



**ПРОУЧВАНЕ НА РАСТЕЖА, РАЗВИТИЕТО И ПРОДУКТИВНИТЕ ВЪЗМОЖНОСТИ НА ХИБРИДИ РАПИЦА,  
ОТГЛЕЖДАНИ ЗА ЗЕЛЕН ФУРАЖ, В ЮЖНА БЪЛГАРИЯ  
GROWTH, DEVELOPMENT AND PRODUCTIVE CAPACITY STUDY ON RAPESEED HYBRIDS GROWN FOR GREEN  
FORAGE IN SOUTH BULGARIA**

**Живко Тодоров  
Zhivko Todorov**

Аграрен университет - Пловдив  
Agricultural University - Plovdiv

**E-mail: jivkojivko99@abv.bg**

**Резюме**

Експериментът беше проведен в Експерименталната база на катедра «Растениевъдство» в Аграрния университет в Пловдив в периода 2009/2010 г.; 2010/2011 г.; 20011/2012 г., по блоков метод в 4 повторения, с размер на опитната парцелка 20 m<sup>2</sup>. Проучени бяха три хибрида – Хамър, Мерано и Вектра. Най-подходящ за отглеждане за зелена маса е хибрида Хамър, тъй като формира по-малък процент стъбла, има добра облистеност и повече цветове. Както и през трите години на експеримента, така и средно за периода на проучване най-висок добив от зелена маса е получен от хибрида Хамър (72 687 kg/ha).

**Abstract**

The experiment was carried out in the experimental field of the Department of Plant Growing at the Agricultural University – Plovdiv in the period 2009–2012, by the block method with four replications and size of the yield plot 20 m<sup>2</sup>. Three hybrids were studied – *Hamar*, *Merano* and *Vektra*. *Hamar* was the most suitable for cultivation for green mass. It formed a smaller percentage of stems, more leaves and flowers. During the three years of the experiment as well as averagely for the period of study the highest green mass yield was obtained from hybrid *Hamar* (72 687kg/ha).

**Ключови думи:** рапица, хибриди, зелен фураж, добиви.

**Key words:** rapeseed, hybrids, green forage, yield.

**ВЪВЕДЕНИЕ**

Заедно с репкото рапицата осигурява първия високобелтъчен зелен фураж на селскостопанските животни преди люцерната и 15-20 дни преди предкултурите ръж, зимен грах и ечемик (Shpaara, 2007; Shpaara, 2012; Nikiforov, 2004).

По този начин рапицата удължава периода на хранене с 10-15 дни в сравнение с репкото и дава 10-15% по-висок общ добив суров протеин от единица площ (Delchev, 1988; Ivanova i Todorov, 2006).

Рапицата за зелена маса с успех може да се отглежда в почти всички райони на страната, но различията в почвените и агрометеорологичните условия в отделните райони са причина за формиране на растения с различни стойности на структурните елементи и добив от зелена маса.

Затова целта на експеримента е да се оценят развитието и продуктивните възможности на три нови немски хибрида рапица за зелен фураж, отглеждани в условията на Южна България.

**МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ**

Експериментът беше проведен в Експерименталната база на катедра «Растениевъдство» в Аграрния университет в Пловдив в периода 2009/2010 г.; 2010/2011 г.; 20011/2012 г., по блоков метод в 4 повторения, с размер на опитната парцелка 20 m<sup>2</sup>. Проучени бяха три хибрида – Хамър, Мерано и Вектра.

Рапицата беше отгледана по общоприетата технология за зелен фураж.

Математическата обработка на данните е извършена по метода на дисперсионния анализ с програмата Biostat.

### РЕЗУЛТАТИ

Много важно за развитието на рапицата е съчетанието на факторите температура и влага.

Средноденоношните температури на въздуха и през трите години на експеримента са близки до многогодишните и до оптималните за развитието на рапицата.

Количеството валежи, паднали през годините на експеримента, са близки или по-ниски от тези през многогодишния период.

Най-високо количество валежи от сеитбата до масовия цъфтеж са отчетени през 2009-2010 г. (386,6 mm). Те са с 23,6 mm повече в сравнение с многогодишния период.

Малко по-ниско е количеството на валежите в този период през 2010/2011 г. – 340,0 mm, а най-ниско – през 2011/2012 г. (317,6 mm).

Валежите през месеците март и април, когато започва пролетната вегетация и се формира добивът от зелената маса, са най-ниски през 2012 г. - 27,4 mm, а най-високи – през 2010 г. - 110,3 mm.

И през трите години на проучването хибридите се развиваха едновременно, като през първата година достигнаха фаза пълен цъфтеж на 20.04, през втората – на 24.04, а на третата – на 28.04.

Вегетационният период от поникване до масов цъфтеж в зависимост от годините варира от 192 дни през първата година до 197 дни през последната. По-благоприятните климатични условия през 2009-2010 г. са предпоставка за формиране на растения с по-високи стойности на структурните елементи (таблица 1). През 2010 г. растенията са с 5-7 cm по-високи в сравнение с 2011 г., а най-ниски са растенията през 2012 г. Средно за периода на изследване височината на растенията варира от 152,7 cm при хибрида Вектра до 164,0 cm при хибрида Хамър. При отделните хибриди броят на разклоненията на едно растение средно за трите години варира от 7.2 до 8.0 бр.

Най-висок брой листа растенията формират през 2010 г. (21,6-23,4 бр.), а най-нисък – през 2012 г. (19,0-21,0 бр.). Както през трите години на експеримента, така и средно за периода с най-голям брой листа е хибридът Хамър (22,3), а с най-нисък – хибридът Вектра (20,3).

Дебелината на стъблата средно за периода на експеримента варира от 16,8 mm при Вектра до 17,8 mm при Хамър. Както през трите години, така и средно за периода с най-високи стойности са структурните елементи при хибрида Хамър, което се отразява и върху величината на добива.

**Таблица 1.** Структурни елементи на добива  
**Table 1.** Structural elements of yield

Години/Структурни елементи Years/Structural elements	Хибриди/Hibrides		
	Хамър Hamar	Мерано Merano	Вектра Vectra
Височина на растенията/Height /plants (cm)			
2010	170,0	164,0	160,0
2011	165,0	158,0	153,0
2012	157,0	150,0	145,0
Средно /Mean	164,0	157,3	152,7
Брой разклонения на едно растение (бр.)/Number of branches/plant			
2010	8,4	7,9	7,5
2011	8,0	7,6	7,2
2012	7,6	7,3	7,0
Средно /Mean	8,0	7,6	7,2
Брой листа на едно растение (бр.)/Number of leafs/plant			
2010	23,4	22,4	21,6
2011	22,6	21,5	20,3
2012	21,0	20,0	19,0
Средно /Mean	22,3	21,3	20,3
Дебелина на стъблото/Thickness of stems (mm)			
2010	18,3	17,5	17,1
2011	17,8	17,3	16,8
2012	17,4	17,0	16,5
Средно/ Mean	17,8	17,3	16,8



Морфологичният анализ на растенията показва, че най-висок относителен дял при отделните части на растението се пада на стъблата (от 55,7% до 56,9%), следвани от листата (от 37,4% до 38,5%) и цветовете (от 5,7% до 5.8 %) (таблица 2).

Най-малък дял спрямо цялото растение е процентното участие на стъблото при хибрида Хамър (55,7%). С най-голям относителен дял на листата се отличават хибридите Хамър (38,5%) и Мерано (38,4%), а с най-малък – хибридът Вектра (37,4%). Относителният дял на цветовете при трите хибрида е почти еднакъв (5.7%; 5.8%).

Съотношението между отделните органи е най-подходящо за фураж, когато растенията са с по-малък процент стъбла, добра облистеност и с повече цветове. На тези изисквания от изпитваните хибриди най-добре отговаря хибридът Хамър, чийто морфологичен анализ се доближава най-силно до по-горе изброените изисквания.

Резултатите от експеримента в таблица 3 показват, че в зависимост от метеорологичните условия добивът от зелена маса, получен от отглежданите хибриди, се променя в годините на изследването.

По-благоприятното съчетание на климатичните фактори и по-доброто разпределение на валежите през 2009/2010 г. създават условия за получаване на по-високи добиви от зелена маса (от 72 560 до 75 070 kg/ha) в сравнение с втората година (от 71 630 до 73 840 kg/ha). Най-ниски добиви са отчетени през 2011/2012 г. – от 66 780 до 69 150 kg/ha. Както и през трите години на експеримента, така и средно за периода на проучване най-висок добив от зелена маса е получен при хибрида Хамър (72 687 kg/ha), а най-нисък – при хибрида Вектра (70 323 kg/ha).

От направената математическа обработка по отношение на добива от зелена маса разликите между всички хибриди и хибрида Хамър при  $CD_{5\%}$  добивите са математически доказани.

**Таблица 2.** Съотношение между отделните органи на растенията/ средно за трите години  
**Table 2.** Correlation between different plant organs/ average for three years

Хибриди Hibrides	Тегло на едно растение Weight / plants	%	Тегло на стъблата на едно растение Weight of stems/ plants	%	Тегло на листата на едно растение Weight of leaves/ plants	%	Тегло на цветовете на едно растение Weight of flowers/ plants	%
	( g)		( g)		(g)		(g)	
Хамър Hamar	177.0	100	98.5	55,7	68.2	38.5	10.3	5.8
Мерано Merano	175.4	100	98.1	55.9	67.3	38.4	10.0	5.7
Вектра Vektra	172.2	100	97.9	56.9	64.4	37.4	9.9	5.7

**Таблица 3.** Добив от зелена маса, kg/ha  
**Table 3.** Yield of green forage, kg/ha

Хибриди Hibrides	Години Years			
	2010	2011	2012	Средно
Хамър Hamar	75070	73840	69150	72687
Мерано Merano	73420	72020	67530	70990
Вектра Vektra	72560	71630	66780	70323
	A	B		
GD 5%	1315,19	1016,59		
1%	1736,34	1345,73		
0,1%	2237,84	1736,01		

### ИЗВОДИ

1. Вегетационният период от поникване до масов цъфтеж в зависимост от годините на отглеждане варира от 192 дни през първата година до 197 дни през последната.
2. Най-високи стойности на структурните елементи са отчетени през 2010 г., а от хибридите – при хибрида Хамър.
3. Най-подходящ за отглеждане за зелена маса е хибридът Хамър, тъй като формира по-малък процент стъбла, има добра облистеност и повече цветове.
4. Както и през трите години на експеримента, така и средно за периода на проучване най-висок добив от зелена маса е отчетен при хибрида Хамър (72 687 kg/ha).

### LITERATURA

*Delchev, L., 1988. Sravnitelno izpitvane na introdutsirani sortoive zimna rapitsa za zelena masa pri polivni uslovia. – Rastenievadni nauki, br.1, 62-66.*

*Ivanova, R., Zh. Todorov, 2006. Otglezhdane na rapitsa za zelena masa. – Zemedelie plyus, br. 8, 10-12.*

*Nikiforov, O., 2004. Raps – tsennaya i perspektivnaya kulytura. – Selyskohozyaystvennyie vesti, № 2, 15-16.*

*Shpaara, D., 2007. Raps i surepitsa, 2-e, prerabotannoe i razshirennoe izdanie, Moskva.*

*Shpaara, D., 2012. Raps i surepitsa: vyirashtivanie, uborka, ispolzovanie. Uchebno-pralticheskoe rukovodstva, Moskva. ISBN 978-966-1560-03-0, 368.*

*Статията е приета на 18.09.2012 г.*

*Рецензент – доц. д-р Танко Колев*

*E-mail: tanko.kolev@abv.bg*