

## Оценка на влиянието на шест вида подложки, изпитвани при три сорта, върху основни икономически показатели при производството на череша

Доц. д-р ВАНЯ МАНОЛОВА

Доц. д-р КОЛЪО КОЛЕВ

Институт по овощарство – Пловдив

E-mail: vanya\_sm@abv.bg

**Резюме:** Интересът към черешовата култура в България трайно расте. В последните години се създават по-големи масиви, с по-висока интензификация на производствения процес, в които производителите прилагат съвременни технологични решения. Основен начин за интензификацията на черешопроизводството е използването на слаборастящи подложки, позволяващи по-гъсто засаждаване на овощните дървета и увеличаването на добивите от единица площ. Статията проучва влиянието на шест подложки, изпитвани при три сорта череша, върху основни икономически показатели и препоръчва най-ефективните на българските производители.

Изследването се основава на опит, проведен в Института по овощарство – Пловдив, през периода 2004-2010 г. с три сорта - Бигаро Бюрла, Регина и Бинг, присадени върху шест подложки: Махалебка (*Prunus Mahaleb*), Дива череша (*Prunus Avium*), Гизела 5 (*Gisela 5*), GM 61/1 (*Damil*), GM 79 (*Kamil*), GM 9 (*Inmil*) при разстояния на засаждаване 6,0 x 4,0 m за семенните и 5,0 x 3,0 m за вегетативните подложки. Анализирани са показателите: добив от дърво (kg), среден добив (kg/ha), маса на 1 плод (g) и икономическите показатели: обща продукция (BGN/ha), чист доход (BGN/ha), себестойност (BGN/kg), норма на печалбата (%) и срок на откупуване. Като икономически най-ефективна се откроява подложката *Gisela 5*. При нея с присадник сорт Бинг са получени най-високи икономически показатели: чист доход с 50,20% по-висок от втората по ефективност вегетативна подложка *Дамил*;

себестойност на плодовете с 8,33% по-евтини от произведените на *Дамил*; норма на печалбата с 19,78% по-висока; откупуване на капиталните вложения с 0,5 г. по-бързо. Подложката *Gisela 5* изисква поддържане на много висока агротехника в градините. Ако производителят не може да осигури качествено извеждане на агротехническите мероприятия, създаването на високоинтензивно насаждение върху *Gisela 5* ще бъде рискова инвестиция. От семенните подложки с най-високи икономически резултати е *P. Mahaleb*. Чистият доход при махалебката, изпитвана със сорт Бинг, е с 88,51% по-висок от получения на дива череша, себестойността на черешите е със 16,67% по-ниска, нормата на печалбата е по-висока с 53,49%, а инвестицията се откупува с 2,5 години по-рано. С най-ниски икономически резултати е подложката *Inmil* (GM 9), която, отглеждана със сортовете Бигаро Бюрла и Бинг, е икономически неефективна и не се препоръчва.

**Ключови думи:** черешопроизводство, интензификация, подложки, икономическа ефективност

### Увод

Интересът към производството на череша в България трайно нараства. За производителите е важно да получават висок чист доход от единица площ и по-бързо да възвърнат вложения финансов ресурс. Подложката е основен фактор за интензификация на производствения процес в черешопроизводството. Тя влияе съществено върху ранното зреене, добивите и качеството на плодовете (Webster et al., 2000; Lang, 2001; Szot and Meland, 2001; Simon et al., 2002; Sitarek et al., 2008; Kolev and Dzhuvinov, 2008; Kurlus, 2008; Georgi et al., 2009; Grazyb and Rozpara, 2009; Cantin et al., 2010), а следователно и върху икономическите резултати от производството на череша (Robinson et al., 2008). Robinson et al. през 2006 г. установяват най-висока ранозреелост и сумарен добив при подложката G5, изпитвана със сортовете Hedelfinger, Lapins и Sweetheart за условията на Североизточните американски щати. Weber, 2001 г., доказва, че ефектът от ранозреелостта, по-високите добиви и качество на плодовете оправдават по-високите инвестиционни разходи при слаборастящите подложки и ги

правят подходящи за производство. Друго проучване (Long L. E. and C. Kaiser, 2010) на три вида подложки с Bing откроява G6 като по-продуктивна с 13 - 31%, в сравнение с G5, и с 212 - 657% от Mazzard, в зависимост от годината. Vujdoso et al. – 2004 г., съобщават за най-висок кумулативен добив на подложката G5, но същевременно наблюдават ранен цъфтеж, тенденция към претоварване на дърветата и оголване на дървесина, поради което не препоръчват използването на подложката в Унгария. Стопанските резултати в голяма степен зависят от биотичните и абиотични фактори, затова новите подложки трябва да се проучат за условията на България. Целта на изследването е да се анализира влиянието на шест вида подложки, при три сорта череша, върху икономическата ефективност на черешопроизводството и най-ефективните да се препоръчат на българските производители.

## Материал и методи

Влиянието на подложката се изпитва при три сорта - Бигаро Бюрла, Регина и Бинг, присадени върху шест подложки: Махалебка (*P. Mahaleb*), Дива череша (*P. Avium*), Гизела 5 (Gisela 5), GM 61/1 (Дамил), GM 79 (Камил), GM 9 (Инмил), при разстояния на засаждане 6,0 x 4,0 m за махалебката и дивата череша и 5,0 x 3,0 m за вегетативните подложки Гизела 5, Дамил, Камил и Инмил за периода 2004-2010 г. Подложките са засадени върху експерименталната площ през 2004 г., а сортовете са директно присадени на тях през същата година, с цел да се спести време (две години в питомник втора година) и да се ускори плододаването с една година. Формиранката е свободно вретено, напояването – капково. Редовата ивица се поддържа чиста от плевели посредством хербициди, а междуредията са естествено затревени и периодично се окосяват. Анализирани се показателите: добив, тегло на плодовете, а също и икономическата ефективност на проучваните подложки чрез статичните икономически показатели: среден добив (kg/ha), обща продукция (BGN/ha), чист доход (BGN/ha), себестойност (BGN/kg), норма на печалбата (%) и срок на откупуване (години/years). Средният добив е преизчислен въз основа на добива от дърво и гъстотата на засаждане. Общата продукция е получена като произведение на среден добив

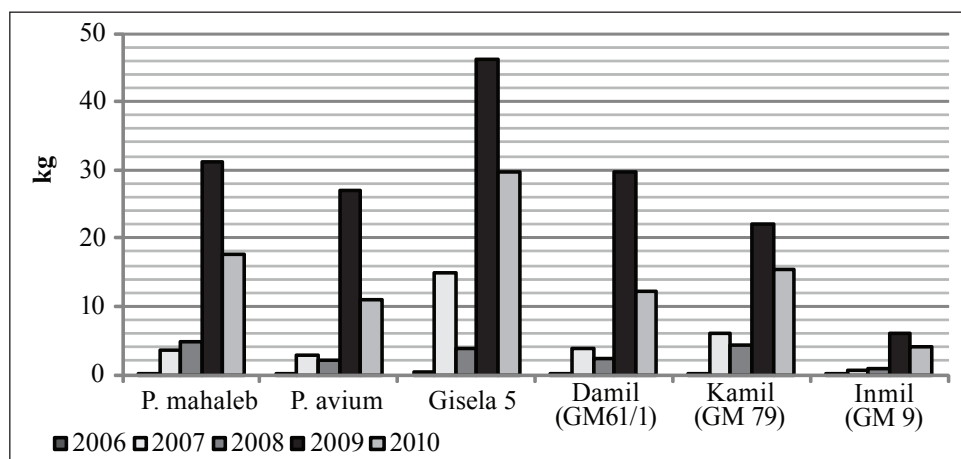
и средната цена на реализация на черешите (1,0 BGN/kg). Разходите по производството са изчислени въз основа на приложената технология по цени на материалите, труда и услугите към 2011 г. Подложките са остойностени по цена 3 BGN/бр. Чистият доход е разликата между общата продукция и производствените разходи. Себестойността представлява разходите, вложени в производството на 1 kg плодове. Нормата на печалбата е процентното отношение между чистия доход и разходите по производството. Срокът на откупуване е изчислен като инвестиционните разходи са разделени на чистия доход. Инвестиционните разходи за вариантите със семенните подложки Махалебка и Дива череша възлизат на 11 030 BGN/ha, а за останалите вегетативни подложки - 122 70 BGN/ha.

## Резултати и обсъждане

Динамиката на добива от дърво през годините при трите проучвани сорта Бигаро Бюрла, Регина и Бинг е илюстрирана на фиг. 1, 2 и 3. Директното присаждане на подложките в насаждението ускорява влизането им в плододаване с една година, но през първата година добивите от дърво са незначителни при всички варианти – максимум до четвърт килограм от дърво. Най-висока родовитост е регистрирана през 2009 г. Ниските добиви през 2008 г. са следствие от неблагоприятните климатични условия - екстремно ниски температури, които причиниха около 80% измръзване на завръзките. И при трите изпитвани сорта Бигаро Бюрла, Регина и Бинг най-ниски са добивите при подложката Инмил, а най-високи при Гизела 5.

Подложките Гизела 5 и Inmil си запазват съответно първото и последно място по родовитост и при показателя сумарен добив от единица площ, който зависи и от гъстотата на засаждане на подложките (фиг. 4). При подложката *P. Mahaleb* също се отчитат високи добиви. Добри добиви са получени и при вегетативните подложки Damil и Kamil. От изпитваните три сорта, Бинг се проявява като най-родовит и при шестте вида подложки.

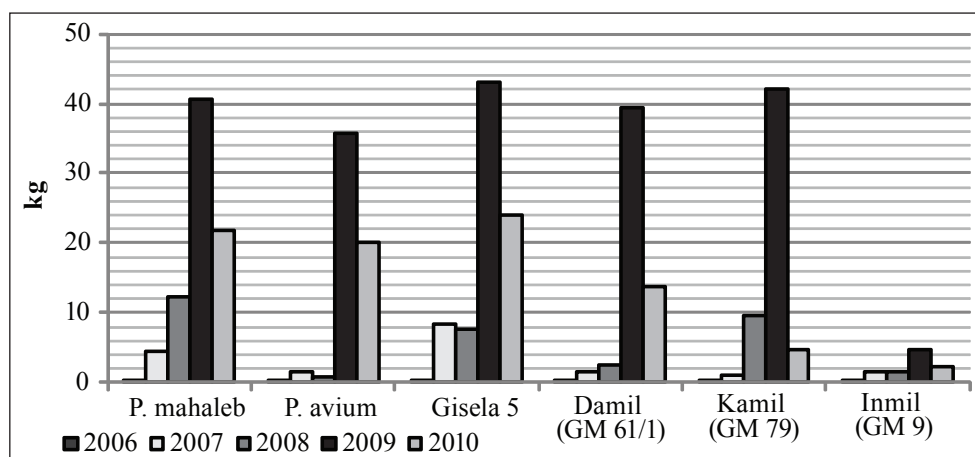
Теглото на плодовете има тясна връзка с тяхното качество и цената, която ще получат на пазара. (фиг. 5, 6, 7). През 2006 г. минимална стойност на показателя е отчетена при Б. Бюрла на



Фиг. 1. Добив от дърво при Бигаро Бюрла, kg

Fig. 1. Yield from B. Burlat, kg/tree

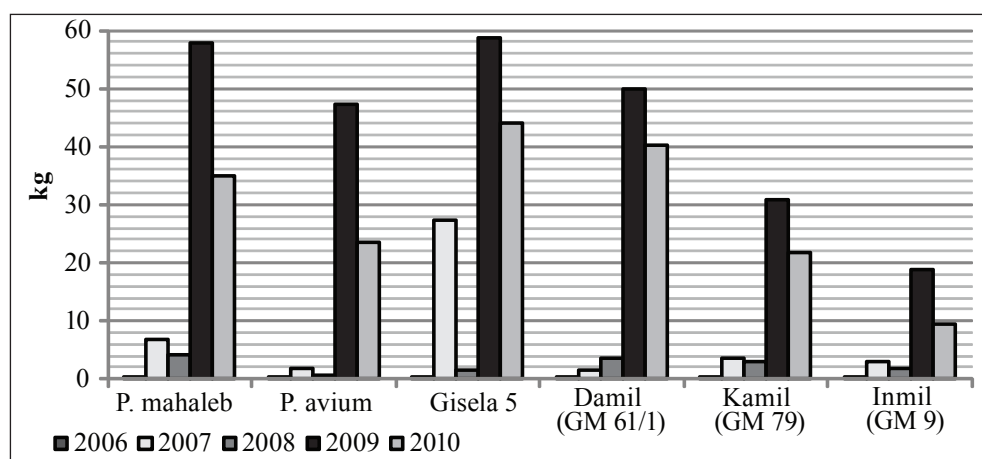
Източник: Собствени изчисления/Source: Own calculations.



Фиг. 2. Добив от дърво при Регина, kg

Fig. 2. Yield from Regina, kg/tree

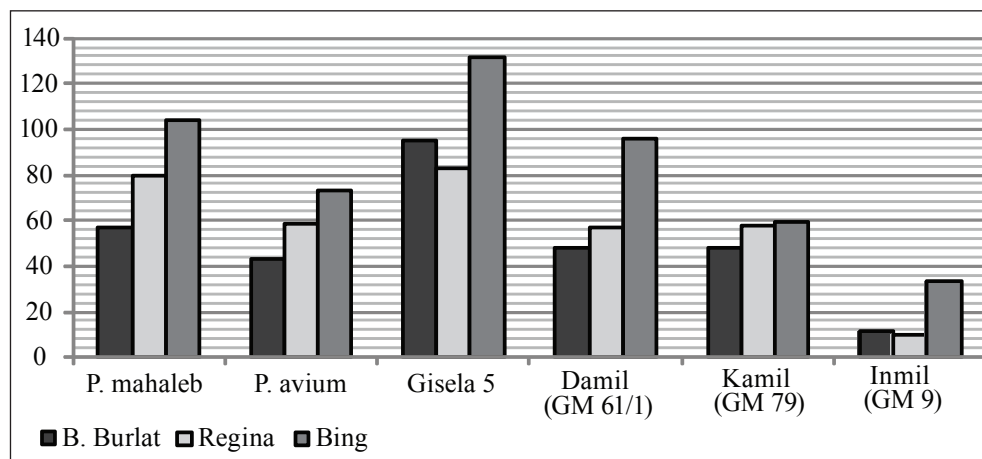
Източник: Собствени изчисления/Source: Own calculations.



Фиг. 3. Добив от дърво при Бинг, kg

Fig. 3. Yield from Bing, kg/tree

Източник: Собствени изчисления/Source: Own calculations.



Фиг. 4. Сумарен добив, kg/ha (2006-2010 г.)

Fig. 4. Accumulative yields, kg/ha (2006-2010)

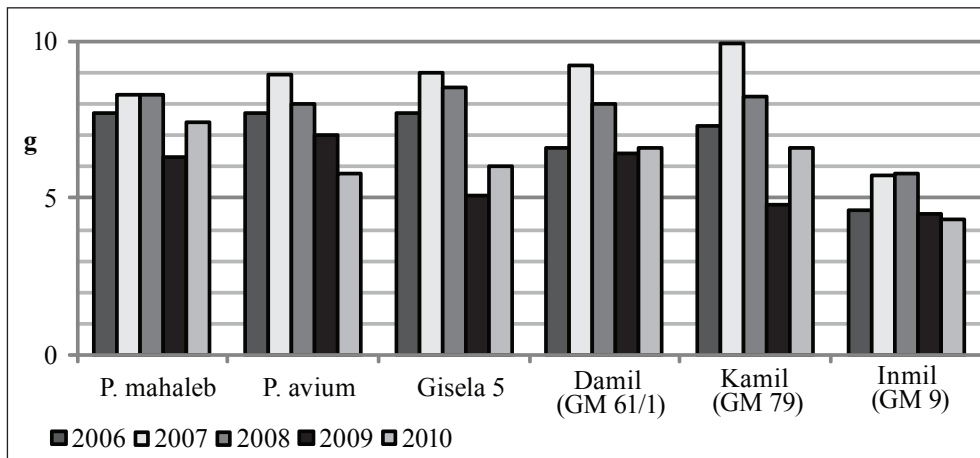
Източник: Собствени изчисления/Source: Own calculations.

Инмил (4,6 g) и максимална (9,0 g) при Бинг/Г5. През 2007 г. най-малко тегло на плодовете отново е регистрирано при Б. Бюрла на Инмил (5,7 g) и най-голямо при Б. Бюрла върху подложка Камил (9,9 g). През 2008 г. най-малка е стойността на показателя при Регина върху Дамил (5,7 g) и най-голяма при Бинг върху Дамил (9,5 g). През 2009 г. минималното тегло на плодовете е отчетено при Б. Бюрла върху Инмил (4,5 g), а максималното при Б. Бюрла и Регина върху подложка Дива череша (7,0 g). През 2010 г. най-малко е теглото на плодовете при Б. Бюрла на Инмил (4,3 g) и най-голямо при Регина на Камил (7,9 g). Данните показват, че подложката Inmil (GM 9) индуцира плодове с най-малко тегло. Съгласно действащия стандарт за качество и контрол на съответствие на пресните плодове и зеленчуци, според диаметъра на най-голямото напречно сечение на плодовете, те могат 100% да бъдат отнесени към череша „екстра” качество. Не са отчетени плодове с диаметър под 17 мм, които се отнасят към „клас I” и „клас II”. Тези резултати в голяма степен се дължат и на високата агротехника и професионалното извеждане на резитбите в насаждението. С най-ниско тегло са плодовете, произведени върху подложката Inmil (GM 9).

Икономическата оценка на подложките е дадена в табл. 1. Най-високи са икономическите показатели на изпитваните подложки със сорт Бинг, следван от Регина и Кордия. Подложката P. Mahaleb се откроява с по-добри икономически показатели, в сравнение с другата семенна подложка дива череша (P. Avium), и при трите сорта

Бигаро Бюрла, Регина и Бинг. Чистият доход при махалебката, изпитвана със сорт Бинг, е с 53,05% по-висок от този на дива череша, продукцията е със 16,67% по-евтина, нормата на печалбата е с 53,49%, по-висока, а срокът на откупуване е с 2,5 години по-бърз.

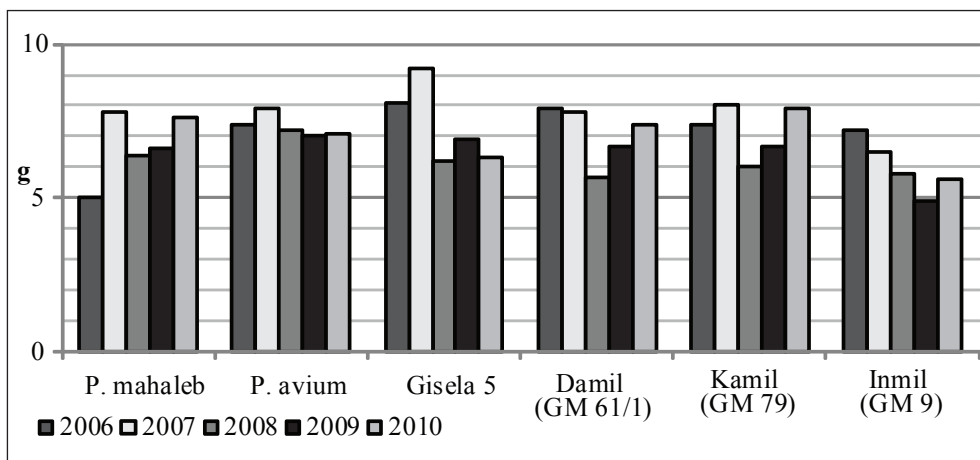
По-добрите икономически показатели, получени при подложката P. Mahaleb, се дължат на по-високите добиви. От вегетативните подложки Gisela 5 е с най-добри икономически показатели и при трите сорта. Най-високи икономически резултати са получени при изпитване на подложките със сорт Бинг. В комбинация със сорта Бинг подложката Gisela 5 реализира най-висок чист доход от 11 409 BGN/ha. Той е с 50,20% по-висок от чистия доход на втората по ефективност вегетативна подложка Дамил. Себестойността на плодовете е най-ниска - 0,48 BGN/kg, и те са с 8,33% по-евтини от произведените на Дамил. Нормата на печалбата е 109% - с 19,78% по-висока от тази при Дамил, а откупуването на капиталните вложения става за 1,1 години - с 0,5 години по-бързо. По-високите икономически резултати са следствие от по-високата родovitост. Важно предимство на подложката Gisela 5 е, че тя индуцира на присадниците по-едри плодове, което се оценява по-високо от потребителя, а производителят получава по-висока цена за черешите. Подложката Gisela 5 позволява по-голяма интензификация на производствения процес чрез по-гъсто засаждане на дърветата и бърза възвръщаемост на по-високите инвестиционни разходи. Без прилагането на висока агротехника



Фиг. 5. Тегло на един плод при Бигаро Бюрла, g

Fig. 5. Weight of a fruit - B. Burlat, g

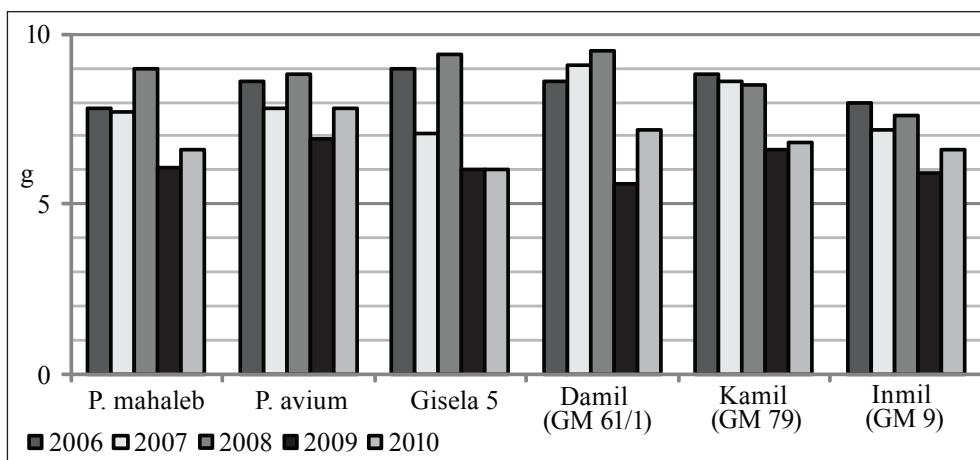
Източник: Собствени изчисления/Source: Own calculations.



Фиг. 6. Тегло на един плод при Регина, g

Fig. 6. Weight of a fruit - Regina, g

Източник: Собствени изчисления/Source: Own calculations.



Фиг. 7. Тегло на един плод при Бинг, g

Fig. 7. Weight of a fruit - Bing, g

Източник: Собствени изчисления/Source: Own calculations.

**Таблица 1.** Икономически показатели при три сорта череша върху шест вида подложки – (2007-2010 г.)  
**Table 1.** Economic indicators in three varieties cherries on six types of pads – (2007-2010)

Б. Бюрла/B. Burlat						
	P. mahaleb	P. avium	Gisela 5	Damil (GM 79)	Kamil (GM 79)	Inmil (GM 9)
Среден добив/Average yields, kg/ha	5951	4472	15780	7979	7961	1896
Обща продукция Total income, BGN/ha	5951	4472	15780	7979	7961	1896
Производствени разходи Production costs, BGN/ha	4730	4190	8290	5460	5460	3250
Чист доход/Net income, BGN/ha	1221	282	7490	2519	2501	-1354
Себестойност/Prime costs, BGN/kg	0,79	0,94	0,53	0,68	0,69	1,71
Норма на печалбата, % Rate of profit, %	26	7	90	46	46	-42
Срок на откупуване Pay back period, years	9,0	39,0	1,6	4,9	4,9	-9,1
Регина/Regina						
Среден добив/Average yields, kg/ha	8262	6065	13829	9526	9576	1644
Обща продукция Total income, BGN/ha	8262	6065	13829	9526	9576	1644
Производствени разходи Production costs, BGN/ha	5570	4760	7580	6020	6030	3170
Чист доход/Net income, BGN/ha	2692	1305	6249	3506	3546	-1526
Себестойност/Prime costs, BGN/kg	0,67	0,78	0,55	0,63	0,63	1,93
Норма на печалбата, % Rate of profit, %	48	27	82	58	59	-48
Срок на откупуване Pay back period, years	4,6	9,4	2,0	3,5	3,5	-8,0
Бинг/Bing						
Среден добив/Average yields, kg/ha	10790	7621	21919	15936	9883	5519
Обща продукция Total income, BGN/ha	10790	7621	21919	15936	9883	5519
Производствени разходи Production costs, BGN/ha	6490	5340	10510	8340	6150	4550
Чист доход/Net income, BGN/ha	4300	2281	11409	7596	3733	969
Себестойност/Prime costs, BGN/kg	0,60	0,70	0,48	0,52	0,62	0,82
Норма на печалбата, % Rate of profit, %	66	43	109	91	61	21
Срок на откупуване Pay back period, years	2,9	5,4	1,1	1,6	3,3	12,7

Източник: Собствени изчисления/Source: Own calculations.

производителят не може да очаква да получи висока доходност от използването на тази подложка. Ако фермерът не може да осигури качествено извеждане на агротехническите мероприятия (обработки на почвата, торене, напояване, растителна защита, резитба), създаването на високоинтензивно насаждение върху Gisela 5 може да се окаже рискова инвестиция за производителя.

При вегетативните подложки Damil (GM 79) и Kamil (GM 79) също са получени задоволителни икономически резултати. Основният им недостатък, е че те интродуцират развитието на по-големи корони на дърветата, което създава проблеми при механизираното извеждане на обработките в насаждението, затруднява резитбата и беритбата, а освен това имат склонност към издънкообра-

зуване. От изпитваните шест подложки, Gisela 5 е с най-добри икономически показатели и при трите сорта, като най-високи са резултатите при сорт Бинг – норма на печалбата 109% и срок на откупуване 1,1 години. Най-незадоволителни са икономическите показатели при белгийската подложка Inmil (GM 9), която в комбинация със сортовете Бигаро Бюрла и Бинг е икономически неефективна. Това се дължи на ниските добиви и качество на плодовете, които подложката индуцира на присадените сортове.

## Заклучение

Резултатите потвърждават силното влияние на подложката върху стопанските показатели. Икономически най-ефективна е подложката Gisela 5. В комбинация със сорта Бинг подложката Gisela 5 реализира: чист доход с 50,20% по-висок от следващата по ефективност вегетативна подложка Дамил, себестойност на плодовете с 8,33% по-ниска от произведените на Дамил, норма на печалбата с 19,78% по-висока, а откупуването на капиталните вложения се осъществява за 1,1 години (с 0,5 г. по-бързо от това при Дамил). Подложката Gisela 5 изисква поддържане на висока агротехника в градините. Ако тя не е осигурена, не може да се очаква получаване на добри стопански и икономически показатели.

От семенните подложки най-ефективна е подложката *P. Mahaleb*. Чистият доход при махалеката, изпитвана със сорт Бинг, е с 53,05% по-висок от получения на дива череша, плодовете са с 16,67% по-евтини, нормата на печалбата е с 53,49% по-висока, а инвестицията се откупува с 2,5 години по-рано.

С най-ниски икономически резултати е подложката Inmil (GM 9), която, отглеждана със сортовете Бигаро Бюрла и Бинг, е икономически неефективна и не се препоръчва на производителите.

При създаване на овощни насаждения препоръчваме подложките Gisela 5 и *P. Mahaleb* като най-ефективни.

## ЛИТЕРАТУРА

**Bujdoso, G., K. Hrotko and R. Stehr.** 2004. Evaluation of sweet and sour cherry cultivars on german dwarfing rootstocks in Hungary, Orchard management in sustaina-

ble fruit production. Journal of Fruit and Ornamental Plant Research, Vol. 12, Special ed.: 233-244.

**Cantin, C. J., J. Pinochet, Y. Gogorcena and M. Moreno.** 2010. Growth, yield and fruit quality of „Van” and „Stark Hardy Giant” sweet cherry cultivars as influenced by drafting on different rootstocks, Scientia Hort., Vol. 123: 329-335.

**Georgi, M., Capocasa, F., Scalzo, J., Murri, G., Battino, M. and Mezzetti, B.** 2009. The rootstock effects on plant adaptability, production, fruit quality and nutrition in the peach (cv. „Suncrest”). Scientia Hort. 107: 36-42.

**Grazyb, Z.S., E. Rozpara.** 2009. Effect of various rootstocks and tree spacing on the size of „Vanda” sweet cherry fruits, Proceedings of the Twelfth Eucarpia Symposium on Fruit Breeding and Genetics, Acta Hort. 814: 401-403.

**Kolev, K., V. Dzhuvinov.** 2008. Rootstock Effects on growth, yield and fruit quality of two sweet cherry cultivars in Western Poland, Proceedings of the Fifth International Cherry Symposium, Vol. 1, Acta Hort. 795: 373-377.

**Lang, G.** 2001. Intensive sweet cherry orchard systems - rootstocks, vigor, precocity, productivity and management. The compact fruit tree, Volume 34: 23-26.

**Long, L. E. and C. Kaiser.** 2010. Sweet cherry rootstocks for the Pacific Northwest. A Pacific Northwest Extension Publication. Oregon State University. University of Idaho. Washington State University. PNW 619: 1-8.

**Simon, G., K. Hrotkó and L. Magyar.** 2002. Fruit quality of sweet cherry cultivars grafted on four different rootstocks, Proceedings of the I International Symposium on Rootstocks for Deciduous Fruit Tree Species, Acta Hort. 658.

**Sitarek, M., Z. S. Grzyb and B. Kozinski.** 2008. The influence of different rootstocks on the growth and yield of sweet cherry trees during the first four years after planting in the double row system, Proceedings of the V<sup>th</sup> International Symposium on Cherry, Acta Hort. 795: 531-535.

**Szot, I., M. Meland.** 2001. Influence of rootstocks on size distribution and fruit quality of sweet cherry cultivars, Int. Agrophysics, 15: 207-214.

**Robinson, T. L., S. A. Hoying and R. L. Andersen.** 2006. Performance of dwarfing cherry rootstocks in the Northeastern United States. Scientific works of the Lithuanian institute of horticulture and Lithuanian university in agriculture, 25(3): 113-123.

**Robinson, T. L., R. L. Andersen and S. A. Hoying.** 2008. Performance of Gisela Rootstocks in six high density sweet cherry training systems in the Northeastern United States. Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Cherry Symposium, Acta Hort. 795: 245-253.

**Kurlus, R.** 2008. Rootstock Effects on growth, yield and fruit quality of two sweet cherry cultivars in Western Poland, Proceedings of the Fifth International Cherry

Symposium, Vol. 1, Acta Hort. 795: 293-297.

**Weber, M. S.** 2001. Sweet cherry orchard management with dwarfing rootstocks in Germany, The compact fruit tree, Volume 34, Number 1: 20-22.

**Webster, T., K. Tobutt and K. Evans.** 2000. Breeding and evaluation of new rootstocks for apple, pear and sweet cherry. The compact fruit tree, Volume 33, Number 4: 100-104.

### **Evaluation of the influence of six types rootstocks, tested in three varieties on key economic indicators for the production of cherries**

V. MANOLOVA, K. KOLEV  
*Fruit Growing Institute - Plovdiv*

(Summary)

There has been a permanently rising interest in growing cherry crop in Bulgaria. In recent years, larger plantations with higher intensification of the production process have been created. These are possible because farmers apply advanced technology solutions. The main method for the intensification is the use of dwarfing rootstocks, allowing fruit trees to be planted more densely and yields to be increased. This article examines the impact of six rootstocks tested in three varieties cherries on key economic indicators and recommends the most effective of Bulgarian producers.

The study is based on experience derived in the Fruit Growing Institute - Plovdiv during the period 2004-2010, with three varieties – B. Burlat, Regina and Bing grafted

on six rootstocks: *Prunus Mahaleb*, *Prunus Avium*, Gisela 5, GM 61/1 (Damil), GM 79 (Camille), GM 9 (Inmil) at planting distances 6.0 x 4.0 m for seedling rootstocks and 5.0 x 3.0 m for vegetative rootstocks. Indicators were analyzed: yields per tree (kg), average yield (kg/ha), weight of fruit (g) and economic indicators: total production (BGN/ha), net income (BGN/ha), prime cost (BGN/kg), rate of profit (%) and payback period. Gisela 5 stood out as the most cost-effective rootstock. Gisela 5 grafted with variety of Bing received the highest economic indicators: net income of 50.20% higher than the second most efficient vegetative rootstock Damil, prime cost of fruit with 8.33% cheaper than the production of Damil, rate of profit with 19.78% higher and payback of capital investments of 0.5 year faster than Damil. Rootstock Gisela 5 requires maintenance of high farming practices in the gardens. If the producer can not provide quality output of agriculture activities, the creation of highly intensive plantation on Gisela 5 will be a risky investment. *P. Mahaleb* is the seedling rootstock with the highest economic performance compared with the other studied seedling rootstock *P. Avium*. The net income for rootstock *P. Mahaleb*, when tested with a variety Bing is 88.51% higher than the one obtained for *P. Avium*. The prime cost of cherries is 16.67% lower compared to *P. Avium*. The rate of profit is 53.49% higher and the investment is redeemed 2.5 years earlier. The rootstock Inmil (GM 9) shows the worst economic performance. When grown with the varieties B. Burlat and Bing, rootstock Inmil (GM 9) was economically inefficient and not recommended.

**Key words:** cherry production, intensification, rootstocks, cost effectiveness

Статията е постъпила в редакцията на 4.IV.2012 г.