



## БИОЛОГИЧНИ ПРОЯВИ НА СОРТОВЕ ГРАДИНСКИ ГРАХ

ДИМИТЪР ЧОЛАКОВ - АГРАРЕН УНИВЕРСИТЕТ – ПЛОВДИВ  
 СИЙКА АНГЕЛОВА - ИРГР - САДОВО

### BIOLOGICAL BEHAVIOUR OF GARDEN PEAS (PISUM SATIVUM L.) VARIETIES

DIMITAR CHOLAKOV – AGRICULTURAL UNIVERSITY - PLOVDIV  
 SYIKA ANGELOVA – INSTITUTE OF PLANT GENETIC RESOURCES -  
 SADOVO

#### Abstract

During the period 2005-2007 in the experimental field of department of Horticulture the biological behaviour of the varieties Vjatovo and Mira (Bulgarian), Skinado (Duch), Wolf and Undine (German), Pontus and Ramir (French) were tested.

It was established that the biological and economic yield of fruits and green seeds were the highest by variety Pontus. The same was in possession of optimal distribution of the biological yield between the vegetative and productive part of the plants. The content of the main chemical components fit the requirements of the canning industry in the highest degree. On this basis variety Pontus was recommend for inclusion in the group of the middle – early varieties for production of green peas.

Градинският грах е една от традиционните култури за нашата страна. Като зеленчук с висока хранителна и биологична стойност той заема важно място при рационалното и пълноценно хранене на човека и е основна суровина за консервната промишленост. Увеличаването на производството при тази култура е тясно свързано с прилагането на методи и средства за повишаване продуктивността на растенията [1, 7], както и с отглеждането на сортове с висок биологичен потенциал и различна продължителност на вегетационния период. Съществуващите български сортове градински грах отговарят в различна степен на изискванията за висока продуктивност, качество и за различна продължителност на периода от поникване до настъпване на технологична зрялост. Във връзка с това през последните години в страната се води сериозна селекционна дейност в тези насоки [3, 6]. Като се има предвид, че селекцията на нови сортове грах е сравнително бавен процес, свързан с продължителни изследвания в различни аспекти, на

настоящия етап от развитието на зеленчукопроизводството, използването на интродуцирани сортове е съществен резерв за подобряване на крайния икономически резултат при отглеждането на тази култура и за увеличаване на нейното социално значение, свързано с подобряване хранителния баланс на населението.

Целта на проведеното сравнително проучване бе да се проследят най-важните биологични прояви на някои интродуцирани сортове градински грах, паралелно с утвърдени и районирани български сортове с оглед преценяване на тяхната пригодност за попълване на сортовия набор и осигуряване на възможност за по-богат избор на сорт при отглеждането на тази култура.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

За изпълнение на набелязаната цел, през периода 2005-2007 г. в катедра Градинарство на АУ-Пловдив се проведе експериментална работа, в която бяха включени сортовете Мира и Вятovo – български, Волф и Ундине – германски, Скинадо – холандски, Понтус и Рамир – френски. В полски опит, заложен в четири повторения, по блоков метод при големина на отчетната парцелка 6,125 m<sup>2</sup>, бяха проследени по-важните биологични прояви на растенията. Фенологичните наблюдения за установяване настъпването на основните фенофази от тяхното развитие и продължителността на отделните периоди от тяхната вегетация извършихме върху 10 растения от вариант. Биологичния добив с компоненти – стъбло, листа и плодове бе определен чрез сушене при температура 105 °С до постоянно тегло. За целта бяха използвани по 10 нормално развити растения от едно и също повторение, на които предварително бе определена свежата маса на посочените растителни органи.

Добивът на плодове и на зелено зърно определихме по повторение чрез еднократна беритба, извършена при достигане на технологична зрелост, въз основа на съдържанието на сухо вещество в зърната.

Във връзка с определяне качеството и биологичната стойност на продукцията, зелените зърна бяха подложени на химични анализи по методите, прилагани в ЦНИЛ на АУ – Пловдив за определяне на показателите: абсолютно сухо вещество (тегловно), общи захари (по Хегедорн – Йенсен) скорбяла (поляриметрично) и суров протеин (по Келдал). Математическата обработка на резултатите от биометричните измервания е извършена чрез прилагане на еднофакторен дисперсионен анализ [2], а резултатите за добива са подложени на Duncan's Multiple Rangetest [8].

## РЕЗУЛТАТИ

Въз основа на извършените фенологични наблюдения е определена продължителността на основните междуфазни периоди от развитието на растенията. Осреднените резултати, представени в табл. 1 показват, че повечето от включените в изследването сортове са средно ранни и не се различават съществено по вегетационен период. Неговата продължителност

е най-голяма при сорт Ундине (66 дни), следван от Рамир (65 дни). При останалите пет сорта технологичната зрелост на зеленото зърно настъпва между 61-я и 62-я ден след поникването.

Разликите между сортовете по продължителност на периодите от поникването до започване на цъфтежа и до образуването на първия плод, очертават тенденция подобна на установената за вегетационния период. Периодът между образуване на първия плод и настъпване технологична зрелост на зелените зърна е най-кратък (6 дни) при сортовете Волф и Рамир.

**Таблица 1.** Продължителност на междуфазните периоди, в дни, средно за периода 2005-2007 г.

Сорт	Дни от поникването до:		
	настъпване на масов цъфтеж	образуване на първи плод	технологична зрелост на зелено зърно
Мира	47	52	61
Вятово	49	53	62
Скинадо	48	53	62
Волф	50	55	61
Ундине	52	58	66
Понтус	48	55	62
Рамир	54	59	65

Сумарен показател, формиращ се като резултантна величина от баланса на протичащите в растенията метаболитни процеси е биологичният добив, изразен чрез синтезираната суха фитомаса. Нейното количество е най-обективно отражение на връзката между заложения в генетичната програма на проучваните сортове физиологичен потенциал и факторите на средата. Данните от табл.2 показват, че при френските сортове Понтус и Рамир формираната на 1 da суха растителна маса статистически достоверно превишава синтезираната от останалите сортове. При сорт Понтус е отчетена най-голяма суха маса на плодовете, получени от 1 da. Това обстоятелство има връзка с получената при него най-висока стойност на коефициента на стопанска ефективност, изразяващ съотношението на сухата маса на плодовете към сухата маса на цялото растение. Този коефициент характеризира разпределението на биологичния добив между плодовете и вегетативните органи на растенията от този сорт, като най-благоприятно от стопанска гледна точка. Актуален в това отношение е и коефициентът на ефективност на биомасата, представляващ среднодневното повишение на сухото вещество на плодовете на 1 da. По-високите му стойности при сорт Понтус, следван от сорт Мира дават обективно основание да се даде по-висока оценка на посочените сортове като фотосинтезиращи системи с

ТАБЛИЦА 2. ПРОДУКТИВНОСТ НА РАСТЕНИЯТА ОТ 1 ДЕКАР - СРЕДНО ЗА ПЕРИОДА 2005-2007 Г.

Сорт	Биологичен добив		Стопански добив (плодове), суха маса		Коефициент на стопанска ефективност	Коефициент на ефективност на биомасата				
	kg	%	kg	%						
Мира	641.1	b	112.4		149.7	b	121.9		0.234	2,495
Вятово	643.8	b	112.8		134.4	c	109.4		0.209	2,240
Скинадо	636.9	b	111.6		148.6	b	121.0		0.233	2,397
Волф	640.4	b	112.2		137.6	c	112.0		0.215	2,256
Ундине	570.5	c	100.0		122.8	d	100.0		0.215	1,861
Понтус	650.5	a	114.0		161.5	a	131.5		0.248	2,648
Рамир	658.3	a	115.4		146.6	b	119.4		0.222	2,255

a, б, с, .... степен на доказаност по метода на Duncan (при  $p=0,001$ )

\* стойностите индикирани с една и съща буква са с математически недоказани разлики

ТАБЛИЦА 3. Стопански добив kg/da, по години и средно за периода 2005-2007 г.

Сорт	2005	2006	2007	Средно за 3 години							
				Зелено зърно		Зелени плодове, kg/da					
				kg/da	%						
Мира	544	b	740	a	600	b	c	628	117.6	1256	50.0
Вятово	530	b	691	b	579	c	d	600	112.4	1200	50.0
Скинадо	500	c	722	a	635	a	b	619	115.9	1222	50.6
Волф	529	b	663	b	542	d		578	108.2	1120	51.6
Ундине	460	d	580	c	562	c	d	534	100.0	1068	50.0
Понтус	598	a	756	a	650	a		668	125.1	1342	48.8
Рамир	541	b	732	a	632	a	b	635	118.9	1245	51.0

възможности за по-ефективно синтезиране на стопански ценна органична субстанция през целия вегетационен период.

Добре изразена диференциация на изследваните сортове, както по години, така и средно за експерименталния период, се наблюдава при сравняването им по добив на зелено зърно (табл. 3). Основание за това твърдение дават резултатите от извършения многопосочен дисперсионен анализ. Средно за тригодишния период, като най-високодобивни се проявяват френските сортове Понтус и Рамир. От българските сортове се откроява Мира, а германските Волф и Ундине са значително по-нискодобивни с предимство за първия от тях. Резултатите от същата таблица очертават аналогично подреждане на сортовете и по добив на зелени плодове. Изчисленият на тази база рандеман за повечето от тях е почти еднакъв и се движи около 50%. Изключение правят сортовете Волф – 51,6% и Рамир – 51,0%.

От съществено значение за технологичните качества на произвежданите консерви от зелен грах е съдържанието на основните химични съставки на зеленото зърно [4, 5]. Резултатите, отнасящи се до биохимичната му характеристика (табл.4) показват, че в момента на прибирането при съдържание на сухо вещество между 22,40% и 24,18% общите захари са най-много (7,28%) при сорт Понтус. За същия е отчетено и най-ниско скорбялно съдържание (3,88%). В същия аспект, от българските сортове вниманието привлича мира, при който съдържанието на посочените два показателя е сравнително добро от технологична гледна точка.

**Таблица 4.** Съдържание на основни химични компоненти, средно за периода 2005-2007 г.

Сорт	Сухо вещество, %	Общи захари, %	Скорбяла, %	Суров протеин, %
Мира	23,77	6,47	4,31	5,81
Вятово	22,40	6,00	4,48	5,69
Скинадо	24,01	6,10	5,29	6,05
Волф	23,81	5,67	4,91	6,00
Ундине	23,00	5,79	4,80	5,99
Понтус	24,18	7,28	3,88	6,96
Рамир	23,08	6,18	4,52	5,90

#### ИЗВОДИ

Средно ранните сортове зелен грах – Мира, Вятово, Скинадо, Волф, Ундиме, Понтус и Рамир, отглеждани при почвено-климатичните условия на учебно-опитното поле на АУ-Пловдив имат вегетационен период от 61 до 66 дни. Технологичната зрялост на зелените зърна настъпва най-късно при сортовете Ундине и Рамир.

Биологичният и стопанският добив на зелени плодове и зелени зърна е най-висок при сорт Понтус. При него има най-благоприятно разпределение на биологичния добив между плодовете и вегетативните органи и най-ефективно използване на екологичните и технологични фактори за синтезиране на стопански ценна органична субстанция.

Сортът Понтус може да бъде използван успешно за включване в схемата за производство на зелен грах, към групата на средно ранните сортове, не само поради високия си биологичен потенциал, но и поради подходящия химичен състав на зелените зърна, съответстващ на технологичните изисквания на консервната промишленост.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дзимотидис А., Сл. Калъпчиева, Н. Попов. 2008. Изследване влиянието на съставите РЕНИ върху растежа и продуктивността на градинския грах. Растениевъдни науки, бр. 2, 45, 105-109.
2. Запрянов З., Е. Маринков, 1978. Опитно дело с биометрия. Изд. „Хр.Г.Данов“, Пловдив.
3. Калъпчиева Сл., 2005. Влияние на източниците на вариране върху продължителността на вегетационния период на сортове и линии градински грах. Научни трудове на АУ-Пловдив, I, 6, 523-528.
4. Куманов и др., 1988, Бобови, Земиздат, София.
5. Михов Ат., М. Йорданов и др., 1975. Качества на промишлените зеленчукови сортове, Изд. Хр. Г. Данов, Пловдив.
6. Kalapchieva, S. 2007. Combining Ability of Garden Pea varieties and Lines through the Vegetation Period Prolongation, Bulgarian Jnl Science, 13, 423-431.
7. Popov Nanko, Apostolos Dzimotidis, 2007. Study on the effect of RENY on the quality and the productivity of Garden Peas, Journal Central European Agriculture, Volume 8, 4, 413-418.
8. Steel R., J. Torries, 1980. Principles and procedures of tatics. Mc Graw Hill. Book Company, New – York, 633.