

ОСНОВНИ ПРЕДПОСТАВКИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА БИОЛОГИЧНА СЛИВОВА ПРОДУКЦИЯ

НИКОЛИНА МАРИНОВА, ДАРИНА ИВАНОВА, ИВАНКА ВИТАНОВА, СТЕЛА ДИМКОВА, СИЛВЕНА ТОДОРОВА
Институт по планинско животновъдство и земеделие, Троян – Филиал Дряново

Main Premises for Making of Biologic Plum Production

N. Marinova, D. Ivanova, I. Vitanova, S. Dimkova, S. Todorova

Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan – Affiliate Dryanovo, Bulgaria

Abstract

The development of the fruit growing is closely connected with applying of technologies for a biologic fruit production. The basic premise is a choice of plum cultivar resistant or tolerant to *Plum pox virus* and other important economic diseases. For biologic production are suitable the Bulgarian plum cultivars Gabrovska, Nevena, Strinava, Guliaeva and Balvanska slava, selected in the Plum Experimental Station in the town of Dryanovo, and the introduced cultivars Althan's Gage, Pacific, Stanley and Mirabell de Nansy. On the base of the agrotechnic experiments it recommends a manure by 60 t/ha in time of three years. It is necessary an applying of green manure of the plum orchards. Suitable cultures for green manure are the winter forage peas and the peas-rye mix, what are with autumn sowing time and plough in the spring and successfully grow and on the areas without irrigation.

Key words: plum, cultivars, yield, diseases, organic fertilization

Развитието на съвременното сливопроизводство е тясно свързано с прилагането на технологии за производство на биологическа плодова продукция. Много важен елемент е изборът на сливови сортове, устойчиви или толерантни на най-опасната болест по сливата – шарка (*Plum pox virus*) и на други икономически важни болести, като червени листни петна, сливова ръжда, съчмянка, ранно и късно кафяво гниене. В Опитна станция по сливата, Дряново, в резултат на дългогодишна селекционна дейност са създадени сливовите сортове Габровска, Стринава и Гуляева от колектив М. Витанов и П. Маринов, и сливовите сортове Невена и Балванска слава – от М. Витанов (Витанов, 1977). В Института по овощарство, Пловдив са селектирани нови перспективни сливови сортове, вископродуктивни и толерантни на шарка (Живондов, 2009). Интерес за сливопроизводството представляват плъмкотните сортове, получени при отдалечена хибридизация на слива и кайсия, какъвто е сортът Стендесто, създаден от А. Живондов (Zhivondov, 2012). От новоинтродуцираните сливови сортове препоръчителни за производството са германските сортове Йойо, Ханита, Елена и Терера (Dragoyski et al., 2009).

Прилагането на органично торене е един от основните елементи на технологията за биологично сливопроизводство. Dinikova et al. (2010) прилагат траншейно торене с оборски тор, което оказва положително влияние върху растежните и репродуктивни прояви на сливовите дървета и има продължително последствие. Използването на зелено торене спомага за увеличаване на органичното вещество в почвата, за подобряване на агрохимичната ѝ характеристика и оптималната запасеност на сливовите дървета с основните

макроелементи азот, фосфор и калий (Динкова и кол., 2006; Vitanova et al., 2009).

Целта на настоящето изследване беше да се разшири и допълни с нови факти характеристиката на български и интродуцирани сливови сортове, да се определи пригодността им за биологично производство, както и влиянието на органичното торене върху запасеността на почвата и на сливовите растения с хранителни елементи.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проучването е проведено през периода 2008 – 2012 г. в района на гр. Дряново, в опитни насаждения със селектирани сортове в ОС по сливата – Дряново. Обект на изследване са сортовете Габровска, Гуляева, Стринава, Невена и Балванска слава, а от интродуцираните – Стенлей, Алтанова ренклода, Пасифик и Нансийска мирабела. Дърветата са присадени на джанкова подложка, засадени са през 2000 г. на разстояния 6/6 м. Определяни са следните биометрични показатели: добив (kg/дърво), средна маса на 1 плод (g), средна маса на костилката (g), изчисляван е и процентът на костилката по отношение на целия плод. На плодовете са определяни следните компоненти: сухо вещество – тегловно, съдържание на захари в плодовете – по Бертран и Колтхоф, и съдържание на органични киселини – титриметрично с 0,1 N NaOH.

Опитът с органично торене е заложен по блоквия метод с дървета от сорта Стенлей в 4 повторения с 16 дървета във всеки вариант. Схемата на опита е следната: контрола – неторено; оборски тор – 2 t/da; оборски тор – 4 t/da; оборски тор – 6 t/da; зимен фуражен грах; грахово-ръжена смес. Оборският тор е внасян през есента; през втората половина на септември са засявани зимният фура-

жен грах и грахово-ръжената смес. През първата половина на август са събирани листни проби от всеки вариант. През октомври са вземани почвени проби на дълбочина 0 – 25 cm и 25 – 50 cm.

В опита със зелено торене е определено съдържанието на следните макроелементи в листните проби: азот – по метода на Келдал, фосфор – колориметрично с редуктор хидразин сулфат, калий – в солнокисел извлек с пламъчен фотометър, калций и магнезий – комплексометрично.

На почвените проби са определени следните показатели: амонячен и нитратен азот – по Cotte и Cahane, подвижен фосфор – колориметрично в лактатен извлек – по Егнер-Рийм, подвижен калий – по Милчева, хумус – по Тюрин.

На получените данни е извършена статистическа разработка (Баров и Найденова, 1969).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Средният добив за периода 2008 – 2011 г. е висок за сортовете Габровска, Стринава, Балванска слава и Стенлей (табл. 1). По-слабо продуктивни са сортовете Алтанова ренклода и Пасифик. Най-едроплоден е сортът Пасифик, средната маса на един плод е близо 50 g. С изключение на Нансийска ми-

Таблица 1. Добив, маса на плода и костилката на сливовите сортове, средно за периода 2008 – 2012 г.

Table 1. Yield, fruit mass and stone of the plum cultivars (average for the period 2008 – 2012)

Cultivars	Yield, kg/tree	Fruit mass, g	Stone mass, g	% of the stone
Stanley	71.4	27.9	1.0	3.6
Balvanska slava	72.2	29.8	1.2	4.0
Gabrovska	78.7	24.4	1.1	4.5
Guliaeva	59.4	30.7	1.3	4.2
Strinava	73.2	26.5	1.2	4.5
Altan's Gage	46.4	35.4	1.3	3.7
Pacific	48.3	48.9	1.6	3.3
Mirabelle de Nancy	62.9	7.3	0.5	6.8
Nevena	52.3	28.0	1.2	4.28
GD 5%	23.53	18.42	0.32	0.217

Таблица 2. Съдържание на сухо вещество, захари и органични киселини в сливовите плодове, средно за периода 2008 – 2012 г.

Table 2. Content of dry matter, sugars and organic acids in the plum fruits (average for the period 2008 – 2012)

Cultivars	Dry matter, %	Total sugar sum, %	Organic acids, %
Stanley	19.80	10.94	0.98
Balvanska slava	21.80	11.85	0.80
Gabrovska	20.50	10.12	0.91
Guliaeva	22.07	12.91	1.08
Strinava	20.60	11.32	1.06
Altan's Gage	20.38	11.44	0.79
Pacific	18.70	10.01	1.06
Mirabelle de Nancy	22.55	13.86	0.42
Nevena	22.80	11.53	1.00
GD 5%	2.323	2.231	0.273

Таблица 3. Химичен състав на листните проби в % (средно за периода 2008 – 2011 г.)

Table 3. Chemical composition of the leaf samples in % (average for the period 2008 – 2011)

Variants	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
Control	2.30	0.35	2.30	1.93	0.72
Peas	2.44	0.37	2.44	2.12	0.79
Peas-rye mix	2.61	0.40	2.60	1.98	0.76
Manure 2 t/da	2.37	0.37	2.43	2.07	0.80
Manure 4 t/da	2.56	0.41	2.69	2.10	0.78
Manure 6 t/da	2.69	0.44	2.73	2.08	0.73
GD 5%	0.301	0.035	0.257	NS	NS

рабела, която е дребноплоден сорт, масата на плодовете за останалите сортове се движи в граници от 27,9 до 35,4 g. Въпреки че костилката на сорта Нансийска мирабела е най-малка (0,5 g), процентът на костилката по отношение на масата на целия плод е най-висок (6,8%), което естествено се дължи на по-малката маса на мезокарпа.

Съдържанието на сухо вещество в плодовете е сравнително по-ниско за сорта Пасифик – 18,70%. Сортовете Балванска слава, Гуляева, Стринава, Алтанова ренклода, Нансийска мирабела и Невена се открояват с по-високи стойности на сухо вещество, които попадат в интервала от 20,38% до 22,80%. С по-голяма сума на захарите са плодовете на Нансийска мирабела, Гуляева и Балванска слава, докато между останалите сортове не се откри съществена разлика. Съдържанието на органични киселини в плодовете на Нансийска мирабела е най-малко – 0,42%, а между останалите сортове няма съществени различия в стойностите на този показател.

През отделните години климатичните промени оказаха различно влияние върху развитието на фитопатогените. През 2009 и 2010 г. имаше благоприятни метеорологични условия, които повлияха за масовото развитие на *Polystigma rubrum*. През 2011 и 2012 г. високите температури и ниската атмосферна влага напълно компрометираха развитието на патогена и тогава беше отчетена много ниска степен на нападение дори и при чувствителните сортове. Средно чувствителни са сортовете Нансийска мирабела и Невена, а слабо чувствителни са Алтанова ренклода, Стринава, Габровска, Гуляева, Пасифик, Стенлей и Балванска слава.

През изследвания период се наблюдава висок процент на нападение от съчмянка. Средно чувствителни са сортовете Алтанова ренклода, Балванска слава, Гуляева, Стринава и Нансийска мирабела. Слаба чувствителност проявяват сортовете Габровска, Невена, Стенлей, и Пасифик.

Проявлението на симптомите на шарка по листата през годините е почти еднакво. Само през 2012 г., която се характеризира с високи летни температури, се наблюдава инактивиране на вируса и са отчетени ниски стойности на нападение при чувствителните сортове. Със силно проявени симптоми само по листата, без прояви върху плодовете, са сортовете Гуляева и Балванска слава. Със слаба чувствителност към PPV, която ги определя като толерантни,

Таблица 4. Химичен състав на почвените проби (средно за периода 2008 – 2011 г.)
Table 4. Chemical composition of the soil samples (average for the period 2008 – 2011)

Variants	N-NH ₄ , mg/kg		N-NO ₃ , mg/kg		P ₂ O ₅ , mg/100 g		K ₂ O, mg/100 g		Humus, %	
	0 - 25 cm	25 - 50 cm	0 - 25 cm	25 - 50 cm	0 - 25 cm	25 - 50 cm	0 - 25 cm	25 - 50 cm	0 - 25 cm	25 - 50 cm
Control	13	12	11	9	0.7	0.5	21	20	1.68	1.54
Winter forage peas	15	15	12	13	0.6	0.4	22	23	1.73	1.60
Forage-rye mix	19	14	15	12	4.5	3.2	31	28	1.92	1.76
Manure 2 t/da	17	18	13	13	1.1	1.0	24	23	1.88	1.64
Manure 4 t/da	23	22	18	16	1.9	1.7	22	25	1.87	1.78
Manure 6 t/da	30	25	26	22	3.6	2.7	28	29	1.95	1.84
GD 5,0%	13.2	9.01	11.3	8.1	NS	NS	5.8	4.6	0.18	NS

Таблица 5. Добив и средна маса на 1 плод в г (средно за периода 2008 – 2011 г.)
Table 5. Yield and middle mass of 1 fruit in g (average for the period 2008 – 2011)

Variants	Yield, kg/da	% to the control	Mass of one fruit, g
Control	805	100	32.6
Peas	890	111	32.1
Peas-rye mix	930	116	33.4
Manure 2 t/da	903	112	31.8
Manure 4 t/da	1178	146	34.1
Manure 6 t/da	1345	167	34.4
GD 5%	326.8	-	NS

са сортовете Стенлей, Габровска, Стринава, Невена, Пасифик, Алтанова ренклода и Нансийска мирабела.

Развитието на сливовата ръжда се прояви най-силно през 2010 г. и то при чувствителните сортове Стенлей и Алтанова ренклода. А през другите години на наблюдение, при всички останали сортове, се отчитат единични петна.

През 2010 и 2011 г. е проведено наблюдение за развитие на ранно кафяво гниене, тъй като имаше благоприятни метеорологични условия за масово заразяване от гъбата. Установи се, че чувствителни сортове спрямо този патоген са Стенлей и Алтанова ренклода. При всички останали сортове са регистрирани минимални повреди.

Съдържанието на азот, фосфор и калий е най-малко в листата на неторените дървета (табл. 3). Сливовите растения, на които е приложено зелено торене със зимен фуражен грах, с грахово-ръжена смес и с оборски тор, са оптимално запасени с основните хранителни макроелементи. Торенето с 6 t/da оборски тор е повишило най-много количеството на азот, фосфор и калий в листата. Следователно вариантите със зелено торене и с оборски тор могат успешно да се впишат в технологията за биологично производство на сливови плодове. Приложеното органично торене не е оказало съществено влияние върху съдържанието на калций и магнезий в листата, чиито стойности за всички варианти на опита показват оптимална запасеност на сливовите растения с тях.

Усвоимите подвижни форми азот – амонячен и нитратен, имат най-малки стойности в почвата при

контролния вариант без торене (табл. 4). За четирите години на опита количеството на амониев азот варира в граници от 13 до 30 mg/kg за почвения хоризонт с дълбочина 0 – 25 cm и от 12 до 25 mg/kg за слоя с дълбочина 25 – 50 cm, а резултатите за нитратния азот са съответно от 11 до 26 mg/kg (за 0 – 25 cm) и от 9 до 22 mg/kg (за 25 – 50 cm). Количеството на подвижния фосфор и калий не е повлияно съществено от приложеното органично торене. Зеленото торене със зимен фуражен грах и с грахово-ръжена смес, както и торенето с оборски тор е оказало положително влияние върху съдържанието на хумус в почвата, който е лимитиращ фактор на почвено плодородие и потвърждава необходимостта от прилагане на органично торене в сливовите насаждения.

В табл. 5 са представени осреднени данни за добива през изследвания период. Зеленото торене и торенето с оборски тор са оказали положително влияние върху репродуктивните прояви на сливовите дървета. По-високи добиви са получени от дърветата, на които е приложено зелено торене със зимен фуражен грах, грахово-ръжена смес и торене с 6 t/da оборски тор. Не са установени съществени разлики в масата на сливовите плодове – за отделните варианти стойностите на този показател се движат в границите от 32,6 до 34,4 g.

ИЗВОДИ

За биологично сливопроизводство са подходящи българските сливови сортове Габровска, Невена, Стринава, Гуляева и Балванска слава, селекционирани в Опитна станция по сливата – Дряново и интродуцираните сортове Алтанова ренклода, Пасифик, Стенлей и Нансийска мирабела, които са продуктивни, толерантни на шарка и други икономически важни болести за сливата.

Торенето с 6 t/da оборски тор оказва положително влияние върху добива, агрохимичния състав на почвата и запасеността на сливовите дървета с хранителни елементи.

Зеленото торене със зимен фуражен грах и с грахово-ръжена смес повишава съдържанието на хумус, оказва положително влияние върху запасеността на почвата и сливовите растения с основните хранителни макроелементи азот, фосфор, калий, калций и магнезий, действа положително върху добива и може да се прилага успешно в сли-

вови насаждения и при неполивни условия. Органичното торене е един от основните елементи от технологията за производство на биологична сливова продукция.

ЛИТЕРАТУРА

Баров, В., П. Найденова. 1969. Статистически методи при полските култури и вегетационните опити. *Земиздат*, София.

Витанов, М. 1977. Генетични изследвания при хибридизация на сортове от *Prunus cerasifera* L. *БАН*, София, 134-142

Динкова, Х., П. Михайлова, Б. Стефанова, И. Витанова, С. Ангелова. 2006. Възможности за отглеждане на едногодишни фуражни култури в младо сливово насаждение. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, v. 9, № 5, 867-876

Живондов, А. 2009. Основни резултати от селекционните програми при костилковите овощни видове в Института по овощарство, Пловдив. *Растениевъдни науки*, 46, 195-200

Dinkova, H., K. Dragoyski, B. Stefanova, P. Mihaylova, I. Vitanova and A. Rusenov. 2010. Possibilities for organic production of plum fruits from Cacanska Lepotica cultivar by applying trench planting. *Acta Hort.* (ISHS), 874, 113-119

Dragoyski, K., H. Dinkova, B. Mihovska, B. Stefanova and I. Kamenova. 2009. Plum Pox and plum assortment in the region of the Central Balkan Mountains. *Acta Hort.* (ISHS), 825: 169-176

Vitanova, I., N. Marinova and S. Dimkova. 2009. The Green Manure – An important factor for biological plum production. *Acta Horticulturae*, 825, p. 441-445

Zhivondov, A. 2012. Plumcots. Remote hybridization of fruit species in Bulgaria. "RECLAMA PONY", Sofia, p. 103-109; ISBN 978-954-9467-34-5