „Ново знание“ 4-4, 82-87, ISSN 2367-4598
10. Калайджиева, С., 1987. Перспективни фуражникултури, Земиздат, София.
11. Калайджиева, С. 1980. Зимен фуражен грах.Земиздат, София.
12. Кертиков, Т. 1990. Проучване на уплътнени сеитбооборотни звена за района на Централна Северна България, Автореферат на дисертация, София.
13. Кючукова, П. 1958. Климатът на Садово, изразен чрез времето. Садовска земеделска опитнастанция. Юбилеен сборник 1902-1957. Земиздат, София.
14. Лукипудис, С. 1983. Изпитване на едногодишни фуражни растения и смеси за производство на зелен фураж при неполивни условия в Софийско, Растениевъдни науки, 22, 7, 120-125.
15. Лукипудис, С., В. Иванова. 1986. Изпитване на едногодишни фуражни растения и смеси за производство на зелен фураж при неполивни условия в Сжофийско, Растениевъдни науки, 23, 6, 41-44
16. Павлов, Д. 1997. Продуктивност на зимна грахово-житна смес, царевица и слънчоглед при уплътнено използване на земята, Растениевъдни науки, 2, 34-38.
17. Сандев, С. 1979. Химични методи за анализ на фуражите, Земиздат, София
18. Христов, И., Е. Давидков. 2009. Влияние на някои агротехнически фактори върху продуктивността на зимна житно – бобова смеска отглеждана на карбонатен чернозем, International Science conference, "Economics and Society development on the Base of Knowledge, Stara Zagora, v. 1, 382-386
19. Янчева, Хр. 2008. Наръчник по биологично земеделие, Пловдив.
20. Angelova S., T.Georgieva, M.Sabeva, 2011. Mixture cultivation of legumes with oats, НТ – СУБ, Смолян, т. 2, 598-608
21. Urbanski1 A.and F. Brzoska, 1996, Legume-cereal forage mixtures for silage. Effect of pea variety, maturity and sowingdensity of mixture on drymatteryield and silage chemicalcomposition,Journal of Animal and FeedSciences, 5, 1996, 107