

КАЧЕСТВО НА ЗЕЛЕНИЯ ФУРАЖ, ПОЛУЧЕН ПРИ ОТГЛЕЖДАНЕ НА РАЗЛИЧНИ СОРТОВЕ И ХИБРИДИ
РАПИЦА В РАЙОНА НА ПЛОВДИВ
**RAPESEED GREEN FORAGE QUALITY OBTAINED FROM DIFFERENT CULTIVARS AND HYBRIDS CULTIVATED
IN THE REGION OF PLOVDIV**

Радка Иванова*, Живко Тодоров, Ваня Делибалтова
Radka Ivanova*, Zhivko Todorov, Vania Delibaltova

Аграрен университет – Пловдив
Agricultural University – Plovdiv

*E-mail: radkai@yahoo.com

Резюме

Изпитването беше проведено в експерименталната база на катедра “Растениевъдство” в АУ - Пловдив през периода 2003-2006 г.

Експериментът беше заложен по блоков метод в 4 повторения с големина на опитната парцелка 20 m².

Бяха изпитани два сорта – “Вотан” и “Експрес”, и три хибрида – “Балдур”, “Елит” и “Елвис”.

Целта на проучването беше да се установят различията в качеството на някои сортове и хибриди рапица за зелен фураж.

През трите години на проучването най-подходящ за зелен фураж беше хибридът “Елвис”, който се характеризира с по-тънки стъбла, с най-високо съдържание на протеин и с най-висок добив.

Abstract

The testing was carried out on the experimental field of the Plant-growing Department at the Agricultural University – Plovdiv in the period 2003-2006.

The experiment was set by the block method in 4 replications, the size of the test plot was 20 m². Two varieties – Votan, Express, and three hybrids Baldur, Elite and Elvis were tested.

The aim of the investigation was to specify the quality differences in some varieties and hybrids of rapeseed for green forage.

The Elvis hybrid proved to be the most suitable for green forage over the three years of the investigation, characterized by thinner stems, the highest crude protein content and the greatest yield.

Ключови думи: рапица, сортове, хибриди, зелен фураж, качество.

Key words: rapeseed, varieties, hybrids, green forage, quality.

ВЪВЕДЕНИЕ

Заедно с репкото рапицата е един от най-ранните зелени фуражи. Тя има ускорен ритъм на растеж и развитие при сравнително ниска температура и къс ден, което ѝ позволява да формира голяма биомаса на единица площ рано през пролетта (Гольцов и Ковальчук, 1983; Делчев, 1988; Делчев, 1997; Ivanova et al., 1995; Иванова и Тодоров, 2006).

В един килограм зелена маса се съдържат 0,16 кръмни единици и 30 g протеин, който е в значително по-ниски стойности в зелената маса на царевицата, слънчогледа, ечемика и граха.

Консумацията на рапица във всякаква форма (в свежо състояние, силаж, сенаж и тревно брашно) при кравите повишава продуктивността им до 35%.

Рапицата за зелена маса с успех може да се отглежда в почти всички райони на страната, но специфичността на самите сортове и хибриди и различията в почвените и в агроклиматичните условия в отделните райони са причина за формиране на растения с различни стойности на структурните елементи и химичния състав на зеления фураж.

Именно затова целта на това проучване е да се установи качеството на зеления фураж, получен от няколко сорта и хибрида рапица, отглеждани в района на Пловдив.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проучването беше проведено в продължение на три години (2003-2006) в района УОВБ (учебно-

опитната и внедрителска база) на катедра "Растениевъдство" в Аграрния университет – Пловдив.

Опитът беше заложен по блоков метод в 4 повторения с размер на опитната парцелка 20 m², на слабо солонцовата ливадна почва.

Обект на експеримента бяха сортовете „Вотан“ и „Експрес“ и хибридите „Балдур“ с произход от Германия и хибридите „Елит“ и „Елвис“ от Франция.

Качеството на зеления фураж беше определено чрез морфологичен анализ на отделните части на растението и химичен анализ на зелената маса от отглежданите сортове и хибриди.

Морфологичният анализ за определяне на процентното участие на различните части на растението (стъбла, листа и цветове) беше извършен чрез отделяне, изсушаване и претегляне.

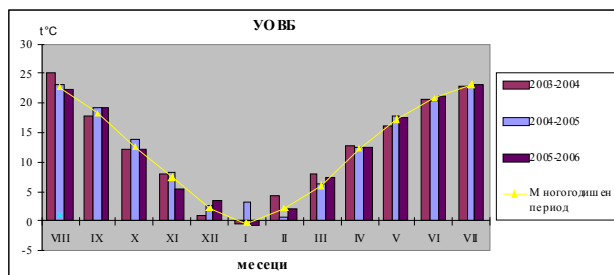
Химическият анализ на фуража беше извършен по метода на Веенде.

В процеса на изследването бяха проследени следните показатели: височина на растенията, дебелина на растенията, процентно съотношение на отделните части на растенията, съдържание на протеин, сурови влакнини, пепел, БЕВ и добив от суров протеин kg/ha.

За предшественик беше използвана пшеница, след прибирането на която площта беше изорана на дълбочина 18-20 cm и доведена до градинско състояние. Преди основната обработка на почвата бяха внесени 100 kg/ha P₂O₅ и 80 kg/ha K₂O. Азотът беше внесен на два пъти - 60 kg/ha предсеитбено и 110 kg/ha като подхранване. Сеитбата беше извършена в най-благоприятния за района срок (28-30 август) със сеитбена норма 12 kg/ha, при междуредово разстояние 15 cm.

Борбата с плевелите беше изведена с хербицида „Агрифлан“ – 3,5 l/ha, внесен с предсеитбената обработка на почвата чрез инкорпориране.

При математическата обработка на данните беше използван еднофакторен и двуфакторен дисперсионен анализ (Пенчев, 1998).



Фиг. 1. Средномесечни температури, C°
Fig. 1. Mean month temperature, C°

Основните климатични фактори, влияещи най-силно върху растежа и развитието на рапицата, са средноденонощните температури на въздуха и количеството на валежите, както и разпределението им през вегетацията.

Климатът в района на Пловдив е преходно-континентален, доста мек вследствие на пренос на въздушни маси от Атлантическия океан и Средиземно море и е подходящ за отглеждане на рапица.

И през трите години на проучване съществени отклонения от стойностите на средноденонощната температура в района на Пловдив в сравнение с изискванията на културата и многогодишния период не се наблюдават (фиг. 1).

Най-високо количество валежи през вегетацията на рапицата, отглеждана за зелена маса, са регистрирани през 2005-2006 г. (541,8 mm). Те превишават с 45,8 mm тези от многогодишния период (496,0 mm). Характерно за тази година е равномерното разпределение на валежите през периода на отглеждане на културата и обезпечеността ѝ с достатъчно количество влага в критичните фази от развитието ѝ.

Сумата на валежите през останалите две години е под тази на многогодишния период (496,0 mm).

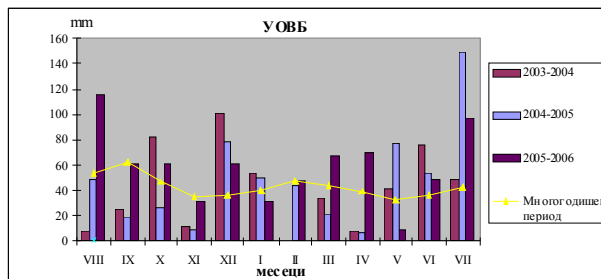
През вегетацията на 2003-2004 г. в периода от поникването до масовия цъфтеж са отчетени валежи от 320,7 mm, а през 2004-2005 г. – 301,9 mm (фиг. 2).

Най-високо количество валежи през периода на стъблообразуване и масов цъфтеж падат през 2006 г. (69,6 mm), следвана от 2004 г. (41,65 mm).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Данните в таблица 1 показват, че височината на растенията и дебелината на стъблата през трите години на експеримента варират в зависимост от различията в климатичните фактори.

По-голямото количество валежи през пролетта на 2006 г. в периода на стъблообразуване и масов цъфтеж създава предпоставка за развитие на растения с най-високи стъбла (131-142 cm).



Фиг. 2. Количество на валежите, mm
Fig. 2. Quantity of rainfalls, mm



Таблица 1. Височина и дебелина на стъблата на едно растение средно за периода

Table 1. Height, thickness of stem/plants, mean for the period

Сортове и хибриди Varieties and hybrids	Височина на растенията Height /plants (cm)				Дебелина на стъблата Thickness of stems (mm)			
	2004 г.	2005 г.	2006 г.	Ср. Mean	2004 г.	2005 г.	2006 г.	Ср. Mean
Елвис - Elvis	135	133	140	136	14.3	14.7	17.1	15.4
Елит - Elit	140	136	142	139	17.6	17.3	18.2	17.7
Балдур - Baldur	135	135	137	136	17.5	17.4	18.0	17.6
Експрес - Ekspres	125	119	131	125	17.1	17.2	17.7	17.3
Вотан - Votan	133	129	135	132	15.8	15.5	17.4	16.2
Фактор - Factor	A	B			A	B		
GD 5%	1.08	1.39			0.42	0.54		
1%	1.40	1.81			0.54	0.72		
0,1%	1.84	2.37			0.74	0.95		

По-сухият и по-топъл климат през същия период на 2005 г. е причина за по-ускореното протичане на тези фенофази, в резултат на което при всички изпитвани образци растенията формират по-ниски стъбла с 6 до 12 cm в сравнение с останалите две години.

Средно за периода на експеримента най-високи стъбла са измерени при растенията от хибрида "Елит" (139 cm), а най-ниски – при сорта "Експрес" (125 cm).

Разликите във височината на растенията между отделните години са математически доказани.

Изключение от това прави хибридът „Балдур“, при който разликите между първите две години са недоказани.

По отношение на доказаността между отделните сортове и хибриди през 2004 г. недоказани са разликите между хибридите „Елвис“ и „Балдур“, а през 2005 г. – между хибридите „Елит“ и „Балдур“.

В резултат на по-голямото количество валежи през 2006 г. в периода на стъблообразуване – бутонизация се развиват растения с доказано по-дебели стъбла в сравнение с останалите две години.

Средно за периода на проучване с най-тънки стъбла са растенията от хибрида „Елвис“ (15,4 mm).

Наблюденията върху морфологичния строеж на растенията показват, че както и през трите години, така и средно за периода на експеримента, най-висок относителен дял на отделните части на растението се

Таблица 2. Химичен анализ на зелената маса, %, съдържание на суров протеин и добив, kg/ha, средно за периода

Table 2. Chemical composition of green mass, %, crude protein content and yield, kg/ha, average for the period

Сортове и хибриди Varieties and hybrids	Добив на суров протеин Crude protein yield kg/ha	Суров протеин Crude protein %	Сурови мазнини Crude fats %	Сурови влакнини Crude Fibers %	Пепели Ash %	БЕВ Non – nitrogen extractible compounds (NEC) %
Елвис - Elvis	1683	18.40	3.47	30.82	11.70	35.61
Елит - Elit	1447	17.92	3.53	31.05	11.00	36.50
Балдур - Baldur	1120	16.60	3.60	32.41	10.30	37.09
Експрес - Ekspres	1497	17.00	3.58	31.90	10.70	36.77
Вотан - Votan	1070	16.16	3.60	32.63	10.00	37.34
GD 5%	59.6					
1%	79.7					
0.1%	104.6					

пада на стъблата (55,0-59,8%), следвани от листата (33,0-38,2%) и цветовете (6,2-8,3%) (фиг. 3 а, б, в, г, д).

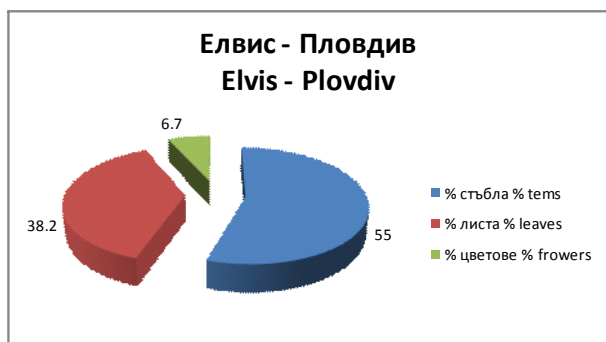
Между отделните образци относителният дял на стъблата се движи от 55,0% при хибрида „Елвис“ до 59,8% при сорта „Вотан“.

Данните във фиг. 3 показват, че процентното участие на листата средно за периода на отглеждане е най-голямо при хибрида „Елвис“ (38,2%), а най-малко – при сорта „Вотан“ (33,0%).

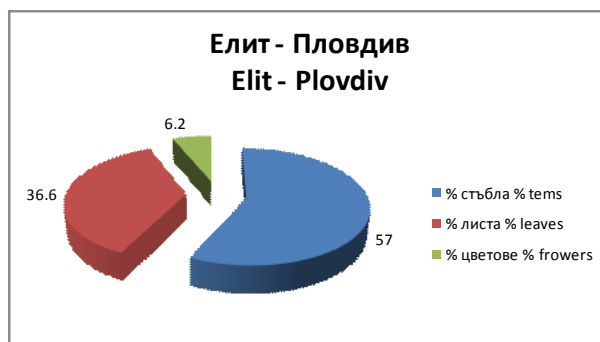
Най-малък относителен дял спрямо цялото растение заемат цветовете.

Средно за периода на изследване в района на Пловдив процентното участие на цветовете се движи от 6,2% при хибрида „Елит“ до 8,3% при сорта „Експрес“.

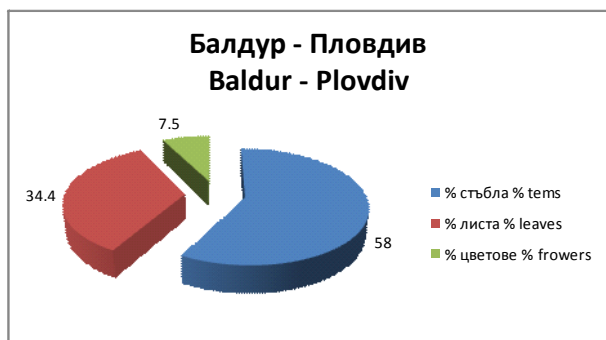
По отношение на структурата на зеления фураж за по-качествен се счита този с по-тънки, по-нежни, с по-нисък процент стъбла, с добра облистеност и с повече цветове.



а



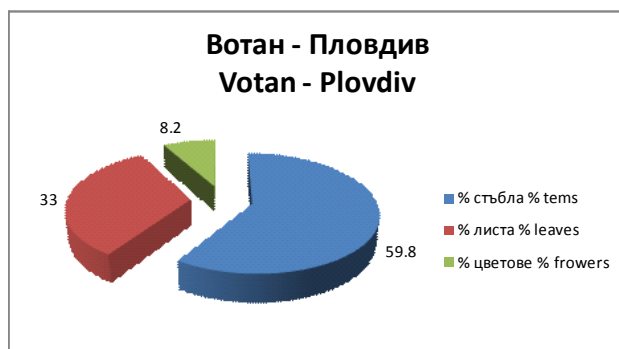
б



в



г



д

Фиг. 3. Процентно съотношение стъбла : листа : цветове
Fig.3. Percentage correlation stems : leaves : flowers



На тези изисквания от изпитваните сортове и хибриди най-добре отговаря хибридът „Елвис”, чийто морфологичен анализ се доближава най-силно до по-горе изброените изисквания и се очертава като най-подходящ за отглеждане за зелена маса.

От гледна точка на химичния състав зеленият рапичен фураж съдържа голямо количество протеини и се числи към високобелтъчните фуражни култури.

Съдържанието на суров протеин при отделните сортове и хибриди варира в зависимост от процентното участие на отделните растителни части (стъбла, листа, цветове) в надземната биомаса.

С най-висок процент суров протеин в сухото вещество средно за периода на проучване се откроява хибридът „Елвис” (18,40%), което вероятно се дължи на по-голямото процентно участие на листата. Съдържанието на суров протеин при хибрида „Елвис” средно за периода на проучване превишава това на останалите образци с 0,48 до 2,24%.

По отношение на съдържанието на сурови влакнини в сухото вещество по-високи стойности са отчетени при сорта „Вотан” (32,63%) и хибрида „Балдур” (32,41%).

С най-ниско съдържание на влакнини е хибридът „Елвис” (30,82%), при който процентното участие на стъблата в надземната маса е най-ниско.

Това потвърждава и изводите на други автори, че по-високото съдържание на протеин и по-ниското на влакнини в сухото вещество се дължи на по-голямото участие на листата в надземната маса на растенията (Голцов и Ковалчук, 1983).

Разликите в съдържанието на сурова пепел (минерални вещества) и сурови мазнини между изпитваните образци са несъществени.

Съдържанието на БЕВ в зеления фураж е с най-ниски стойности при хибрида „Елвис” (35,61%), а с най-високи – при сорта „Вотан” (37,34%).

Добивът от суров протеин средно за периода на експеримента се движи от 1070 kg/ha до 1683 kg/ha.

Средно за периода на експеримента най-висок добив от суров протеин се получава от хибрида „Елвис” (1683 kg/ha), а най-нисък – от сорта „Вотан” (1070 kg/ha) (табл. 2).

ИЗВОДИ

От изпитваните образци най-качествен зелен фураж се получава от хибрида „Елвис”, който се отличава с най-добро съотношение на стъбла:листа:цветове и с най-високо съдържание на суров протеин.

Най-висок добив от суров протеин от един хектар се получава от хибрида „Елвис” (1683 kg/ha).

ЛИТЕРАТУРА

- Голцов, А., А. Ковалчук, 1983. Рапс, сурепица, М.
Делчев, Л., 1988. Сравнително изпитване на интродуцирани сортове зимна рапица за зелена маса при поливни условия. – Растениевъдни науки, кн. 1, 62-66.
Делчев, Л., 1997. Напояване и продуктивност на зимната рапица за фураж. – Растениевъдни науки, кн. 9-10, том XXXIV, С., 55-58.
Иванова, Р., Ж. Тодоров, 2006. Отглеждане на рапица за зелена маса. Земеделие плюс, кн. 8, 10-12.
Ivanova, R., B. Yankov & Ch. Yancheva, 1995. Effect of plant date and rate on yield and quality of rapeseed grown for green biomass. – Bulgarian Journal of Agricultural Science, 1, 423-427.
Пенчев, П., 1998. Програмен пакет за дисперсионен анализ Biostat, версия 5.10.

Статията е приета на 6.04.2009 г.

Рецензент – доц. д-р Христина Янчева

E-mail: christina@au-plovdiv.bg