

ВПЛИВ ДОБРИВ НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ПЛОДІВ ЧОРНОЇ СМОРОДИНИ

Л.М. Шевчук, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут садівництва НААН

Л.С. Приймачук, кандидат сільськогосподарських наук

М.М. Приймачук, старший науковий співробітник

Львівська ДС Інституту садівництва НААН

Встановлено, що органо-мінеральна, органічна та мінеральна системи удобрення є високоефективними засобами підвищення врожайності чорної смородини та сприяють інтенсивному синтезу плодами цукрів і органічних кислот. Вміст біохімічних речовин в ягодах досліджуваної культури виявився менш мінливим за варіантами удобрення, ніж за роками вирощування.

Ключові слова: Плоди чорної смородини, добрива, маса плоду, цукри, титровані кислоти, аскорбінова кислота.

За твердженням деяких учених, структурними елементами врожаю ягідних культур є кількість рослин на одиниці площі, сумарний приріст пагонів, число ягід на куці та середня їх маса [9]. Однак нині актуальним є не лише високі врожаї, а й відповідність вирощеної плодової продукції вимогам чинних стандартів.

Якість урожаю показник коригований і залежний від багатьох чинників, як не керованих (грунтово-кліматичні - регіону, погодні - року вирощування), так і керованих (схема посадки, утримування ґрунту в міжряддях, удобрення, поливи та ін.).

Обґрунтовані норми елементів живлення азоту, фосфору та калію позитивно впливають як на товарну, так і на споживчу якість плодів. Нестача згаданих елементів живлення може бути причиною передчасного припинення росту плодів, що призведе до їх здрібніння та погіршення якості [1], а завелика кількість внесених добрив сприятиме надмірному збільшенню маси ягід і, що особливо важливо залишків нітратів у вирощеній продукції може бути більше, ніж зазначено у нормативних документах, що обмежують їх гранично допустиму концентрацію [2].

Метою досліджень було вивчення ефективності основних систем живлення, а також їх впливу на врожайність, товарність і споживчі якості плодів чорної смородини.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводилися впродовж 2003-2007 рр. в західному Лісостепу Передкарпаття України на чорноземах опідзолених з низьким вмістом гумусу (2%) і середнім рівнем забезпеченості рухомими сполуками Р та К. При цьому вивчали сорти Краса Львова, Сюїта київська та Чернеча. Рослини на ділянках були розміщені за схемою 2 x 0,5.

У досліді передбачені такі варіанти: 1) контроль (без добрив); 2) органо-мінеральна система удобрення – гній 80 т/га, + РК з доведенням до оптимальних рівнів, а саме : P_2O_5 – 16, K_2O – 12 мг / 100 г ґрунту + N_{60} у молодому віці і N_{90} при плодоношенні щорічно; 3) органічна система – доведення забезпеченості ґрунту рухомими формами Р і К до оптимальних рівнів лише за рахунок передпосадкового внесення гною; 4) мінеральна система – доведення забезпеченості ґрунту до оптимальних рівнів тільки за допомогою передпосадкового внесення мінеральних добрив. Повтореність варіантів трьохразова.

Азотні добрива вносили у формі аміачної селітри (34,4 % д. р), фосфорні - подвійного суперфосфату (20 % д.р.), калійні – каліймагnezії (28 % д. р.)

Кількість органічних та мінеральних добрив, використана в роки досліджень, представлена в табл. 1.

1. Кількість добрив, внесених за 2001-2007 рр., кг/га д. р.

Варіант	Передпосадково, 2001 р.				В сумі за 2001-2007 рр.			
	Гній, т/га	N	P	K	Гній, т/га	N	P	K
1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	180	-	352	68	80	420	352	68
3	220	-	-	-	220	420	-	-
4	-	-	352	68	-	420	352	68

Відбір та лабораторні дослідження плодів проводили згідно з «Методичними рекомендаціями проведення досліджень по питаннях зберігання та переробки» [7] та «Методичними рекомендаціями проведення досліджень по питаннях зберігання та переробки» [6]. Математичну обробку результатів виконували за методикою Б.А. Доспехова [3], а також з використанням персонального комп'ютера за відповідними програмами П.В. Кондратенка та М.О. Бублика [4].

Результати досліджень. Найбільший урожай чорної смородини був одержаний у варіанті, де застосовували органо-мінеральну систему удобрення, зокрема, за сортами в сумі за роки вивчення: Краса Львова - 136,1 ц/га, Санюта київська - 199,4 та Чернеча - 269,8 ц/га.

Ця система з внесенням перед посадкою 180 т/га гною, $P_{352} + K_{68}$, а також під час плодоношення 80 т/га гною і NP_K (відповідно 420, 352, 68) забезпечила прибавку врожаю порівняно з контролем, у сорту Краса Львова на 29,9, у Сюїта київська на 36,2 та Чернеча на 96,5% (табл. 2).

Найменш ефективною виявилася мінеральна система удобрення, що сприяла збільшенню врожайності порівняно з контролем, лише на 0,8 у сорту Краса Львова, на 11,1 – в Сюїти київської та на 18,4% в Чернечі.

2. Вплив різних систем удобрення на врожайність і масу ягоди чорної смородини, середнє за 2003 – 2007 рр.

Варіант	Системи удобрення	Сорти	Урожайність, ц/га			Середня маса ягоди, г	
			середня	сума за роки досліджень	% до контролю (±)	маса	% до контролю (±)
1.	Контроль (без добрив)	Краса Львова	21,0	104,8	0	1,3±0,1	0
		Сюїта київська	29,3	146,4	0	1,0±0,1	0
		Чернеча	27,4	137,3	0	1,1±0,1	0
2.	Органо-мінеральна	Краса Львова	27,2	136,1	29,9	1,5±0,2	15,4
		Сюїта київська	39,8	199,4	36,2	1,2±0,1	20,0
		Чернеча	53,9	269,8	96,5	1,2±0,1	9,1
3.	Органічна	Краса Львова	23,3	116,4	11,1	1,5±0,1	13,8
		Сюїта київська	35,8	184,0	25,7	1,1±0,1	10,0
		Чернеча	46,7	233,5	70,1	1,2±0,2	9,9
4.	Мінеральна	Краса Львова	21,1	105,6	0,8	1,4±0,1	7,7
		Сюїта київська	32,5	162,4	11,0	1,2±0,1	20,0
		Чернеча	32,5	162,5	18,4	1,1±0,1	0
	НІР 05	Краса Львова	15,5				
		Сюїта київська	24,5				
		Чернеча	20,9				

Прибавку до врожаю, як вважають деякі автори, може забезпечити або відповідна кількість ягід на куці, або середня маса вирощених плодів [8]. У Сюїти київської у варіантах з усіма досліджуваними системами удобрення прибавці сприяло саме збільшення маси ягоди (від 10 до 20%). Не виявлено істотного впливу удобрення на накопичення маси плоду у сорту Чернеча (від 0 до 9,9%) (див. табл. 2), хоча збільшення врожаю в нього було значним (69,5%). Отже, цей сорт на внесення добрив реагував збільшенням кількості ягід на куці, а не їх маси.

Сорт Краса Львова реагував на застосування органо-мінеральної системи удобрення прибавкою урожаю (29,9%) і масою ягоди (15,4%). Однак вона не завжди забезпечувала високий урожай та масу ягід. Ці показники дуже різнилися за роками досліджень. Урожайність була низькою в 2003 та 2007 році, варіюючи залежно від сорту (максимум 32,4 у сорту Чернеча в 2007, мінімум - 13,8 ц/га у сорту Краса Львова в 2003). Ряд авторів таку нестабільність пояснюють неоднаковим зволоженням за роками вирощування [5]. Аналіз мінливості маси плоду за роками та системами

удобрення показав, що умови року вирощування істотно впливають на фізичні параметри вирощеної продукції. Зокрема, цей показник у Краси Львова за системами удобрення змінювався у межах коефіцієнта варіації від 5,0 до 10,8, а за роками вирощування він був вищим від 12,1 до 14,9. Аналогічну картину спостерігали і у двох інших сортів (табл. 4, 5).

Споживча цінність чорної смородини залежить від вмісту у її плодах біохімічних та біологічно активних речовин. Вміст цукрів у плодах досліджуваних сортів був слабо- та середньо мінливим залежно від варіанта удобрення. Коефіцієнт варіації цього показника у сорту Краса Львова коливався від 3,7 до 17,1, Сюїта київська - від 6,5 до 11,3, а у Чернеча - від 7,0 до 10,8% (див. табл. 5). Інтенсивніше змінювалася кількість цукрів у плодах за роками вирощування, зокрема, у сорту Краса Львова від 8,9 до 21,5, в Сюїта київська - від 9,4 до 16,6, у сорту Чернеча - від 4,9 до 17,9% (див. табл. 4).

5. Варіабельність маси та вмісту біохімічних речовин в ягодах чорної смородини за варіантами удобрення, % (2003 – 2007 р.)

Сорт	Рік дослідження				
	2003	2004	2005	2006	2007
Маса плоду					
Краса Львова	10,8	5,8	11,9	8,3	5,0
Сюїта київська	8,0	10,5	12,8	10,3	6,1
Чернеча	9,6	14,5	8,2	11,8	6,1
Цукри					
Краса Львова	3,7	14,7	17,1	16,6	11,3
Сюїта київська	3,5	6,8	10,9	9,1	11,3
Чернеча	8,7	8,3	10,8	7,0	9,7
Титровані кислоти					
Краса Львова	1,73	2,10	1,74	1,11	1,02
Сюїта київська	1,79	1,79	2,57	3,10	0,72
Чернеча	2,09	3,88	3,56	1,33	2,16
Аскорбінова кислота					
Краса Львова	5,7	11,6	4,8	8,6	5,8
Сюїта київська	6,6	8,4	0,3	6,6	4,3
Чернеча	9,8	4,1	2,6	6,9	3,6

Ягоди досліджуваних сортів, вирощені із застосуванням органо-мінеральної системи удобрення, містили більше цукрів порівняно з плодами, вирощеними при застосування двох інших систем. У першому варіанті плоди сорту Краса Львова накопичували їх від – 5,9 до 7,5, а Сюїта київська - від - 5,0 до 7,5, і Чернеча - від 6,3 до 7,2%, середній вміст за роки досліджень становив відповідно 6,6; 6,5 та 6,8% (див. табл. 4). Найменше вуглеводів містили ягоди при застосуванні мінеральної системи удобрення.

Зміни вмісту органічних титрованих кислот і вітаміну С, як і цукрів, були помітнішими за роками вирощування, аніж за варіантами удобрення. Мінливість кількості перших за роками знаходилася в межах коефіцієнтів варіації від 3,45 до 6,13, аскорбінової кислоти - від 4,8 до 19,4% (див. табл.

4). Застосування різних систем удобрення практично не вплинуло на кислотність плодів досліджуваних сортів, яка варіювала від 1,02 до 1,74%.

Висновки. Для отримання високих урожаїв товарних ягід чорної смородини потрібно застосовувати органо-мінеральну систему удобрення, яка забезпечує збалансоване мінеральне живлення, що сприяє не лише підвищенню фізичних показників урожаю, але й збільшенню вмісту в ньому легкозасвоюваних вуглеводів. Істотних змін кількісного вмісту титрованих кислот і вітаміну С при застосуванні добрив не виявлено.

Список літератури

1. Вплив системи удобрення на агрохімічні властивості темно-сірого лісового опідзоленого ґрунту, мінеральне живлення та продуктивність суниці/ В.С. Марковський, І.І. Середа., О.Ф. Андращук, та ін. - К.: Серж, 2005. – С.332 -338.
2. Довідник по зберіганню плодів, ягід і винограду/ В.І. Майдебуря, І.Б. Кангіна, Є.В. Михайлова та ін. – К.: Урожай, 1987. – 264с.
3. Довідник по ягідництву/ В.С. Марковський, А.Г. Гуляєв, В.П. Лошицький та ін. – К.: Урожай, 1989. – С. 74-85.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта/ Б.А. Доспехов – М.: Колос, 1979. – 415с.
5. Кондратенко П.В. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами/ П.В. Кондратенко, М.О.Бублик – К.: Аграрна наука, 1996.- 95с.
6. Методичні рекомендації проведення досліджень по питаннях зберігання та переробки – К.: УНДІС, 1980. – 142с
7. Приймачук М.М. Діагностика живлення і структура урожаю чорної смородини на чорноземах опідзолених західного Лісостепу України/ М.М. Приймачук – К.: Нора-Друк, 2002. – С.175-186.
8. Семенюк Г.М. Диагностика минерального питания плодовых культур/ Г.М. Семенюк – Кишинев: Штиинца, 1983. – С.18–19.

4. Маса ягід чорної смородини та вміст у них біохімічних речовин, середнє за роки досліджень (2003 – 2007).

Варіант	Системи удобрення	Сорт	Цукри , %		Титровані кислоти, %		Аскорбінова кислота, мг/100 г		Маса плоду, г	
			середнє	коефіцієнт варіації V,%	середнє	коефіцієнт варіації V,%	середнє	коефіцієнт варіації, V,%	середнє	коефіцієнт варіації, V,%
1.	Контроль (без добрив)	Краса Львова	5,9±0,8	17,6	2,33±0,1	5,04	161±24,8	19,4	1,3±0,1	12,2
		Сюїта київська	6,2±0,7	14,4	2,39±0,1	5,03	182±12,3	8,7	1,0±0,1	8,2
		Чернеча	6,1±0,4	8,17	2,42±0,1	5,15	193±6,4	3,9	1,1±0,1	11,6
2.	Органо - мінеральна	Краса Львова	6,6±0,4	8,9	2,30±0,1	4,07	171±19,3	13,7	1,5±0,2	14,9
		Сюїта київська	6,5±0,9	16,4	2,41±0,1	3,61	183±7,1	4,8	1,2±0,1	16,3
		Чернеча	6,8±0,2	4,9	2,44±0,1	6,13	199±9,5	6,9	1,2±0,1	15,7
3.	Органічна	Краса Львова	5,9±0,7	14,1	2,36±0,1	4,62	178±16,9	11,8	1,5±0,1	12,1
		Сюїта київська	6,1±0,9	16,6	2,47±0,1	3,92	182±11,5	7,6	1,1±0,1	15,7
		Чернеча	6,0±0,3	7,6	2,36±0,1	4,49	184±15,3	11,8	1,2±0,2	16,7
4.	Мінеральна	Краса Львова	5,4±0,9	21,79	2,36±0,1	4,57	162±12,4	11,2	1,4±0,1	14,4
		Сюїта київська	6,2±0,4	9,39	2,47±0,1	4,74	178±14,7	9,7	1,2±0,1	10,2
		Чернеча	6,1±0,8	17,95	2,37±0,1	3,45	191±11,4	7,6	1,1±0,1	15,9

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛОДОВ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ

*Л.Н. ШЕВЧУК, кандидат сельскохозяйственных наук, Институт
садоводства НААН*

*Л.С. ПРИЙМАЧУК, кандидат сельскохозяйственных наук
Н.Н. ПРИЙМАЧУК, ст. научный сотрудник, Львовская ОС Институту
садоводства НААН*

Установлено, что органо-минеральная, органическая и минеральная системы удобрения являются высокоэффективными средствами повышения урожайности черной смородины, а также содействует более интенсивному синтезу плодами сахаров и органических кислот. Содержание биохимических веществ в ягодах исследуемой культуры оказалось менее изменчивым по вариантам удобрений, нежели по годам выращивания.

Ключевые слова: Плоды черной смородины, удобрения, масса плода, сахара, титрованные кислоты, аскорбиновая кислота.

EFFECT OF FERTILIZERS ON THE BLACK CURRENT FRUIT QUALITATIVE INDEXES

*L.M. SHEVCHYK, PhD
Institute of Horticulture, NAAS*

*L.S. PRYIMACHUK, PhD
M.M. PRYIMACHUK, Senior Research Worker L'viv
Research Station of IH NAAS*

The organo-mineral organic, and mineral fertilizing systems have appeared high-effective means of increasing the black currant yield and the first one contributes to more intensive sugars and organic acids synthesis by the investigated crop berries has proved less variable as regards the fertilizing treatments than growing years.

Key words: black currant fruit, fertilizers, fruit weight, sugars, tytrovani acid, ascorbic acid