Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, vol. 18, 4, 2015, (679-690)
Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan

ВЛИЯНИЕ НА ТРЕТИРАНЕТО С ХЕРБИЦИДИ ВЪРХУ ЕНЕРГИЙНАТА И ПРОТЕИНОВА ХРАНИТЕЛНОСТ НА ЗЪРНОТО ОТ ДВА СОРТА ОБИКНОВЕНА ПШЕНИЦА

Антония Стоянова[1]*, Ганчо Ганчев[1], Велика Кунева[2], Тончо Динев[1]

[1]Аграрен факултет, Тракийски университет, Стара Загора 6000, България
[2]Аграрен университет, Пловдив 4000, България
**E-mail: toni_1219@abv.bg*

EFFECT OF HERBICIDE TREATMENT ON ENERGY AND PROTEIN NUTRITIVE VALUES OF TWO VARIETIES OF COMMON WHEAT GRAIN

Antoniya Stoyanova[1]*, Gancho Ganchev[1], Velika Kuneva[2], Toncho Dinev[1]

[1]Faculty of Agriculture, Trakia University, Stara Zagora 6000, Bulgaria
[2]Agricultural University, Plovdiv 4000, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Основната цел на това изследване е да се анализира влиянието на третиране с някои хербициди и хербицидни смеси на два сорт обикновена пшеница Енола и Илико върху хранителната стойност на зърното. Опитът е изведен в опитното поле на Аграрен факултет, Тракийски университет, гр. Стара Загора през периода 2012-2014г. Определени са качествените показатели на зърното, въз основа на които са изчислени енергийна и протеинова хранителност на пшеницата за преживни и непреживни животни. Средно за сорта съдържанието на суров протеин при сорт Енола е по-високо с 13.8 % от установеното съдържание при сорт Илико. Резултатите за съдържанието на протеин смилаем в червата (ПСЧ) показват, че приложените продукти за третиране на посевите не влияят върху нивата на ПСЧ, кръмните единици за мляко (КЕМ) и кръмните единици за растеж (КЕР) и при двата сорта

SUMMARY

The main aim of the present study was to analyze the influence of herbicides and a mixture of herbicides treatment on the nutritive values of two varieties of common wheat grain (Enola and Iliko). The trial was conducted in the experimental farm of the Agricultural Faculty of Trakia University, Stara Zagora, during years 2012-2014. The qualitative indices of the grain were assessed and on their basis the energy and protein nutritive values of the common wheat (*Triticum aestivum* L.) were calculated for ruminants and non-ruminants. For Enola variety the average content of raw protein is 13.8% higher than the same for Iliko variety.

The results for intestinal digestible protein (PDI) content showed that the products for crops treatment did not affect the PDI, fodder units for milk (FUM) and fodder units for growth (FUG) levels for both common wheat varieties.

пшеница. Стойностите на смилаемата и обменната енергия варират в тесни граници, което показва, че продуктите за третиране на посевите и сорта не оказват влияние върху енергийната хранителност на пшеницата за свине и птици.

Ключови думи: обикновена пшеница, хербициди, енергийна смилаемост, протеинова смилаемост, смилаема енергия, обменна енергия

The values of the digestible and metabolizable energy varied in narrow range, which indicates that the products for crops treatment did not affect energy nutritive value of common wheat for swine and birds.

Key words: common wheat, herbicides, energy digestibility, protein digestibility, digestible energy, metabolizable energy

УВОД

През последните години в страната се предлага голямо разнообразие от сортове обикновена зимна пшеница. От съществено значение е изборът на подходящ сорт за всеки микрорайон на страната, отглеждан при подходяща агротехника в полските сеитбообращения (Челеев и др. 1993, Иванова и др. 2009, Илиева, Д. 2011). Продуктивният потенциал на пшеницата зависи от толерантността към абиотичния стрес. Установено е, че продуктивността на пшеницата и качеството на зърното са функция от генетичните заложби и приложената агротехника (Деков и др. 1989; Базитов и др. 2009;). Определяща роля в комплекса от агротехнически мероприятия заема борбата с плевелите. При пластичните сортове, с мощен потенциал, растителнозащитна технология е средство с висок коефициент на успешно действие (Нанков и др., 2005; Delchev, 2012; Delchev et al., 2014).

Цел на това изследване е

INTRODUCTION

In recent years, the country offers a variety of simple varieties of winter wheat. It is essential that the selection of a suitable variety for every subregion of the country, grown in suitable farming practices in the arable crop rotations (Cheleev et al. 1993; Ivanov et al. 2009; Ilieva, 2011).

The productive potential of wheat depends on the tolerance to abiotic stress. It was found that the productivity of wheat and grain quality are a function of genetic traits and applied agro-techniques (Dekov et al. 1989; Bazitov et al. 2009).

Decisive role in the complex of agricultural activities occupy weed control. In plastic varieties with strong potential, plant technology is a tool with high coefficient of successful action (Nankov et al. 2005; Delchev, 2012; Delchev et al., 2014).

The aim of this study was to

да се установи степента на въздействие на третиране с някои хербициди и хербицидни смеси при два сорт обикновена пшеница върху енергийната и протеинова хранителност на зърното.

establish the degree of impact of treatment with some herbicide at two common wheat on energy and protein nutritional value of the grain.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Полското изследване е изведено в района на учебно-опитното поле на катедра „Растениевъдство" при Аграрен факултет, Тракийски университет през периода 2011-2014 г. Проучването е проведено на почвения тип ливадно-канелена почва, по метода на дробните парцели Изследвани са два сорта обикновена пшеница – Енола и Илико. Извършено е торене с 140 kg/ha азот (активно вещество). Проучени са следните варианти:

1. Контрола – без третиране;

2. Аксиал едно - 1000 ml/ha;
3. Линтур+Траксос 150 g/ha + 1200 ml/ha – резервоарна смес;
4. Логран+Траксос 37.5 g/ha + 1200 ml/ha - резервоарна смес;
5. Линтур+Аксиал 150 g/ha + 900 ml/ha - резервоарна смес;
6. Логран+Аксиал 37.5 g/ha + 900 ml/ha - резервоарна смес;

Химическият анализ на зърното от пшеница е извършен по класическия Weende - метод.

За изчисление на съдържанието на смилаеми хранителни вещества в пшеницата използвахме данни за коефициентите

MATERIAL AND METHODS

The field study was conducted in the area of training and experimental field of Department crop at Agricultural Faculty, Trakia University, Stara Zagora, Bulgaria in the period 2011-2014 survey was conducted on soil type meadow cinnamon soil, the method of fractional plots were examined two simple varieties wheat - Enola and Illico. Fertilization is made with 140 kg/ha nitrogen (active ingredient). They studied the following options:

1. Control – no treatment with herbicides;
2. Axial one - 1000 ml/ha;
3. Lintur + Traksos 150 g/ha + 1200 ml/ha - tank mixture;
4. Logran + Traksos 37.5 g/ha + 1200 ml/ha - tank mixture;
5. Lintur + Axial 150 g/ha + 900 ml/ha - tank mixture;
6. Logran + Axial 37.5 g/ha + 900 ml/ha - tank mixture.

The chemical analysis of the grain of wheat was done in the classic Weende - method.

For calculation of the content of digestible nutrients in wheat we used data for the digestibility coefficients for ruminants, pigs and

на смилаемост за преживни и съответно за свине и птици (Тодоров и кол., 2007).

Съдържанието на КЕМ, КЕР и ПСЧ за преживни животни са изчислени по формулите (Тодоров и кол., 2007):

БЕ = 0,0242СП + 0,0366СМ + 0,0209СВЛ + 0,017БЕВ - 0,0007ZX

ОЕ = 0,0152СМП + 0,0342СММ + 0,0128СМВЛ + 0,0159СМБЕВ – 0,0007ZX

$$q = \frac{ОЕ}{БЕ}$$

КЕМ = ОЕ (0,075 + 0,039q)

КЕР = ОЕ (0,04 + 0,1q)

ПСЧ = 1,11СП (1 – РП) СМТЧ + 0,093 ФОВ

ФОВ = СМОВ – СММ – ФП – СП (1 – РП)

ФП = 250 – 0,5 СВ

БПТ = СП (РП – 0,1) –0,145 ФОВ

Съдържанието на СЕ и ОЕ за свине и птици са изчислени по формулите (Тодоров и кол., 2004):

СЕс = 0,0242 СМП+ 0,0394 СММ +0,0184 СМВЛ + 0,0170 СМБЕВ

ОЕс = 0,0210 СМП+ 0,0374 СММ +0,0144 СМВЛ + 0,0171 СМБЕВ

СЕп = 0,0239 СМП+ 0,0398 СММ +0,0177 СМВЛ + 0,0177 СМБЕВ

ОЕп = 0,0178 СМП+ 0,0397 СММ +0,0177 СМВЛ + 0,0177 СМБЕВ

FUM, FUG and PDI values for ruminant were calculated using the equations (Todorov et al, 2007):

GE = 0,0242 CP + 0,0366 EE + 0,0209 CF + 0,017 NFE

ME = 0,0152 DP + 0,0342 DEE + 0,0128 DCF + 0,0159 DNFE

$$q = \frac{ME}{GE}$$

FUM = ME (0,075 + 0,039q)

FUG = ME (0,04 + 0,1q)

PDI = 1,11CP (1 – Deg) Dsi + 0,093 FOM

FOM = DOM – DEE – FP – CP (1–DEG)

FP = 250 - 0,5 DM

BPR = CP (Deg – 0,1) – 0145 FOM

DE and ME values for pigs and poultry were calculated using the equations (Todorov et al., 2004):

DEpg = 0,0242 DP + 0,0394 DEE +0,0184 DCF + 0,0170 DNFE

MEpg = 0,0210 DP + 0,0374 DEE +0,0144 DCF + 0,0171 DNFE

DEp = 0,0239 DP + 0,0398 DEE +0,0177 DCF + 0,0177 DNFE

MEp = 0,0178 DP + 0,0397 DEE +0,0177 DCF + 0,0177 DNFE

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Оценка на хранителната стойност на фуражите се прави на база преценка на съдържанието на отделните органични съединения и най-вече на енергийната и протеиновата стойност. Освен това се отчита

RESULTS AND DISCUSSION

Assess the nutritional value of feed is made on the basis of an assessment of the content of individual organic compounds and especially the energy and protein value.

Moreover, taken into account the

съдържанието на вода и сухо вещество, суров протеин и сурови влакнини, наличието на дефицитни минерални вещества, витамини и незаменими аминокиселини. Анализът на резултатите показва по-високо съдържание на суров протеин в зърното през първата опитна година. Съдържанието на суровия протеин се движи в границите на 160.3-167.0 g/kg СВ за сорт Енола и от 144.4 до 151.8 g/kg СВ за сорт Илико (Таблица 1). Средно за сорта съдържанието на суров протеин при сорт Енола е по-високо с 10.7 % от установеното съдържание при сорт Илико. По отношение варианти на третиране и при двата сорта пшеница са измерени по-високи стойности на суровия протеин при 4 и 5 вариант. Разликите варират в тесни граници. През втората година резултатите са значително по-ниски, но се наблюдава същата тенденция от малко по-високи стойности на суровия протеин при сорт Енола.

Качествените показатели на зърното са генетично обусловени, но се влияят и от прилаганата агротехника, климатичните фактори през периода на вегетация и от специфичните агроекологични условия на района. Основно влияние на върху натрупването на протеин в зърното оказват стойностите на климатичните елементи през периода на формиране и наливане на зърното.

water content and dry matter, crude protein and crude fiber, the presence of the deficient mineral substances, vitamins and essential amino acids. Analysis of the results showed higher crude protein content in grain in the first experimental year.

Crude protein content varies in the range of 160.3-167.0 g/kg DM variety Enola and 144.4 to 151.8 g/kg DM variety buttonhole (Table. 1).
Average variety of crude protein content in Enola variety is higher by 10.7% of the content found in variety Illico. With regard to embodiments of the treatment in both wheat varieties were measured higher values of crude protein at 4 and 5 variant. The differences vary in a narrow range. In the second year, the results are considerably lower, but the same tendency is observed from a slightly higher values of crude protein in a variety Enola.

Qualitative traits are genetically determined, but are influenced by the applied farming practices, climatic factors during the growing season and the specific agro-ecological conditions of the region. Main influence on the accumulation of protein in the grain have values of climatic elements during the formation and pouring the grain.

Таблица 1. Химичен състав на зърно от обикновена пшеница, g/kg СВ
Table 1. Chemical composition of the grain of common wheat, g/kg DM

Вариант/Variant	Сорт/Variety	СП/CP	СМ/CFAT	СВл/CF	БЕВ/DEE
		2011-2012			
1	Енола/Enola	160,30	14,70	17,30	789,30
2		166,20	14,40	16,20	784,80
3		166,50	14,20	16,30	784,50
4		166,80	14,70	15,70	784,70
5		167,00	14,50	16,10	784,50
6		166,60	15,70	12,40	787,30
1	Илико/Illico	146,20	11,30	13,10	810,80
2		145,60	10,50	8,50	816,60
3		149,00	11,70	13,60	807,10
4		151,80	10,80	6,60	811,70
5		150,00	9,90	12,90	808,30
6		144,40	11,90	9,60	815,20
		2013-2014			
1	Енола/Enola	137,10	17,60	28,00	801,40
2		127,90	15,50	23,80	815,00
3		132,40	15,00	21,10	815,80
4		134,10	12,40	21,90	817,00
5		133,60	22,00	7,90	822,60
6		131,20	30,00	9,40	816,30
l1	Илико/Illico	106,30	16,40	8,50	852,00
2		104,10	17,80	16,40	844,50
3		113,80	16,80	16,00	836,00
4		118,20	10,80	8,50	846,90
5		112,50	10,30	19,20	842,50
6		118,50	8,50	26,00	831,10

През първата година средно денонощните температури са по-високи от климатичната норма именно през посочения период. За разлика от температурния фактор, размерът на валежите влияе върху съдържанието на протеин в зърното, но е доказано, че при по-високи стойности на падналите валежи се формира зърно с по-ниско съдържание на суров протеин

In the first year's daily average temperatures are higher than the climate norm precisely during that period.

In contrast to the temperature factor, the amount of precipitation affects the protein content of the grain, but it is shown that at higher values of the precipitation grains is formed with a lower crude protein content (Delibaltova et al. 2014).

(Делибалтова и кол. 2014). В настоящото изследване през по-сухата стопанска година (2011/12 г.) са регистрирани по-високи стойности на суров протеин. По-високото съдържание на сурови влакнини води до понижаване на смилаемостта на фуража и хранителната му стойност. В резултатите са отчетени колебания в стойностите на суровите влакнини по години и варианти. Сравнително стабилно е съдържанието на безазотни екстрактни вещества и при двата сорта обикновена пшеница.

В представените данни в Таблица 2 се виждат тесните граници, в които се движи съдържанието на КЕМ и през двете години на полския опит. При сорт Енола съдържанието на КЕМ в 1kg сухо вещество в зърното на пшеницата е 1.44 през първата година, докато през втората варира в границите на 1.43-1.50. Резултатите показват изключително слабото влияние на приложените хербициди и хербицидни смеси през вегетацията на културата. През втората година се наблюдава същата тенденция и при двата сорта. Данните за ПСЧ (Таблица 2) показват, че приложените начини за третиране на посевите не влияят върху нивата на ПСЧ. При сорт Енола съдържанието на ПСЧ се движи в границите 106.9-107.9 за стопанската 2011-2012 г. и 101.9-103.4 за стопанската 2013-2014 г., изра-

In the present study in a dry business year (2011/12) registered higher values of crude protein.

The higher crude fiber content leads to lower digestibility of feed and nutritional value.

In the results are reported fluctuations in crude fiber per year and variants. Relatively stable is the content of nitrogen-free extract substances in both varieties of common wheat.

In the data presented in Table 2 shows the narrow limits within which moves the content of FUG in both years of the field experience. Enola variety in the content of FUG in 1kg of dry matter in the grain of wheat is 1.44 in the first year, while in the second ranges of 1.43 to 1.50.

The results showed extremely weak influence of the applied herbicide in vegetation culture.

In the second year the same trend is observed in both varieties. Data for PDI (Table. 2) showed that the applied methods for the treatment of crops do not affect the levels of PDI.

Enola variety in content PDI move within 106.9-107.9 for business 2011-2012 and 101.9-103.4 for the business year 2013/2014, expressed as a percentage

зено в процент увеличението е едва 1 % спрямо контролния вариант. При сорт Илико отново е регистрирано несъществено влияние на приложените продукти за борба с плевелите.

increase is less than 1% compared to the control variant. In variety Illico again registered an insignificant influence of the applied products for weed control.

Таблица 2. Енергийна и протеинова хранителност на пшеницата за преживни животни в 1 kg СВ
Table 2. Energy and protein value of wheat for ruminants in 1 kg DM

Сорт Variety	Варианти Variants	2011-2012			2013-2014		
		КЕМ FUM	КЕР FUG	ПСЧ PDI	КЕМ FUM	КЕР FUG	ПСЧ PDI
Енола Enola	1	1,44	1,60	106,85	1,46	1,62	103,07
	2	1,44	1,59	107,78	1,46	1,63	101,85
	3	1,44	1,59	107,83	1,46	1,63	102,82
	4	1,44	1,59	107,88	1,46	1,63	103,36
	5	1,44	1,59	107,93	1,49	1,66	102,92
	6	1,44	1,60	107,87	1,50	1,67	101,90
Илико Illico	1	1,45	1,62	105,16	1,50	1,69	99,10
	2	1,46	1,63	105,25	1,49	1,68	98,39
	3	1,45	1,61	105,52	1,48	1,66	99,91
	4	1,45	1,62	106,17	1,49	1,67	101,45
	5	1,45	1,61	105,82	1,48	1,66	100,35
	6	1,46	1,63	104,91	1,46	1,64	101,16

КЕМ – кръмни единици за мляко, КЕР - кръмни единици за растеж,
ПСЧ – протеин смилаем в червата.
FUG – feed unit for growth (= 6 MJ net energy for growth)
FUM – feed unit for milk (= 6 MJ net energy for lactation)
PDI – protein digestible in (small) intestine

Изхождайки от ниските загуби на енергия с метана и урината, при свинете и птиците е приет друг подход. При свинете се оценява съдържанието на СЕ, която се измерва в MJ/kg фураж. При птиците се прави оценка на съдържанието на ОЕ, тъй като фекалиите и урината се отделят смесени. Мерната единица е същата, както при свинете - MJ/kg.

Based on the low energy loss with methane and urine for pigs and poultry was adopted another approach. When pigs are to assess the content of DE, which is measured in MJ/kg feed. In birds assessing the content of ME as faeces and urine are separated mixed. The unit is the same as for pigs - MJ/kg.

В Таблици 3 и 4 са представени изчислените стой-

Tables 3 and 4 shows the calculated values for digestible

ности за съдържанието на смилаема и обменна енергия за свине и птици в 1 кg сухо вещес-тво. За стопанската 2011-2012 г. прилагането на различни хербициди не е повлияло върху изследваните показатели. Резултатите за СЕс се движи в границите на 16.43-16.59 MJ/kg СВ. Обменна енергия за свине също варира в тесни граници 16,09-16.19 MJ/kg СВ. При анализ на резултатите при птиците отново са регистрирани несъществени разлики в съдържанието на смилаема и обменна енергия.

and metabolizable energy for pigs and poultry in 1 kg of dry matter. For 2011-2012, the economic application of various herbicides has affected investigated parameters. The results for DEpg moves within 16.43-16.59 MJ/kg ST. Metabolizable energy for pigs also varies in a narrow range 16,09-16.19 MJ/kg DM. When the results in birds again registered minor differences in the content of digestible and metabolizable energy.

Таблица 3. Енергийна и протеинова хранителност на пшеницата за свине и птици в 1 кg СВ – 2011-2012 г.
Table 3. Energy and protein value of wheat for pigs and poultry in 1 кg DM, 2011-2012

Сорт Variety	Варианти Variants	СЕс DEpg	ОЕс MEpg	СЕп DEp	ОЕп MEp	СП/CP
Енола/Enola	1	16,49	16,11	15,89	15,10	160,30
	2	16,52	16,13	15,92	15,11	166,20
	3	16,52	16,12	15,92	15,10	166,50
	4	16,54	16,14	15,93	15,12	166,80
	5	16,54	16,14	15,93	15,12	167,00
	6	16,59	16,19	15,99	15,18	166,60
Илико/Illico	1	16,44	16,10	15,87	15,15	146,20
	2	16,48	16,15	15,92	15,21	145,60
	3	16,45	16,10	15,87	15,14	149,00
	4	16,52	16,18	15,96	15,22	151,80
	5	16,43	16,09	15,86	15,13	150,00
	6	16,47	16,14	15,91	15,20	144,40

СЕс – Смилаема енергия за свине, ОЕс – Обменна енергия за свине,
СЕп – Смилаема енергия за птици, ОЕп – Обменна енергия за птици
DEpg – digestible energy for pigs, MEpg – metabolizable energy for pigs,
DEp – digestible energy for poultry, MEp – metabolizable energy for poultry

Таблица 4. Енергийна и протеинова хранителност на пшеницата за свине и птици в 1 кg СВ – 2013-2014 г.
Table 4. Energy and protein value of wheat for pigs and poultry in 1 кg DM, 2013-2014

Сорт Variety	Варианти Variants	СЕс DEpg	ОЕс MEpg	СЕп DEp	ОЕп MEp	СП/CP
Енола/Enola	1	16,34	16,02	15,73	15,06	137,10
	2	16,30	16,00	15,70	15,08	127,90
	3	16,37	16,07	15,79	15,14	132,40
	4	16,36	16,06	15,78	15,12	134,10
	5	16,64	16,33	16,05	15,40	133,60
	6	16,72	16,40	16,10	15,46	131,20
Илико/Illico	1	16,41	16,18	15,86	15,34	106,30
	2	16,32	16,09	15,75	15,24	104,10
	3	16,35	16,10	15,78	15,22	113,80
	4	16,42	16,16	15,88	15,30	118,20
	5	16,26	16,02	15,71	15,16	112,50
	6	16,18	15,93	15,62	15,04	118,50

Резултатите за стопанската 2013-2014 г. показват същите тенденции. При свинете стойностите на смилаемата и обменната енергия се движат в тесни граници. Стойностите на СЕп варират от 15.62 до 16.10 MJ/kg СВ и за ОЕп от 15,04 до 15.46 MJ/kg СВ за целия период на изследване. Получените стойности са с несъществени разлики. При анализ на средните стойности се установява, смилаема енергия за свине при сорт Енола е с 0.43 % по-висока от същата при сорт Илико.

Разликите в стойностите на смилаема енергия за птиците по години и варианти е незначителна и е в рамките на допустимата грешка. Анализът на резултатите при определяне на обменната енергия за свине и птици показва отново същите тенден-

The results for the business 2013-2014, show the same trends. Swine values of digestible and metabolizable energy moving in a narrow range. Sep values range from 15.62 to 16.10 MJ/kg DM and MEp from 15.04 to 15.46 MJ/kg DM for the entire period of study.

The values obtained are minor differences. When analyzing the mean values were found digestible energy for pigs in Enola variety is 0.43% higher than the same variety in the Illico.

The differences in the values of digestible energy for birds in years and variants is negligible and within the margin of error. Analysis of the results in the determination of metabolizable energy for pigs and poultry shows again the same trends. Results for

ции. Резултатите за ОЕс при сорт Енола, средно за периода са 16.14 MJ/kg СВ, докато при сорт Илико са установени 16.10 MJ/kg СВ. Получените стойности за ОЕп при Енола са 15.17 MJ/kg СВ и съответно при Илико 15.20 MJ/kg СВ.

MEpg in Enola variety, average for the period were 16.14 MJ/kg DM, while the variety Illico established 16.10 MJ/kg DM. The values obtained for MEp in Enola are 15.17 MJ/kg and DM respectively Illico 15.20 MJ/kg DM.

ИЗВОДИ

В резултат на това изследване са направени следните изводи:

Съдържанието на суровия протеин средно за периода на полското изследване се движи в границите на 132,73-165,6 g/kg СВ при сорт Енола и от 112,4 до 147,8 g/kg СВ при сорт Илико. Средно за сорта съдържанието на суров протеин при сорт Енола е по-високо с 13.8 % от установено-то съдържание при сорт Илико.

Резултатите за съдържанието на протеин смилаем в червата (ПСЧ) показват, че приложените продукти за третиране на посевите не влияят върху нивата на ПСЧ и при двата сорта пшеница.

Приложените продукти за третиране на посевите и сорта не оказват влияние върху съдържанието на КЕМ и КЕР в пшеницата.

Стойностите на смилаемата и обменната енергия варират в тесни граници, което показва, че продуктите за третиране на посевите и сорта не оказват влияние върху енергийната хранителност на пшеницата за свине и птици.

CONCLUSIONS

As a result of this study are the following conclusions:

Crude protein content of average for the period of the field study moves within 132,73 - 165,6 g/kg DM in Enola and variety of 112,4 to 147,8 g/kg DM variety in the Illico. Average variety of crude protein content in Enola variety is higher by 13.8% of the content found in variety Illico.

The results for the content of protein digestible in the intestine (PDI) showed that the applied products for the treatment of crops do not affect the levels of the PDI in both wheat varieties.

Applied products for the treatment of crops and varieties do not affect the content of FUG and FUM in wheat.

The values of digestible and metabolizable energy vary in a narrow range, which indicates that the products for the treatment of crops and varieties not influence energy nutrition of wheat for pigs and poultry.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. **Базитов Р., В. Базитов.** 2009. Добив и качество на пшеницата под влияние на системите на обработка на почвата и торене. Agricultural science. Plant studies. Vol. I, p. 297-300.

2. **Деков Д. и др.** 1989. Повишаване качеството на зърното от пшеницата, ечемика и царевицата. Земиздат София, 311-317.
3. **Иванова А., Н. Ценов.** 2009. Биологични и стопански признаци на сортове обикнове пшеница според условията на отглеждане. Field Crops Studies, Vol. V-1, 173-182.
4. **Нанков Н., Титянов М., Събев, Г., Нанкова М.** 2005. Агрономическа и икономическа оценка при изясняване прага на вредност при някои плевели при пшеницата. Сб. „Научни трудове" на АУ-Пловдив, T.L, кн. 4, 355-358.
5. **Челеев Д., С. Тодоров, Л. Белчева.** 1993. Екологична стабилност на сортове зимна мека пшеница, *Растениевъдни науки*, 5-6, 17-23.
6. **Delchev Gr.** 2012. Efficacy and selectivity of some herbicide tank mixtures and combined herbicides on the durum wheat. Journal of International Scientific Publications: Ecology and Safety, 6, 2, 338-347.
7. **Delchev Gr., Georgiev, M., Petrova I.** 2014. Influence of some mixtures between stimulations and antibroadleaved herbicides on the grain yield and grain quality of durum wheat. TJANS, 1123-1127.
8. **Ilieva D.** 2011. A comparative study of common wheat varieties in north-eastern Bulgaria. Scientific papers of the University - Volume 50, series 1.1.
9. **Todorov, N., I. Krachunov, D. Djovinov and A. Alexandrov.** 2007. Guide on Animal Nutrition, Matkom, Sofia.