

## ХРАНИТЕЛНА СТОЙНОСТ НА ПРОЛЕТЕН ФУРАЖЕН ГРАХ ОТГЛЕЖДАН ЗА ЗЕЛЕНА МАСА ПРИ ВЛИЯНИЕ НА ПРЕПАРАТИ С РАЗЛИЧНО БИОЛОГИЧНО ДЕЙСТВИЕ

ЙОРДАНКА НАЙДЕНОВА, НАТАЛИЯ ГЕОРГИЕВА, ИВЕЛИНА НИКОЛОВА  
Институт по фуражните култури - Плевен

Хранителната стойност на пролетния фуражен грах е висока поради високото съдържание на висококачествен протеин във вегетативната маса, високо ниво на скорбяла и влакнинни компоненти на клетъчните стени като енергиен източник. Това прави фуражния грах уникален хранителен източник на протеин и енергия в животновъдството, в частност преживното (Ellwood, 2004).

Съвременното интензивно земеделие предвижда внедряване на нови промишлени технологии, целящи по-пълна реализация на биологичния потенциал на фуражните растения, повишаване на добивите и хранителната стойност на фуража (Желязкова, 2007). Възможност за повишаване продуктивността на бобовите култури е използването на растежни регулатори (Желязкова, 2007; Guluoglu et al., 2006; Zhelyazkova et al., 2007), биостимулатори (Палазова, 2005; Pet et al., 2005) и листни торове (Петкова и Порязов, 2007). Напоследък редица автори (Цибулько и др., 2000; Стоева и Шабан, 2001; Sanghavi et al., 1980) съобщават за едновременно прилагане на растежни регулатори с хранителни елементи, хербициди и инсектициди, при което положителния ефект върху добива и качеството на фуража е по-висок. Хранителната стойност и смилаемостта на фуража у нас са проучени при някои наши и интродуцирани сортове пролетен фуражен грах (Найденова и Тодорова, 2009; Naydenova et al., 2008; Naydenova et al., 2010).

Целта на изследването бе да се установи

влиянието на препарати с различно биологично действие, използвани самостоятелно и в комбинация, върху енергийната и протеиновата хранителна стойност на пролетен грах, отглеждан за зелена маса.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследван бе растителен материал от цяло растение пролетен фуражен грах (*Pisum sativum* L.). Проучени бяха основните показатели на енергийната и протеиновата хранителна стойност на биомасата в полски опит, изведен през периода 2007-2009 г. в Института по фуражните култури – Плевен. Използван беше методът на дробните парцелки, в четири-кратна повторност на вариантите и естествен фон на обезпеченост на почвата с основните хранителни елементи. Почвеният тип е излужен чернозем с  $pH_{(КС)} - 5.9$  и съдържание на общ N – 34.0 mg/1000 g почва, на  $P_2O_5 - 3.2$  mg/100 g почва и на  $K_2O - 37.0$  mg/100 g почва. Сеитбата е осъществена с пролетен фуражен грах сорт Плевен 4. Проучено бе самостоятелното и комбинираното действие на Атоник (в доза 0.06 l da<sup>-1</sup>), Мастербленд (в доза 160 g da<sup>-1</sup>) и Конфидор (в доза 15 g da<sup>-1</sup>).

**Атоник** (растежен стимулатор) – съдържа 0.2% натриевортонитро-фенолат, 0.3% натриев паранитрофенолат, 0.1% натриев 5-нитрогвайакол. Фенолните съединения, които са активни съставки на растежния стимулатор, са натурални вещества и присъстват естествено в растителните клетки. Той се из-

ползва основно за стимулиране на растежа и повишаване количеството и качеството на получената продукция. Препоръчва се смесването му с различни видове листни торове и пестициди, при което се наблюдава положителен синергизъм.

**Мастербленд** (комбиниран листен тор) – съдържа 20% азот (6.22% нитратен+3.88% амонячен+9.90% уреен), 20% разтворим фосфор ( $P_2O_5$ ), 20% разтворим калий ( $K_2O$ ) и микроелементи (B, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn, Mg).

**Конфидор 70 ВГ** (инсектицид, активно вещество имидаклоприд) – отнася се към групата на хлорникотиниловите инсектициди и е активен при голям брой смучещи и жилещи насекоми. Установено е, че при листни внасяния имидаклопридът ускорява развитието на растенията, увеличава надземната и кореновата биомаса, броя на формираните генеративни органи, а добивът нараства с 60% дори при отсъствие на нападение от насекоми.

Варианти на опита: контрола (третирана с дестилирана вода), Атоник, Мастербленд, Атоник+Мастербленд, Конфидор, Конфидор+Атоник, Конфидор+Атоник+Мастербленд, Конфидор+Мастербленд. Третирането бе извършено еднократно (във фази бутонизация и цъфтеж) и двукратно (в бутонизация и цъфтеж).

Потенциалната енергийна хранителна стойност беше оценена по Френската система като UFL-UFV (INRA 1988), въз основа на уравнения за бобови, според експерименталните стойности на суровия протеин, суровите влакнини (АОАС, 2001) и смилаемостта на органичното вещество по **Aufreere**, 1982 (**Тодоров**, 2010), преизчислена по Българската (КЕМ-КЕР/FUM-FUG), Кръмни единици за мляко-Кръмни единици за растеж чрез коефициентите, показани от **Тодоров** (1997). Коефициентът на смилаемост на органичното вещество dMO *in vivo* е определен по **Andrieu & Demarquilly** (1989) чрез зависимост, ползваща *in vitro* смилаемостта на органичното вещество, определена експериментално. Като допълнителна сравнителна характеристика е

оценена енергийната хранителна стойност чрез Холандската система (VEM-VEVI). Потенциалната протеиновата хранителна стойност ( $PDIN=PDIA+PDIMN$  и  $PDIE=PDIA+PDIME$ ) е оценена по Френската система (INRA 1988) чрез показателите: общ смилаем протеин TDP/PBD - Total Digestible Protein/Protein Brute Digestible, PDIN, смилаем протеин в тънките черва в зависимост от азота и PDIE – смилаем протеин в тънките черва в зависимост от енергията. В сравнителен анализ при трите фази на развитие и вида на препаратите са оценени индивидуалните и средни стойности и степента на вариране на показателите за хранителна стойност на фуража.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

### *Енергийна хранителна стойност*

Промените в потенциалната нето енергийна хранителност на фураж от пролетен фуражен грах, оценена по Френската, Българска и Холандска енергийни системи са представени в табл. 1. Използването на биологичноактивните вещества Атоник, Мастербленд и Конфидор, средно за начин и фаза на приложение, определя повишена енергийна хранителност при всички варианти в сравнение с контролата. Максимална средна стойност се достига при третиране с растежния стимулатор Атоник UFL-UFV: 0.846-0.758, а по отношение на FUM-FUG при третиране с Конфидор: 0.702-0.621  $kg^{-1}$  сухо вещество, както и при третиране с Атоник 0.701-0.619. При комбинирано внасяне на препаратите се установява повишение на енергийната хранителност като най-висока е тя при комбинацията на Атоник с Мастербленд UFL-UFV: 0.842-0.753 и FUM-FUG: 0.698-0.615 (табл. 2). По отношение фазите на третиране може да се отбележи понижаване стойностите на показателите на енергийната хранителност от еднократно третиране в бутонизация и цъфтеж към двукратно третиране в същите фази (табл. 3). Във фаза бутонизация най-силно е влиянието на тройната комбинация Конфидор, Атоник,

Таблица 1. Енергийна хранителна стойност и протеинова хранителна стойност на пролетен фуражен грах

Table 1. Energy feeding value and protein feeding value of spring forage pea

Вариант Variate	Фаза на третиране Treatment stage	UFL	UFV	FUM	FUG	VEM	VEVI	TDP/ PBD	PDIN	PDIE
1	б/б	0.86	0.774	0.719	0.632	976	2002	113	108	100
Контрола	б+ц/б+f	0.788	0.691	0.653	0.564	924	1920	129	109	96
	ц/f	0.836	0.748	0.693	0.61	958	1974	126	106	99
	<b>Mean</b>	<b>0.828</b>	<b>0.738</b>	<b>0.688</b>	<b>0.602</b>	<b>953</b>	<b>1965</b>	<b>123</b>	<b>108</b>	<b>98</b>
2	б/б	0.848	0.758	0.702	0.62	973	1998	138	114	102
Atonic	б+ц/б+f	0.834	0.745	0.692	0.608	957	1973	125	106	98
	ц/f	0.857	0.771	0.71	0.63	974	2000	126	107	99
	<b>Mean</b>	<b>0.846</b>	<b>0.758</b>	<b>0.701</b>	<b>0.619</b>	<b>968</b>	<b>1990</b>	<b>130</b>	<b>109</b>	<b>100</b>
3	б/б	0.824	0.732	0.684	0.598	953	1966	132	110	99
Masterblend	б+ц/б+f	0.798	0.704	0.662	0.576	924	1920	111	96	92
	ц/f	0.837	0.75	0.694	0.612	954	1968	114	98	95
	<b>Mean</b>	<b>0.82</b>	<b>0.729</b>	<b>0.68</b>	<b>0.595</b>	<b>944</b>	<b>1951</b>	<b>119</b>	<b>101</b>	<b>95</b>
4	б/б	0.834	0.742	0.692	0.606	966	1986	146	119	102
Atonic+	б+ц/б+f	0.85	0.764	0.705	0.624	963	1983	113	98	95
	ц/f	0.841	0.754	0.698	0.616	955	1970	110	96	94
	<b>Mean</b>	<b>0.842</b>	<b>0.753</b>	<b>0.698</b>	<b>0.615</b>	<b>961</b>	<b>1980</b>	<b>123</b>	<b>104</b>	<b>97</b>
5	б/б	0.834	0.778	0.716	0.635	984	2016	137	114	101
Konfidor	б+ц/б+f	0.84	0.762	0.702	0.622	953	1966	96	87	92
	ц/f	0.83	0.741	0.688	0.606	947	1957	109	96	94
	<b>Mean</b>	<b>0.835</b>	<b>0.76</b>	<b>0.702</b>	<b>0.621</b>	<b>961</b>	<b>1980</b>	<b>114</b>	<b>99</b>	<b>96</b>
6	б/б	0.878	0.795	0.728	0.65	990	2025	128	108	101
Konfidor +Atonic	б+ц/б+f	0.804	0.71	0.666	0.58	930	1930	114	98	93
	ц/f	0.820	0.730	0.680	0.597	938	1944	106	94	92
	<b>Mean</b>	<b>0.834</b>	<b>0.745</b>	<b>0.691</b>	<b>0.609</b>	<b>953</b>	<b>1966</b>	<b>116</b>	<b>100</b>	<b>95</b>
7	б/б	0.882	0.800	0.731	0.653	996	2032	130	110	101
Konfidor +Atonic+	б+ц/б+f	0.818	0.727	0.678	0.594	938	1943	111	97	93
	ц/f	0.816	0.724	0.676	0.592	932	1934	102	91	91
	<b>Mean</b>	<b>0.838</b>	<b>0.750</b>	<b>0.695</b>	<b>0.613</b>	<b>955</b>	<b>1970</b>	<b>114</b>	<b>99</b>	<b>95</b>
8	б/б	0.770	0.672	0.638	0.549	900	1880	100	90	88
Konfidor+ Masterblend	б+ц/б+f	0.874	0.792	0.724	0.647	978	2006	108	95	96
	ц/f	0.866	0.784	0.718	0.640	968	1990	100	90	94
	<b>Mean</b>	<b>0.837</b>	<b>0.749</b>	<b>0.693</b>	<b>0.612</b>	<b>949</b>	<b>1959</b>	<b>103</b>	<b>92</b>	<b>93</b>

Legend: б/б – бутонизация/budding; б+ц/б+f – бутонизация+цъфтеж/budding+flowering; ц/f – цъфтеж/flowering

UFL, UFV, FUM (KEM), FUG (KEP) -  $\text{kg}^{-1}$  сухо вещество; PBD/TDP; PDIN, PDIE -  $\text{g kg}^{-1}$ 

Мастербленд, надвишаваща контролата с 2.6%, докато при третиране във фаза цъфтеж и във фаза бутонизация плюс цъфтеж – двой- ната комбинация на Кодфидор с Мастербленд. Оценените средни стойности на енергийната хранителност чрез Холандската система

Таблица 2. Енергийна и протеинова хранителна стойност на пролетен фуражен грах в зависимост от проучваните препарати  
 Table 2. Energy feeding value and protein feeding value of spring forage pea, depending on preparations studied

Вариант Variate	Фаза на третиране Treatment stage	UFL	UFV	FUM	FUG	VEM	VEVI	TDP/PBD	PDIN	PDIE
1										
Контрола Control	<b>Mean</b>	<b>0.828</b>	<b>0.738</b>	<b>0.688</b>	<b>0.602</b>	<b>953</b>	<b>1965</b>	<b>123</b>	<b>108</b>	<b>98</b>
	<i>Самостоятелно приложени препарати / Preparations individually applied</i>									
2										
Atonic	Mean	0.846	0.758	0.701	0.619	968	1990	130	109	100
3										
Masterblend	Mean	0.820	0.729	0.680	0.595	944	1951	119	101	95
5										
Confidor	Mean	0.835	0.760	0.702	0.621	961	1980	114	99	96
	<b>Mean</b>	<b>0.834</b>	<b>0.749</b>	<b>0.717</b>	<b>0.612</b>	<b>958</b>	<b>1974</b>	<b>121</b>	<b>103</b>	<b>97</b>
	<i>SD</i>	<i>0.013</i>	<i>0.017</i>	<i>0.047</i>	<i>0.014</i>	<i>12</i>	<i>20</i>	<i>8</i>	<i>5</i>	<i>3</i>
	<i>Комбинирано приложени препарати / Preparations combine applied</i>									
4 Atonic+										
Masterblend	Mean	0.842	0.753	0.698	0.615	961	1980	123	104	97
6 Confidor										
+Atonic	Mean	0.834	0.745	0.691	0.609	953	1966	116	100	95
7 Confidor										
+Atonic+	Mean	0.838	0.750	0.695	0.613	955	1970	114	99	95
Masterblend										
8 Confidor+	Mean	0.837	0.749	0.693	0.612	949	1959	103	92	93
Masterblend										
	<b>Mean</b>	<b>0.838</b>	<b>0.749</b>	<b>0.694</b>	<b>0.612</b>	<b>954</b>	<b>1969</b>	<b>114</b>	<b>99</b>	<b>95</b>
	<i>SD</i>	<i>0.003</i>	<i>0.003</i>	<i>0.003</i>	<i>0.002</i>	<i>5</i>	<i>9</i>	<i>8</i>	<i>5</i>	<i>2</i>

Legend: б/б – бутонизация/budding; б+ц/б+f – бутонизация+цъфтеж/budding+flowering; ц/f – цъфтеж/flowering  
 UFL, UFV, FUM (KEM), FUG (KEP) - kg<sup>-1</sup> сухо вещество; PBD/TDP; PDIN, PDIE - g kg<sup>-1</sup>

(VEM-VEVI) следват посочените зависимости под влияние на препаратите с различно биологично действие.

*Протеинова хранителна стойност*

Общият смислаем протеин в условията на проведеното проучване варира от 96 до 138 g kg<sup>-1</sup> (табл. 1). Приложението на всички препарати, разгледано като средна стойност бележи тенденция на намаление като най-ниска стойност – 103 g kg<sup>-1</sup> се достига при третиране с Конфидор-Мастербленд. Това ко-

респондира с установената най-висока продуктивност при този вариант (Николова и Георгиева, 2010). Изключение се наблюдава единствено при използването на Атоник, чийто общ смислаем протеин надвишава контролата с 5.7%. В резултат на самостоятелното приложение на препаратите се формира с 6.1% повече общ смислаем протеин в сравнение с комбинираното приложение (табл. 2). Общият смислаем протеин във фуража, получен от пролетния фуражен грах, е с най-високо съдър-

Таблица 3. Енергийна и протеинова хранителна стойност на пролетен фуражен грах в зависимост от фазата на третиране

Table 3. Energy feeding value and protein feeding value of spring forage pea depending on treatment stage

Вариант Variate	Фаза на третиране Treatment stage	UFL	UFV	FUM	FUG	VEM	VEVI	TDP/ PBD	PDIN	PDIE
<i>Бутонизация / Budding</i>										
1 Контрола Control	б/б	<b>0.860</b>	<b>0.774</b>	<b>0.719</b>	<b>0.632</b>	<b>976</b>	<b>2002</b>	<b>113</b>	<b>108</b>	<b>100</b>
2 Atonic	б/б	0.848	0.758	0.702	0.620	973	1998	138	114	102
3 Masterblend	б/б	0.824	0.732	0.684	0.598	953	1966	132	110	99
4 Aton+Mast	б/б	0.834	0.742	0.692	0.606	966	1986	146	119	102
5 Confidor	б/б	0.834	0.778	0.716	0.635	984	2016	137	114	101
6 Conf+Aton	б/б	0.878	0.795	0.728	0.650	990	2025	128	108	101
7 Con+A+M	б/б	0.882	0.800	0.731	0.653	996	2032	130	110	101
8 Con+Mast	б/б	0.770	0.672	0.638	0.549	900	1880	100	90	88
	<b>Mean</b>	<b>0.841</b>	<b>0.756</b>	<b>0.701</b>	<b>0.618</b>	<b>967</b>	<b>1988</b>	<b>128</b>	<b>109</b>	<b>99</b>
	<i>SD</i>	<i>0.004</i>	<i>0.004</i>	<i>0.003</i>	<i>0.003</i>	<i>30</i>	<i>48</i>	<i>15</i>	<i>8</i>	<i>5</i>
<i>Бутонизация + Цъфтеж / Budding + Flowering</i>										
1 Control Control	б+ц/б+f	<b>0.788</b>	<b>0.691</b>	<b>0.653</b>	<b>0.564</b>	<b>924</b>	<b>1920</b>	<b>129</b>	<b>109</b>	<b>96</b>
2 Atonic	б+ц/б+f	0.834	0.745	0.692	0.608	957	1973	125	106	98
3 Masterblend	б+ц/б+f	0.798	0.704	0.662	0.576	924	1920	111	96	92
4 Aton+Mast	б+ц/б+f	0.850	0.764	0.705	0.624	963	1983	113	98	95
5 Confidor	б+ц/б+f	0.840	0.762	0.702	0.622	953	1966	96	87	92
6 Conf+Aton	б+ц/б+f	0.804	0.710	0.666	0.580	930	1930	114	98	93
7 Con+A+M	б+ц/б+f	0.818	0.727	0.678	0.594	938	1943	111	97	93
8 Con+Mast	б+ц/б+f	0.874	0.792	0.724	0.647	978	2006	108	95	96
	<b>Mean</b>	<b>0.826</b>	<b>0.737</b>	<b>0.685</b>	<b>0.602</b>	<b>946</b>	<b>1955</b>	<b>114</b>	<b>98</b>	<b>94</b>
	<i>SD</i>	<i>0.003</i>	<i>0.003</i>	<i>0.003</i>	<i>0.003</i>	<i>20</i>	<i>32</i>	<i>10</i>	<i>8</i>	<i>2</i>
<i>Цъфтеж / Flowering</i>										
1 Контрола Control	ц/f	<b>0.836</b>	<b>0.748</b>	<b>0.693</b>	<b>0.610</b>	<b>958</b>	<b>1974</b>	<b>126</b>	<b>106</b>	<b>99</b>
2 Atonic	ц/f	0.857	0.771	0.710	0.630	974	2000	126	107	99
3 Masterblend	ц/f	0.837	0.750	0.694	0.612	954	1968	114	98	95
4 Aton+Mast	ц/f	0.841	0.754	0.698	0.616	955	1970	110	96	94
5 Confidor	ц/f	0.830	0.741	0.688	0.606	947	1957	109	96	94
6 Conf+Aton	ц/f	0.820	0.730	0.680	0.597	938	1944	106	94	92
7 Con+A+M	ц/f	0.816	0.724	0.676	0.592	932	1934	102	91	91
8 Con+Mast	ц/f	0.866	0.784	0.718	0.640	968	1990	100	90	94
	<b>Mean</b>	<b>0.838</b>	<b>0.750</b>	<b>0.695</b>	<b>0.613</b>	<b>953</b>	<b>1967</b>	<b>112</b>	<b>97</b>	<b>95</b>
	<i>SD</i>	<i>0.002</i>	<i>0.002</i>	<i>0.001</i>	<i>0.001</i>	<i>14</i>	<i>22</i>	<i>10</i>	<i>6</i>	<i>3</i>

Legend: б/б–бутонизация/budding; б+ц/б+f–бутонизация+цъфтеж/budding+flowering; ц/f–цъфтеж/flowering

UFL, UFV, FUM (KEM), FUG (KEP) -  $\text{kg}^{-1}$  сухо вещество; PBD/TDP; PDIN, PDIE -  $\text{g kg}^{-1}$

жание във фаза бутонизация при третиране с всички препарати с изключение комбинацията Конфидор-Мастербленд (табл. 3). Очевидно използването на органичния растежен стимулатор Атоник има определяща роля за високото ниво на общия смилаем протеин, тъй като максимумът на TDP/PDI във фаза цъфтеж и в бутонизация-цъфтеж се обуславя от самостоятелното му приложение, а във фаза бутонизация – от комбинираното му приложение с Мастербленд. Като резултат от третиране във фаза бутонизация към фазите бутонизация-цъфтеж и фаза цъфтеж общият смилаем протеин се понижава от 128 до 112 g kg<sup>-1</sup>. Подобна тенденция на понижение в зависимост от фазата на приложение на препаратите се констатира и по отношение на PDIN и PDIE. С максимални средни стойности на PDIN и PDIE 109 и 100 g kg<sup>-1</sup> са оценени вариантите с приложение на Атоник (таб 3). При всички останали видове на самостоятелно и комбинирано внасяне на препаратите се наблюдава понижение в стойностите на PDIN и PDIE в сравнение с контролата с разлики от 8.3 и 3.1% съответно (табл. 1). Както и при предходния показател при самостоятелното използване на препаратите средните стойности на протеина, смилаем в тънките черва са по-високи с 4.0 и 2.1% съответно за PDIN и PDIE в сравнение с комбинираното приложение (табл. 2).

#### ИЗВОДИ

Приложението на препаратите с различно биологично действие Атоник, Конфидор и Мастербленд повишава енергийната хранителна стойност на пролетния фуражен грах.

С най-висока енергийна хранителност е фуражът, получен при третиране с растежния стимулатор Атоник с Кръмни единици за мляко 0.846 и Кръмни единици за растеж 0.758 и с най-висока протеинова хранителност 130 g kg<sup>-1</sup> общ смилаем протеин, 109 g kg<sup>-1</sup> PDIN/Протеин, смилаем в тънките черва, зависещ от азота и 100 g kg<sup>-1</sup> PDIE/Протеин, смилаем в тънките черва, зависещ от енергията.

Комбинираното приложение на препаратите с различно биологично действие увеличава енергийната, но не и протеиновата хранителна стойност на пролетния фуражен грах. Енергийната хранителна стойност е най-силно повишена при третиране на граха във фаза бутонизация при комбинираното приложение на трите препарата и при комбинираното приложение на Конфидор и Атоник.

Протеиновата хранителна стойност при третиране с биологичноактивни вещества е повишена само във фаза бутонизация. Единствено растежният стимулатор Атоник повишава протеиновата хранителност при самостоятелно приложение едновременно във фазите бутонизация и цъфтеж.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **Желязкова, Ц.,** 2007. Проучване влиянието на някои растежни регулатори върху продуктивността, химичния състав и хранителната стойност на пролетен грах (*Pisum sativum* L.) и пролетен фий (*Vicia sativa* L.). Дисертация за присъждане на образователна и научна степен „Доктор”.
2. **Найденова, Й., Р. Тодорова,** 2009. Хранителна стойност на пролетни форми фуражен грах (*Pisum sativum* L.) с оглед на селекцията, Field Crops Studies, Dobroudja Agricultural Institute, General Toshevo ISSN 1312-3882, v.V-2, 347-355.
3. **Николова, И., Н. Георгиева,** 2010. Проучване влиянието на препарати с различно биологично действие върху плътността на неприятелите и продуктивността при пролетен фуражен грах, Растениевъдни науки, 47, 3, 241-247.
4. **Палазова, С.,** 2005. Проучване на биологичния стимулатор Агрофил при царевица и соя, Автореферат на дисертация.
5. **Петкова, В., И. Порязов,** 2007. Биологична ефективност на комплексния тор Хумустим при градински фасул и брюкселско зеле, Растениевъдни науки, 44, 154-158.
6. **Стоева, Н., Н. Шабан,** 2001. Последствие на някои хербициди и Лактофол върху

- растежа и фотосинтетичната активност при фасул и грах, Аграрен Университет, Пловдив, Научни трудове, том XLVI, кн. 4, 139-144.
7. **Тодоров, Н.**, 1997. Норми за хранене и хранителна стойност на фуражи за говеда и биволи, Пенсофт, ФАР, София, 223 с.
  8. **Тодоров, Н.**, 2010. Практикум по хранене на животните, Изд. Изток-Запад, София, ISBN 978-954-321-733-5, 139-140.
  9. **Цибулько, В. С., Ю. І. Буряк, С. І., Попов, О. В. Чернобаб**, 2000. Горох, вика озима, люцерна. Нове в технології ви роцувания на насіння, Харків, с.85.
  10. **Andrieu, J. and C. Demarquilly**, 1989. Prediction digestibility and metabolizable energy content of forages on their chemical composition and organic matter digestibility, Proc. XVI Int. Grassl. Cong., Nice, France, p. 875-879.
  11. **АОАС**, 2001. Official methods of analysis, 17-th ed. Association of Analytical Chemists, Gaithersburg, Maryland, USA.
  12. **Aufrere, J.**, 1982. Etude de la prevision de la digestibilite des fourrages par une method enzymatic, Ann. Zootech. 31(2): 111-130.
  13. **Elwood, L.**, 2004. The use of peas in ruminant diets, In: M.D. Fleury (ed.) Ruminants, 12 p., <http://www.infoharvest.ca/pcd/summ2004/sect04.html>
  14. **Guluoglu, L., H. Ariogly, M. Arslan**, 2006. Effects of some plant growth regulators and nutrient complexes on above-ground biomass and seed yield of soybean grown under heat-stressed environment, Journal of Agronomy, 5, 1:126-130.
  15. **INRA**, 1988. Alimentation des bovins, ovins et caprins, R. Jarrige (ed.), INRA Publ. Versailles, France, 471 pp.
  16. **Naydenova, Y., I. Pachev and D. Pavlov**, 2008. Protein feeding value estimation of Ukrainian varieties of forage pea (*Pisum sativum* L.), Plant Genetic Resources Roslin Sci. Journal, Institute of Plant Science "В. Я. Юрѐв", Kharkov, Ukrainian Acad. Agric. Sci., 5: 86-91.
  17. **Naydenova, Y., I. Pachev and D. Pavlov**, 2010. Fiber composition, digestibility and energy feeding value estimation of Ukrainian varieties forage pea (*Pisum sativum* L.), Proc. Sci. Conf. USB Veliko Tarnovo, Ed: P. Petkov; ISBN 978-954-400-301-2; 532-538.
  18. **Sanghavi, K.U., A.V. Patil, P.M. Bhinge**, 1980. Effect of some plant growth regulators on growth flowering and yield of pea (*Pisum sativum* L.), Maharashtra Vidnyan Mandir Patrika, 15, 1, 17-26.
  19. **Zhelyazkova, Ts., D. Pavlov, I. Ivanova, D. Nenkova**, 2007. Influence of winter pea (*Pisum arvense* L.) productivity, Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 10, 3, 499-511.

FEEDING VALUE OF FORAGE PEA (*PISUM SATIVUM* L.) SPRING FORMS  
CULTIVATED FOR FRESH BIOMASS AND INFLUENCED BY PREPARATIONS  
WITH DIFFERENT BIOLOGICAL ACTIONS

*Y. Naydenova, N. Georgieva, I. Nikolova*  
*Institute of Forage Crops – Pleven*

SUMMARY

In point of view to establish the influence of preparations with different biological effect – Atonic (growth stimulator), Masterblend (combined foliar fertilizer) and Confidor 70 VG (insecticide), applied single or combined, once (budding and flowering stages) and twice (budding + flowering) was estimated the potential energy feeding value and protein feeding value of spring forage pea (*Pisum sativum* L.) biomass, variety Pleven 4, grown for fresh mass in field crop experiment (2007-2009) carried out in the Institute of Forage Crops – Pleven.

The highest energy feeding value was established for the forage obtained after treatment with the growth stimulator Atonic FUM 0.846; FUG 0.758 and highest protein feeding value TDP/PBD 130 g kg<sup>-1</sup> and 109 and 100 g kg<sup>-1</sup> PDIN, PDIE respectively.

The combined application of biologically active preparations increased energy but not protein feeding value of spring forage pea. Energy feeding value estimated was the most significantly increased under pea treatment at budding stage at combined application of three preparations and at combined application of Confidor and Atonic. The protein feeding value estimated was increased at budding stage. Only the growth stimulator Atonic rose the protein feeding value at single application meanwhile at the stages budding and flowering.

**Key words:** *forage pea (Pisum sativum L), preparations, energy feeding value, protein feeding value*

E mail: y\_naydenova@abv.bg