



**ВЛИЯНИЕ НА ПРОИЗХОДА НА ПОДЛОЖКАТА MM106 ВЪРХУ НЯКОИ РАСТЕЖНИ ОСОБЕНОСТИ
НА СОРТА ФЛОРИНА В ПИТОМНИК**
**INFLUENCE OF THE MM106 ROOTSTOCK ORIGIN ON SOME GROWTH FEATURES OF THE FLORINA
VARIETY IN A NURSERY**

Гая Добревска*, Рада Попова, Панталей Каймаканов, Христо Паралинов
Galya Dobrevska*, Rada Popova, Pantaley Kaymakanov, Hristo Paralinov

Аграрен университет – Пловдив
Agricultural University – Plovdiv

*E-mail: galysd@abv.bg

Резюме

Опитните растения от сорта *Флорина*, присаден върху подложката MM106, бяха наблюдавани в периода 2011–2013 г. в Учебно-опитното поле на Катедрата по овощарство към Аграрния университет – Пловдив. Подробно е проучено влиянието на различния произход на подложката (от адвентивни пъпки, намиращи се по скелетните корени; получени чрез утвърдена технология на клонално микроразмножаване; получени чрез нововъведен метод на *in vitro* размножаване чрез соматичен органогенезис от листни експланти) върху развитието на присадника в питомник. Темпът на надбеляване на подложките в разсадник и от трите варианта е почти еднакъв, с преимущество на подложката с произход клонално микроразмножаване, който от средата на юни, в продължение на месец, следва леко ускорение. Естественият вегетативен растеж на присадника започва да затихва към средата на юли. Най-голям сумарен вегетативен прираст на присадника е установен при варианта с произход на подложката соматичен органогенезис.

Abstract

The experimental plants of the *Florina* variety, which had been grafted on the MM106 rootstock, were observed during the 2011-2013 period in the experimental field of the Fruit-growing Department of the Agricultural University - Plovdiv. The influence of the different origin of the rootstocks was analyzed in details (1. from adventive buds located at the root surface; 2. received by means of a conventional technology of micro-propagation; 3. received by a newly applied method of in- vitro propagation by means of somatic organogenesis from leaf explants) regarding the development of the graft in a nursery. The thickening speed of the rootstocks was similar in all three cases in nursery. The rootstock derived by clonal micro-propagation showed slightly higher thickening due to the growth acceleration for a period of one month starting in the middle of June. The natural vegetative growth of the variety slowed down in the middle of July. The natural vegetative growth of the variety began slowing down in the middle of July.

Ключови думи: ябълкови подложки, питомник, листна регенерация, растеж.

Key words: apple rootstocks, nursery, leaf regeneration, growth.

ВЪВЕДЕНИЕ

От въведените системи за микроразмножаване на ябълкови подложки в овощарството, които целят все по-голяма ефективност, най-прилагано е клоналното микроразмножаване (Ivanova, 1988). Напоследък интерес представлява една по-нова техника – използване на соматичен органогенезис, т.е. индуциране на формирането на нови меристеми от соматична

тъкан. Това е своеобразна първа стъпка в основата на някои теоретични възможности за промяна в изходния генотип при ябълковите клонови подложки (Dobrevska, 2008; 2013), което би могло да бъде следствие на химични и физични фактори на *in vitro* култивирането и да доведе до различни фенотипни прояви, включително и контрол на растежната сила на сорта (Martelli et al., 1993).

Основната цел, която си поставихме в настоящото проучване, е да проследим растежните прояви на сорта Флорина, характеризираща се с умерен до силен растеж (Lichev et al., 2003), присаден върху подложки, получени в маточник, създаден от растения с различен произход:

1. Коренови издънки (Trachev et al., 1975);
2. Общоприета технология за клонално микроразмножаване (Ivanova, 1988);
3. Соматичен органогенезис от листни експлантати (Dobrevska, 2008).

Досега у нас и в чужбина автори като Pelyanikov & Dobrevska (1995), Dobrevska & Tabakov (2003), Spahiu et al. (2013) работят главно с различни подложки и сортове в разсадник, като използваните подложки са с произход от адвентивни пъпки по корените. Поведението на някои ябълкови подложки в питомник, произведени в маточно насаждение от растения, получени чрез клонално микроразмножаване, проследяват Webster and Jones (1989), Webster and Jones (1992), както и Quamme and Hogue (1994), Dobrevska & Zhelev (2007).

Други изследователи работят по проблема относно влиянието върху проучвани сортове на подложки, чийто произход на растенията идва от адвентивни пъпки и *in vitro* – клонално микроразмножаване, като ги сравняват помежду им (Eugene and Neilsen, 1991; Czynczyk et al., 2002; Czynczyk et al., 2003; Czynczyk et al., 2007; Dobrevska & Zhelev, 2007).

У нас Dobrevska and Ivanova (2004) проследяват развитието на М9 и ММ106, получени чрез соматичен органогенезис от листни експлантати в питомник I-ва година, като установяват само някои морфологични промени. Според тях проучването заслужава да бъде продължено на по-високо ниво (Martelli et al., 1993). Това би могло да внесе яснота по въпроса за влиянието на соматичния органогенезис върху подложката и нейното отражение върху присадения сорт.

Темата, обект на нашето внимание, не е проучвана досега.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Опитът е изведен през периода 2011-2013 г. в разсадника на Учебно-опитното поле на Катедрата по овощарство към Аграрния университет – Пловдив, намиращо се в землището на с. Брестник, област Пловдив.

Проследени са растежните особености на дръвчета от сорта Флорина, присаден върху подложката ММ106. Подложката е произведена в маточник, като изходните растения при създаването му имат три произхода: адвентивни пъпки по корените, клонално микроразмножаване и соматичен органогенезис от листни експлантати.

След залагане на опита по блоковия метод на Фишер (Zapriyanov & Marinov, 1978), растенията са отглеждани, прилагайки всички агротехнически мероприятия, характерни за работа в питомник.

Всеки от определените варианти е изграден от четири повторения с по 10 растения в повторение.

Проследени са следните растежни показатели:

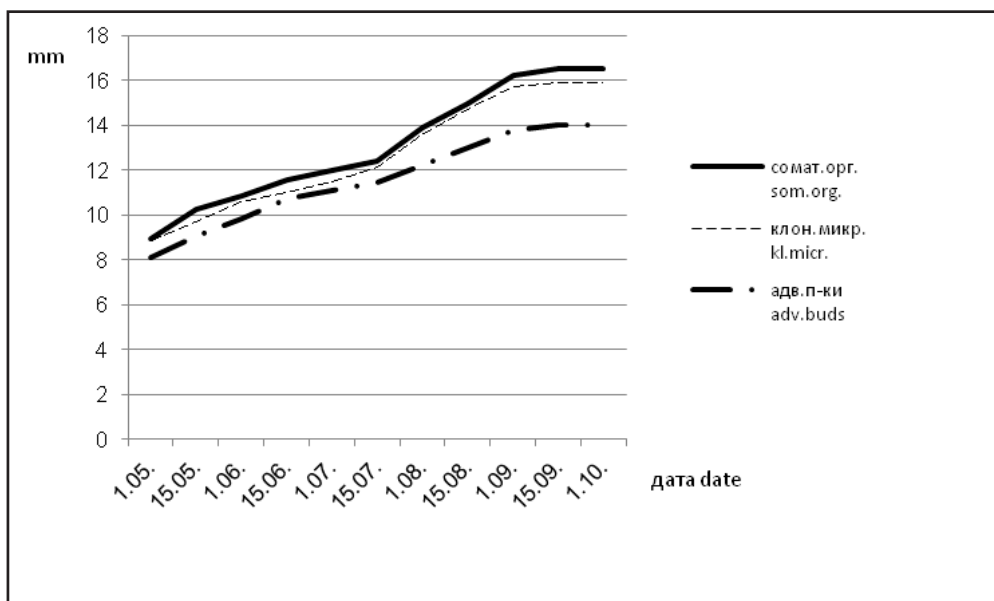
- Динамика на нарастване на подложката по дебелина, mm;
- Динамика на нарастване на присадника по дебелина, mm;
- Динамика на нарастване на присадника по височина, cm;
- Височина на централната ос на присадника, cm;
- Дължина на предивременните клончета на присадника, cm;
- Общ прираст на присадника, cm.

Данните от наблюдаваните показатели са обработени статистически чрез дисперсионен анализ по метода на Дънкан.

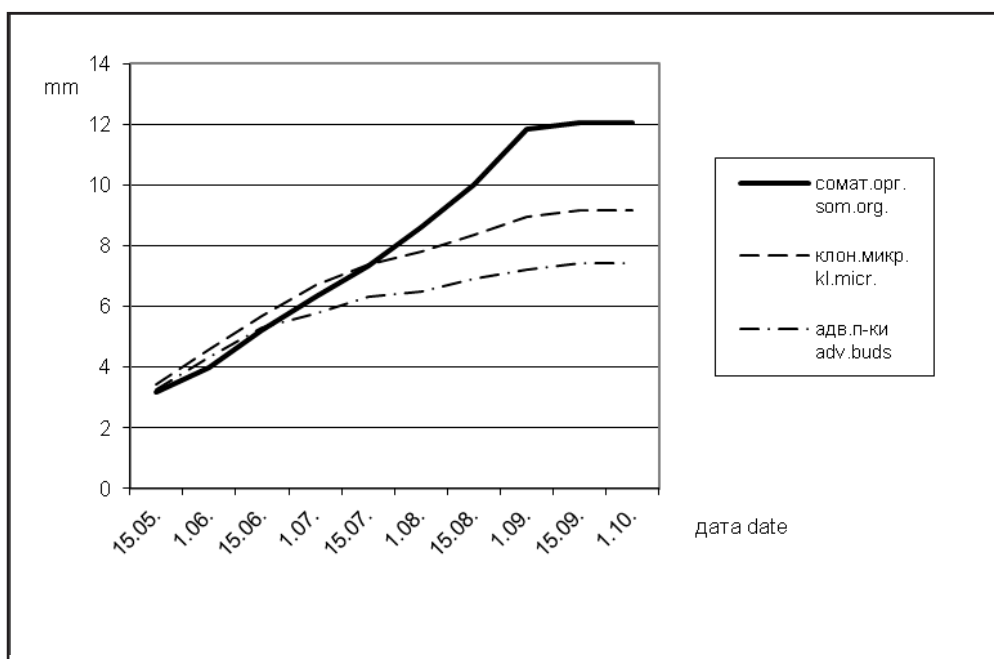
РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

В началото на вегетацията в питомник II-ра година с най-дебели издънки започва развитието на растенията с произход от соматичен органогенезис, при който и темпът на надебеляване в началото е по-бърз. След това той се забавя и до средата на юли почти се уеднаквява с този при растенията, произлезли от адвентивни пъпки. При третия вариант надебеляването първоначално е умерено, после се забавя, като от средата на юни в продължение на месец следва ускорение. Накрая и при трите варианта темпът се ускорява, най-вече при тези с *in vitro* произход поради нехарактерните за този период краткотрайни и обилни валежи, след което от средата на септември следва затишие (фиг. 1).

В питомник II-ра година растенията с произход от подложката със соматичен органогенезис в началото на вегетацията отбелязват най-малка дебелина на присадника. Темпът на надебеляване започва бавно, но впоследствие бързо бележи ускорение и така продължава до средата на септември. Надебеляването при другите два варианта е сравнително умерено в началото на вегетацията. След края на вегетацията темпът се ускорява поради същата причина – обилни валежи. Към средата на септември темпът на надебеляване на присадника и при трите варианта намалява и постепенно затихва (фиг. 2).



Фиг. 1. Динамика на нарастване на подложката на дебелина в питомник II година, mm
Fig. 1. Dynamics of the growth of rootstock on thickness in nursery IInd years, mm



Фиг. 2. Динамика на нарастване на присадника на дебелина в питомник II година, mm
Fig. 2. Dynamics of the growth of variety on thickness in nursery nursery IInd year, mm

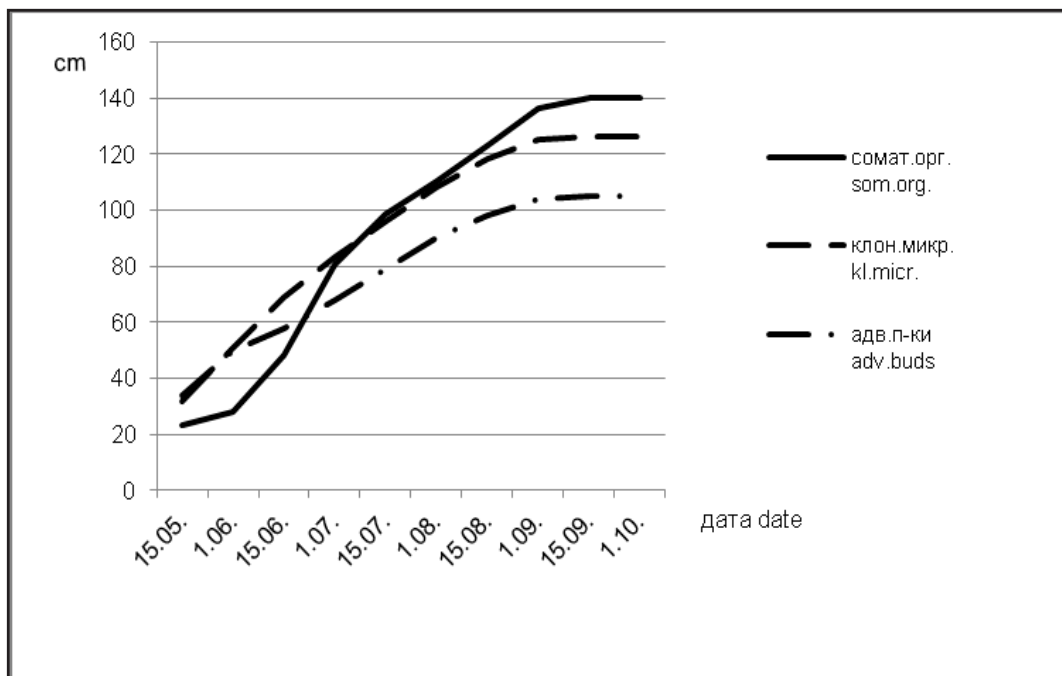
Същата е и тенденцията по отношение на нарастването на централната ос при варианта с произход соматичен органогенезис – в началото върви бавно, като от втората половина на май бележи ускорен темп, който от средата на юни до средата на юли се ускорява още повече (фиг. 3). Този вариант, заедно с другия с *in vitro* произход, който има сравнително умерен темп на нарастване, завършва развитието си с приблизително еднаква височина на централната ос, докато този с произход от адвентивни пъпки развива значително по-ниски растения, особено в сравнение с растенията с произход от соматичен органогенезис (табл. 1). И при трите варианта растежът се ускорява до средата на септември поради изтъкнатата по-горе причина, след което затихва (фиг. 3).

Най-големият общ прираст на варианта с произход от соматичен органогенезис на подложката с доказано най-високи растения се дължи не само на това, но и на доказано по-голямата дължина на предивременните клончета, показател за високо качество на посадъчния материал (табл. 1). Този факт при варианта с произход от соматичен органогенезис говори за образуване

на зелена вегетативна маса с по-голям обем, което съответно се отразява благоприятно не само върху развитието на растенията през вегетацията, но и върху значително по-доброто запасяване след приключване на растежа.

От графиките е видно, че вегетативният растеж започва да затихва към средата на юли с по-бавен темп при вариантите с произход от клонално микроразмножаване и адвентивни пъпки, а при тези с произход от соматичен органогенезис – с по-ускорен (фиг. 3). След това при всички варианти се наблюдава отново ускорение в темпа на нарастване. Този факт говори за удължаване на вегетативния растеж в резултат на необичайните за този период екстремни условия – чести и обилни валежи, придружени със сравнително високи температури.

За в бъдеще нашите намерения са експериментът да бъде развит на по-високо ниво, за да се даде яснота по въпроса – действително ли установените първоначални фенотипни прояви са в резултат на по-различните фактори на *in vitro* култивирането чрез соматичен органогенезис при производството на подложките (Dobrevska & Ivanova, 1998).



Фиг. 3. Динамика на нарастване на присадника на височина в питомник II година, cm
Fig. 3. Dynamics of the growth of variety on height in nursery IInd year, cm



Таблица 1. Растежни показатели на сорта Флорина, присаден върху MM106 в питомник II година

Table 1. Growth indicators of Florina variety grafted on MM106 in nursery IInd year

Варианти Variants	Показатели Indicators	Средна височина на централната ос, cm Average height of the central axis, cm	Средна дължина на предивременни клончета, cm Average length of feathers, cm	Общ прираст, cm Total growth, cm
Адвентивни пъпки Adventive buds		103,75	5,19	108,94
Клонално микроразмножаване Clonal micropropagation		125,50	14,18	139,68
Соматичен органогенезис Somatic organogenesis		136,40	30,31	166,71
GD при 5% Signif. at 5%		30,71	3,89	30,93

ИЗВОДИ

1. Динамиката на надебеляване на подложките от трите варианта не следва еднакъв темп, но, общо взето, е умерена.

2. Естественият вегетативен растеж на присадника при всички варианти започва да затихва към средата на юли.

3. Най-голям сумарен вегетативен прираст на присадника е установен при варианта с произход от соматичен органогенезис на подложката в резултат на по-големия прираст не само на централната ос на сорта, но и на предивременните клончета.

LITERATURE

- Dobrevska, G.*, 2008. Vliyanie na adventivniya organogenez vuruhu fenotipnitate i genetichni proyavi na yabulkovite klonovi podlozhki M9 i MM106. Disertatsiya, Plovdiv.
- Dobrevska, G.*, 2013. Yabulkovi klonovi podlozhki. Uchi. Plovdiv.
- Dobrevska, G., D. Zhelev*, 2007. Prouchvane na yabulkovata podlozhka M9 – klonove Pajam 2 i EMLA v ovoshten razsadnik. Nauchni trudove na SUB – Plovdiv, seriya B. Estestveni i humanitarni nauki, tom VIII. Nauchna sesiya “Tehnika i tehnologii, estestveni i humanitarni nauki”, pp. 126-131.

Dobrevska, G., K. Ivanova, 1998. Faktori, okazvashchi vliyanie vuruhu regenerazionnata sposobnost na listni eksplanti ot yabulkovata podlozhka M9. Yubileyna nauchna sesiya, Nauchni trudove na SUB – Plovdiv, tom I, kn. 1, pp. 95-98.

Dobrevska, G., K. Ivanova, 2004. Povedenie na yabulkovi podlozhki M9 i MM106 v pitomnik, polucheni chrez somatichen organogenez chrez in vitro metod. Rastenievudni nauki – Yubileyno izdanie - 50 god. – IO – Plovdiv, pp. 33-35.

Dobrevska, G., S. Tabakov, 2003. Prouchvane na yabulkovi klonovi podlozhki v razsadnik, Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 30–31.V., 3, pp. 300-308, Troyan.

Zapryanov, Z., E. Marinkov, 1978. Oпитно delo s biometriya, Plovdiv.

Ivanova, K., 1988. Vuzmozhnosti za povishavane razmnozhitelniya koefizient pri in vitro razmnozhavane na yabulkovi podlozhki, Disertatsiya, Plovdiv.

Lichev, V., V. Gurnevski, Stoyanov A., S. Tabakov, 2012. Pomologiya, Akademichno izdatelstvo na AU – Plovdiv.

Pepelyankov, G., G. Dobrevska, 1995. Prouchvane na yabulkovi klonovi podlozhki v matochnik Nauchna sesiya “50 godini VSI”, Yubileen sbornik, tom II, kn, 1, Plovdiv, pp. 57-60.

- Trachev, D., M. Yoncheva, S. Ivanov, D. Trifonov*, 1975. Podlozhki za ovoshtnite durveta i proizvodstvo na posaduchen material. Izd. „Hr. G. Danov”, Plovdiv.
- Czynczyk, A., P. Bielicki, B. Bartosiewicz*, 2002. Influence of subclones of M.9 and P22 and new Polish-bred rootstocks on growth and yielding “Jonagold” and “Ligol” apple trees. *Acta Hort*, 658: pp. 129-134.
- Czynczyk, A., P. Bielicki, D. Chlebowska*, 2003. Wstepne wyniki z wplywem podkladek P14 otrzymanych z kultur “in vitro” i z odkladow na wzrost i owocowanie jabloni odmiany “Jonagored”. *Folia Hort.*, Sup., 2: pp. 134-136.
- Czynczyk, A., P. Bielicki, D. Chlebowska*, 2007. Influence of P14 rootstock propagated in vitro and in stoolbeds on the growth and yields of three apple cultivars. *Acta Hort.*, 732: 109-111.
- Eugene, J., D. Neilsen*, 1991. Rapid Production Methods for Ottawa – 3 Rootstock and Branched Apple Nursery Stock. *Hort Science* 26, (11): pp. 1416-1419.
- Martelli, G., I. Greco, B. Mezzetti, P. Rosati*, 1993. Isozimic analysis of somaclonal variation among regenerants from apple rootstock leaf tissue. *Acta Horticulturae*, 336, 380-387.
- Quamme, H., E. J. Hogue*, 1994. Improved Rooting of Ottawa 3 Apple Rootstock by Soft Wood Cuttings Using Micropropagated Plants as a Cutting Source. *Fruit Varieties Journal*, v. 48, pp. 170-173.
- Spahiu Telat, F. Thomaj, H. Domi*, 2013. Behavior of the “Golden Delicious” cultivar on some clonal rootstocks, in the conditions of Dibra region. *Albanian Journal of Agricultural Sciences*, Vol. 12, Issue 3, pp. 495-501.
- Webster, C. A., O. P. Jones*, 1989. Effects of sustained subculture on apparent rejuvenation of the apple rootstock M9 in vitro and in vivo. *Annals of Forest Science*, v. 46, pp. 187-189.
- Webster, C. A., O. P. Jones*, 1992. Performance of Field Hedge and Stoolbed Plants of Micropropagated Dwarfing Apple Rootstock Clones with Different Degrees of Apparent Rejuvenation. *The Journal of Horticultural Science & Biotechnology*, v. 67, № 4, pp. 521-528.

Статията е приета на 08.01.2015 г.
Рецензент – проф. д-р Валентин Личев
E-mail: vlichev@abv.bg