

УДК: 632.4:634.723(477.42)

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ МІКРОДОБРИВОМ БАСФОЛІАР СМОРОДИНИ ЧОРНОЇ ПРОТИ СИСНИХ ФІТОФАГІВ****А. В. Бакалова, О. А. Дереча, Н. В. Грицюк, І. В. Шудренко, І. В. Івашенко***e-mail: bakalova1970@ukr.net*

Житомирський національний агроекологічний університет

Старий бульвар, 7, м. Житомир, 10008, Україна

*Система інтегрованого захисту насаджень смородини чорної, направлена на зменшення шкідливих організмів, підвищення фізіологічної активності рослин, якості урожаю і раціональне внесення мікродобрив під урожай смородини, підвищує толерантність рослин. Застосування позакореневого підживлення мікродобрива Басфоліар підвищує стійкість смородини чорної проти сисних шкідників, забезпечує зменшення заселеності попелицями на 0,34 та 0,37 одиниці, звичайного павутинного кліща – від 0,18 до 0,35 одиниці. Найвищу ефективність, забезпечило позакореневе підживлення стійких сортів Володимирівська, Ювілейна Копаня, Черешнева, де коефіцієнт заселення фітофагами становив від 0,65 до 0,81 одиниці при цьому врожайність ягід збільшується до 1,6 т/га, чистий прибуток складає 63189 грн /га, окупність підвищується в 4,0 рази.*

**Ключові слова:** смородина чорна, цукри, заселеність, коефіцієнт заселеності, ефективність, енергія акумульована, мікродобриво, мікроелементи, сорти, толерантність, стійкість, структура врожаю, сисні фітофаги.

**Постановка проблеми**

Смородина чорна (*Ribes nigrum* L.) – одна з провідних ягідних культур. У насадженнях ягідників України вона займає більше 9 тисяч гектарів, що становить близько 30 % площі від усіх ягідних культур [4, 18, 20].

Отримання високих урожаїв ягід цієї цінної культури є реальним, оскільки потенціал сучасних сортів сягає 10–15 т/га ягід, проте більшість садівників-аматорів та навіть у промислових насадженнях не завжди отримують такі врожаї, що обумовлено відсутністю глибоких знань щодо біологічних особливостей культури, системи агротехнічних прийомів з вирощування, потенційної продуктивності сучасних сортів та впливу на продуктивність рослин низки шкідливих організмів і, насамперед, домінуючої групи сисних шкідників (велика смородинова попелиця, червоносмородинова галова попелиця, звичайний павутинний кліщ), які знижують урожайність ягід смородини чорної на 30 % і більше та значно погіршують їх якість.

Відомо, що для нормального росту, розвитку і формування врожаю рослинами, крім мікроелементів – азоту, сірки, фосфору, калію, кальцію – необхідні також мікроелементи: залізо, бор, марганець, мідь, цинк, молібден та інші. Потреба рослин у цих елементах залежить від біологічних властивостей рослин і ґрунтово-кліматичних умов. Значення кожного із елементів живлення чітко специфічне, а тому, не

один із них не можна замінити іншим, вони лиш доповнюють їх дію, при цьому один мікроелемент не може бути використаний замість іншого, оскільки їх роль індивідуальна [23].

**Аналіз останніх результатів досліджень**

Провідні вчені [1, 5] вважають, що при живленні смородини чорної та виконанні важливих фізіологічних функцій, безпосередньо беруть участь у процесах синтезу білків, вуглеводів, жирів, хлоропластів, фотосинтезу шість основних мікроелементів: В, Мп, Сu, Zn, Со, Мо. Необхідність для рослин решти мікроелементів поки ще вивчається [6, 8, 15, 21, 23].

Вперше біологічну проблему ролі мікроелементів у житті рослин почав досліджувати М. І. Вернадський. Згодом над вирішенням теоретичних і практичних питань використання мікроелементів як мікродобрив працювали вчені Е. В.Бобко, Я. В. Пейве, М. В. Каталимов, О. К. Кедров-Зіхман та інші. Засновником у цьому напрямку був академік П. А. Власюк, який довів специфіку і багатофункціональну роль мікроелементів, створив нові форми добрив, розробив методи і способи їх застосування для підвищення продуктивності рослин [14].

За повідомленнями А. І. Фатеева, С. П. Полянчикова [22], однією з переваг мікроелементів є їхня спроможність підвищувати стійкість рослин проти несприятливих умов: холоду, посухи та збудників хвороб. Механізми підвищення стійкості до дії негативних чинників

є наслідком процесів, що відбуваються в організмі, а саме: перегрупування форм води в рослині – збільшенням зв'язаної води; підвищенням водоутримуючої спроможності листків (збільшення гідратації колоїдів протоплазми клітини) активізації вуглицевого і азотного обміну в рослині; збільшенні вмісту в рослині аскорбінової кислоти (вітаміну С).

В. Н. Ефимов та інші [6] повідомляють, що при застосуванні повних доз органічних і мінеральних добрив доцільно застосовувати такі мікродобрива, як: бор, марганець, магній, кобальт, мідь або проводити позакореневе підживлення розчинами 0,02–0,5 % за активних температур  $>10^{\circ}\text{C}$ . Адже, ефективність фосфорних добрив зростає за внесення цинку, молібдену, марганцю. В результаті вапнування кислих ґрунтів значно підвищується рухомість молібдену, але зменшується доступність рослинами бору, міді, марганцю, цинку, кобальту.

В організмі рослин виявлено понад 60 мікроелементів, але життєва необхідність доведена лише для заліза, міді, марганцю, молібдену, бору, цинку, нікелю і хлору [11].

Молібден слугує важливим чинником регулювання забезпеченості рослин азотом. Цинк відіграє головну роль у формуванні генеративних органів та бере участь у процесах дихання. За дефіциту бору не відбувається запилення рослин; спостерігається порушення анатомічної будови, відмирають точки росту, пагонів та коренів. Марганець регулює окисно-відновні процеси, підсилює синтез хлорофілу, впливає на інтенсивність дихання. Кобальт сприяє накопиченню в рослинах азотистих речовин та вуглеводів, посилює процес фотосинтезу та дихання [19, 24].

Оскільки, мікроелементи можуть засвоюватися рослинами через листки, доцільно їх застосовувати способом позакореневого підживлення. Такі підживлення здійснюють протягом вегетації 2–4 рази, у комбінації з іншими агротехнологічними заходами, що поліпшують живлення рослин мікроелементами у певні періоди їх вегетації. Отже, диференційоване використання мікродобрив повинно бути невід'ємною складовою частиною системи удобрення [5, 6, 7, 19, 24].

За використання мікроелементів як добрив О. В. Єришова [10] вважає, що треба дотримуватися певного співвідношення між

ними, адже вони впливають на найважливіші фізичні процеси: ріст, розвиток, розмноження, стійкість до несприятливих умов, хвороб і шкідників. Поглинання мікроелементів суворо регулюється, оскільки необхідні вони лише в дуже мізерній кількості (менше 0,001%), а в більшій кількості токсичні.

Згідно з літературними джерелами ефективність мікроелементів помітно зростає за недостатнього забезпечення ними рослин за підвищеного рівня застосування макродобрив. Так, при внесенні високих норм азоту, збільшується потреба рослин у молібдені, міді, борі, кобальті, магранцю [6, 9, 23].

### Мета, завдання та методика досліджень

Польові дослідження проводили в 2015–2017 рр. в умовах СФГ «Надія» с. Новопіль Черняхівського району Житомирської області.

Ефективність позакореневого підживлення мікродобривом (Басфоліар 1,0 л/га) на стійкість смородини чорної проти сисних шкідників вивчали за схемою: 1) Ювілейна Копаня); 2) Аметист; 3) Вернісаж; 4) Володимирівська; 5) Козацька; 6) Сюїта київська; 7) Санюта; 8) Софіївська.

Вивчення ефективності мікродобрива в насадженнях смородини чорної проти сисних шкідників проводили у польових дрібноділянкових дослідах, розмір яких складав  $56,25\text{ м}^2$ , у чотириразовій повторності. Обприскування проводили ранцевим обприскувачем ОР–10 з витратою робочої рідини із розрахунку 800 л/га. Маточний розчин при цьому готували безпосередньо перед застосуванням. Досліди закладали методом послідовних повторень згідно зі схемою в агроєкологічних умовах СФГ «Надія» Черняхівського району Житомирської області.

Ягоди смородини чорної збирали методом обривки та зважування з кожної ділянки. Обстеження насаджень смородини чорної та облік заселеності сисними шкідниками проводили згідно із загальноприйнятими у ентомології методиками [1, 12, 16, 17].

Для проведення досліджень використовували такі матеріали: поліетиленові пакети для відбору зразків, етикетки з цупкого паперу, садовий секатор, ніж, ножиці, пінцет, скальпель, чашки Петрі, лупа 5-10- кратна.

Чисельність шкідників обліковували на п'яти модельних кушах з кожної повторності,

рослинні проби (листки, ягоди) для аналізу відбирали з трьох ярусів. Обліки чисельності шкідників проводили на IV, VI, VIII фенофазах розвитку рослин.

Для вивчення заселеності сисних фітофагів у насадженнях смородини чорної, ми переводили абсолютні показники в коефіцієнти заселеності ( $K_3$ ) за кожним видом окремо у порівнянні із контролем, заселеність якого приймали за «1». А коефіцієнт заселеності окремими видами фітофагів визначали за формулою 1:

$$K_3 = \frac{Q_d}{Q_c}, \quad (1)$$

де:  $Q_d$  – чисельність фітофага на дослідному варіанті;  $Q_c$  – чисельність фітофага на контролі.

Отримані  $K_3$  щодо кожного шкідника на варіантах дослідів додавали і отримували сумарний коефіцієнт заселеності ( $\Sigma K_3$ ).

Для обліків чисельності сисних фітофагів у період вегетації рослин, з п'яти гілок кожного облікового куща (з чотирьох сторін і посередині) відбирали з кожного ярусу (нижнього, середнього і верхнього) по одному листку, що в сумі складає 15 листків на кущ, у повторності – 75 листків, варіанта дослідів – 300 листків.

Заселеність рослин шкідником визначали за формулою 2:

$$P = \frac{100 \times n}{N}, \quad (2)$$

де  $P$  – заселеність рослин, %;  $n$  – кількість заселених рослин, шт.;  $N$  – загальна кількість рослин в обліку, шт.

За масового розмноження червоносморородинової та великої смородинової попелиць чи звичайного павутинного кліща, для порівняльної заселеності рослин, використовували висічку (площею 3,14 см<sup>2</sup>) з облікових листків. В межах такої висічки за допомогою лупи підраховували кількість особин попелиць, павутинного кліща та яєць.

Середню щільність фітофага на одиницю обліку (см<sup>2</sup>) визначали за формулою 3:

$$X = \frac{\sum xi}{S \cdot n}, \quad (3)$$

де:  $X$  – середня щільність фітофага, екз/см<sup>2</sup>;  $\sum xi$  – сумарна чисельність нарахованих особин фітофага з усіх облікових листків, екз;  $S$  – площа облікової висічки, см<sup>2</sup>;  $n$  – кількість облікових листків, шт.

Площу висічки ( $S$ ), зробленої за допомогою трубки, розраховували за формулою 4:

$$\pi R^2 = 3,14 \times R^2, \quad (4)$$

де:  $R$  – внутрішній радіус трубки для висікання.

Вміст цукрів у листках, ягодах, пагонах та бруньках визначали із отриманих результатів за формулою:

$$X = \frac{A[248 - (a - b)](a - b)}{v \cdot n \cdot 10000} = \frac{0.1A}{v \cdot n} \cdot f, \quad (5)$$

де:  $X$  – кількість встановлених цукрів (%);

$A$  – загальний об'єм досліджуваного розчину (мл);  $v$  – об'єм досліджуваного розчину, взятий для аналізу;  $a$  – об'єм 0,01 розчину тіосульфату натрію, затрачений на титрування контрольного розчину (мл);  $b$  – об'єм 0,01 розчину тіосульфату натрію, затрачений на титрування досліджуваного розчину (в мл);  $n$  – наважка досліджуваного матеріалу (г);  $[248 - (a - b)]$  – кількість інертного цукру, відповідно 1 мл 0,01 розчину тіосульфату натрію (мкг); 10000 – коефіцієнт для переведення мікрограмів цукру в грами і перерахунок результатів у проценти;  $f$  – фактор величини (за таблицею).

### Результати досліджень

В умовах інтенсивного землеробства невід'ємною складовою частиною подальшого підвищення продуктивності насаджень смородини чорної є застосування мікродобрив. Унікальна комбінація мікроелементів, що хелатизована за допомогою речовин ІДХА, є доступною для рослин при компенсації нестачі мікроелементів в їх організмі. Оскільки до цього часу у Поліссі України мікродобрива на смородині чорній не вивчалися, в 2015–2017 роках було проведено вивчення ефективності позакореневого підживлення насаджень мікродобривом Басфоліар (1,0 л/га) для підвищення стійкості рослин проти сисних фітофагів, результати яких занесені в таблицю 1.

Із даних таблиці 1 випливає, що, в залежності від позакореневого підживлення районуваних сортів смородини чорної, коефіцієнт заселеності попелицями зменшується на 0,34 та 0,37 одиниць, а звичайного павутинного кліща – від 0,18 до 0,35 одиниць. Найвищу ефективність забезпечило позакореневе підживлення стійких сортів Володимирівська, Ювілейна Копаня, Черешнева, де коефіцієнт заселення фітофагами становив від 0,65 до 0,81 одиниці.

Таблиця 1. Ефективність позакореневого підживлення мікродобривом Басфоляр на чисельність основних сисних шкідників смородини чорної (СФГ «Надія» Житомирської обл., 2015–2017 рр.)

Варіант дослідю	Коефіцієнт заселеності шкідників на облікову одиницю, за фенофазами розвитку смородини чорної					
	V			VIII		
	всп	чгп	зпк	всп	чгп	зпк
Володимирівська	0,77	0,79	0,83	0,74	0,75	0,80
Ювілейна Копаня	0,63	0,78	0,82	0,60	0,71	0,65
Черешнева	0,85	0,84	0,79	0,79	0,81	0,71
Козацька	0,82	0,80	0,86	0,77	0,78	0,84
Дочка Ворскли	0,83	0,88	0,89	0,80	0,86	0,85
Альта	0,90	0,83	0,92	0,86	0,80	0,90
Санюта (St)	1	1	1	1	1	1
Аметист	0,94	0,90	0,96	0,91	0,88	0,93

Примітка: *всп* – велика смородинова попелиця; *чгп* – червоносмородинова галова попелиця; *зпк* – звичайний павутинний кліщ; *VI, VIII* – фенологічні фази смородини чорної.

Зменшення чисельності шкідників сприяє покращенню біохімічних процесів у рослині під час всієї вегетації (табл. 2).

Таблиця 2. Рівень підвищення якості ягід смородини чорної різних сортів при позакореновому підживленні мікродобривом Басфоляр

№ з/п	Сорти	Показники вмісту вуглеводів, %			
		листки	ягоди	бруньки	пагони
1	Володимирівська	2,1	7,0	4,4	4,5
2	Ювілейна Копаня	2,8	7,8	4,9	5,0
3	Черешнева	1,7	6,3	3,0	3,3
4	Козацька	1,9	6,9	3,5	3,7
5	Дочка Ворскли	1,5	6,5	3,2	3,4
6	Альта	1,4	6,0	2,7	3,0
7	Санюта	1,0	5,2	2,2	2,6
8	Аметист	1,2	5,5	2,5	2,9

Результати наукових досліджень, наведених у таблиці 2, свідчать про те, що при застосуванні позакореневого підживлення мікродобривом Басфоляр смородини чорної, вміст цукрів у листках становить від 1,0 до 2,8 %, у ягодах та бруньках – від 5,2 до 7,8 та від 2,2 до 4,9 %, в пагонах – від 2,6 до 5,0 %. Найкращі показники ми отримали на більш стійких сортах, Ювілейна Копаня, Володимирівська, Черешнева. Покращення біохімічних показників та стимуляція росту і розвитку рослин позитивно впливає на структуру врожаю (табл. 3).

Таблиця 3. Структура урожайності смородини чорної в умовах СФГ «Надія» Черняхівського району Житомирської області (2015–2017 рр.)

№ з/п	Сорти	Маса ягід з грони, г			Маса 100 ягід, г	Маса ягід з куща, кг
		дрібні	середні	великі		
1	Володимирівська	1,4	1,9	2,4	201	1,395
2	Ю.Копаня	1,5	2,1	2,6	233	1,485
3	Черешнева	1,2	1,5	2,0	174	1,342
4	Козацька	1,3	1,5	1,8	158	1,342
5	Дочка Ворскли	1,1	1,4	1,6	146	1,342
6	Альта	1,0	1,3	1,5	131	1,323
7	Санюта St	0,7	0,9	1,1	89	1,103
8	Аметист	0,9	0,9	1,2	97	1,170

Приведені дані таблиці 3 свідчать про те, що при позакореновому застосуванні мікродобрив, маса ягід збільшується від 1,1–2,6 г. При цьому значно збільшилася маса 100 ягід – від 89–233 г, а маса ягід з куща – від 1,103–1,485 кг/кущ. Щодо нестійких сортів, то маса 1 ягоди в

середньому складає 0,7–0,9 г, вага 100 ягід зменшується у 2,6 раза, а маса ягід з куща – у 1,3 раза.

Покращення елементів структури урожаю смородини чорної забезпечує значне збільшення урожаю ягід (табл. 4).

**Таблиця 4. Господарська ефективність застосування мікродобрива Басфоліар на смородині чорній (СФГ «Надія» Житомирської області, 2015–2017 рр.)**

№ з/п	Варіант досліджу	Урожайність по роках, т/га				
		2015	2016	2017	середнє	+/-до контролю
1	Володимирівська	5,3	5,7	7,6	6,2	1,2
2	Ювілейна Копаня	6,4	6,8	6,6	6,6	1,6
3	Черешнева	6,0	7,0	5,3	6,1	1,1
4	Козацька	6,5	6,3	4,9	5,9	0,9
5	Дочка Ворскли	5,2	5,5	5,8	5,5	0,5
6	Альта	5,1	6,0	5,1	5,4	0,3
7	Санюта St	4,8	5,3	4,9	5,0	-
8	Аметист	5,4	4,9	5,3	5,2	0,2
	НІР <sub>05</sub>	0,21	0,18	0,20	0,23	-

Результати господарської ефективності таблиці 4 свідчать про те, що застосування мікродобрива Басфоліар забезпечує підвищення урожайності на 0,2–1,6 т/га. Найбільшу господарську ефективність отримано на стійкому сорті Ювілейна Копаня, де прибавка становила

1,6 т/га. Математична обробка даних урожаю, підтверджує достовірність результатів наших досліджень, оскільки найменша істотна різниця значно менша прибавки урожаю.

Аналітичні розрахунки енергетичної та економічної ефективності наведено в табл. 5.

**Таблиця 5. Ефективність застосування мікродобрива Басфоліар в насадженнях смородини чорної (СФГ «Надія» Житомирської області, 2015–2017 рр.)**

№ з/п	Варіант досліджу	Урожайність т/га	Енергетична ефективність, МДж./га				Економічна ефективність, грн/га			рентабельність врожаю, %
			енергія акумульована	енерго витрати	отримано чистої енергії	КЕЕ	вартість	собівартість	чистий прибуток	
1	Володимирівська	6,2	17198	14457	2841	1,20	74400	15303	59097	386
2	Ювілейна Копаня	6,6	18414	14570	3844	1,26	79200	13011	63189	395
3	Черешнева	6,1	17019	14256	2763	1,19	73200	15125	58075	384
4	Козацька	5,9	16461	14182	2279	1,16	70800	14769	56031	379
5	Дочка Ворскли	5,5	15345	13060	2285	1,17	66000	14060	51940	369
6	Альта	5,4	15066	14073	1979	1,15	64800	13882	50918	367
7	Санюта	5,0	13950	12900	1050	1,08	60000	13172	46828	356
8	Аметист	5,2	14508	12480	2028	1,16	62400	13534	48866	361

Одержані результати показників свідчать про те, що при застосуванні мікродобрив на смородині чорній коефіцієнт енергетичної ефективності становить 1,08–1,26, а застосування мікродобрива Басфоліар на більш стійких сортах складає 1,26 одиниці, при цьому чистий прибуток становить від 46828 до 63189 грн/га при рентабельності 356–395 %.

#### **Висновки та перспективи подальших досліджень**

1. Застосування мікродобрива Басфоліар способом позакоренового підживлення рослин смородини чорної на VI етапі органогенезу забезпечує зниження коефіцієнту заселеності рослин сисними шкідниками від 0,65 до 0,81 одиниці, покращує біохімічний процес, підвищує

толерантність рослин та урожайність ягід на 0,2–1,6 т/га.

2. Вирощування стійких сортів Ювілейна Копаня, Черешнева, Козацька, забезпечують отримати чистий прибуток 63189 грн/га при окупності затрат 4,0 рази.

3. У польових умовах в Житомирській області проведена оцінка 8 сортів смородини чорної на ефективність застосування мікродобрива Басфоліар на стійкість до сисних фітофагів.

4. Найбільш екологічно безпечним, енергетично вигідним та технологічно доступним методом у захисті смородини чорної від сисних шкідників є застосування позакореневого підживлення мікродобривом Басфоліар, що дає можливість додатково отримати чистого прибутку 63189 грн/га.

Подальші дослідження будуть зосереджені на удосконаленні існуючих профілактичних заходів захисту смородини чорної проти комплексу шкідників.

### Література

1. Антонюк С. И. Вредители ягодных культур / С. И. Антонюк // Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / под общ. ред. В. П. Васильева. – К. : Урожай, 1989. – Т. 3. – С. 293–356.

2. Бакалова А. В. Ефективність сумісного застосування мікроелементів і фунгіцидів на смородині чорній проти антракнозу / А. В. Бакалова, О. А. Дереча // Вісник ЖНАЕУ. – 2016. – № 1 (53), т. 1. – С. 59–65.

3. Горьовий М. М. Господарсько-біологічна оцінка сортів чорної смородини в умовах Центрального Лісостепу України : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук / М. М. Горьовий. – К., 1994. – 23 с.

4. Эккерт Д. В. Минеральное питание ягодных кустарников / Д. В. Эккерт // Минеральное питание плодовых и ягодных культур. – М. : Сельхозиздат, 1960. – С. 351–387.

5. Ефимов В. Н. Удобрение плодовых, ягодных культур и виноградников / В. Н. Ефимов, И. Н. Донских, Г. И. Синицин // Система применения удобрений. – М. : Колос, 1984. – С. 238–243.

6. Копитко П. Г. Смородина і агрус / П. Г. Копитко // Удобрення плодовых і ягідних культур. – К. : Вища школа, 2001. – С. 187–189.

7. Кординовская Р. И. Реакция сельскохозяйственных культур на улучшение

борного питания / Р. И. Кординовская // Химия в сельском хозяйстве. – 1984. – № 3. – С. 21–30.

8. Лапа В. В. Азотные удобрения и микроэлементы – некорневые подкормки вегетации с.-х. культур / В. В. Лапа // Земляроб. ахова Раслин. – 2003. – № 3. – С. 6–7.

9. Лісовал А. П. Система застосування добрив / А. П. Лісовал, В. М. Макаренко, С. М. Кравченко. – К. : Вища шк., 2002. – С. 237.

10. Лихочвор В. В. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур / В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриненко // Рослинництво : навч. посіб. – Львів, 2006. – С. 6–140.

11. Медведовський О. К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільському виробництві / О. К. Медведовський, П. І. Іваненко. – К. : Урожай, 1988. – 206 с.

12. Методики випробування і застосування пестицидів / С. О. Трибель, Д. Д. Сігарьова, М. П. Секунд [та ін.] ; за ред. С. О. Трибеля. – К. : Світ, 2001. – 448с.

13. Микроудобрения / В. М. Борисов, С. И. Вольфович, М. Н. Карпушко, [и др.] // Справочная книга по химизации сельского хозяйства. – М. : Колос, 1969. – С. 94–107.

14. Мостов'як С. М. Мікроелементи в системі захисту чорної смородини від шкідників в умовах Правобережного Лісостепу України : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / С. М. Мостов'як. – К., 2004. – 20 с.

15. Омелюта В. П. Ягідні культури / В. П. Омелюта // Довідник із захисту рослин / за ред. М. П. Лісового. – К. : Урожай, 1999. – С. 431–463.

16. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В. П. Омелюта, І. В. Григорович, В. С. Чабан [та ін.] ; за ред. В. П. Омелюти. – К. : Урожай, 1986. – 294 с.

17. Павлюк В. В. Смородина, кращі сорти української та російської селекції / В. В. Павлюк // Дім, сад, город. – 2002. – № 7. – С. 12–14.

18. Полеско И. Г. Определение доз и соотношений удобрений для черной смородины и некоторые особенности ее питания в условиях Нечерноморской зоны РСФСР : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / И. Г. Полеско. – М., 1973. – 26 с.

19. Смагина В. Черная смородина. Лучшие сорта для средней полосы / В. Смагина, Е. Талейсник // Наука и жизнь. – 1991. – № 8. – С. 114–117.

20. Цінність і перспектива розвитку /

В. С. Марковський, А. Г. Гуляєв, В. П. Лошицький [та ін.] // Довідник по агідівництву. – К. : Урожай, 1987. – С. 5–7.

21. Фатеев А. И. Влияние микроудобрений «Реакон» на засухо- и морозоустойчивость растений, и устойчивость к болезням / А. И. Фатеев, С. П. Полянчиков // Посібник українського хлібороба. – 2009. – № 2. – С. 54–56.

22. Физиология растений / [М. М. Макрушин, С. М. Макрушина, Н. В. Петерсен, М. М. Мельников]; под ред. М. М. Макрушина. – Вінниця: Нова книга, 2006. – С. 247 – 249.

23. Шрутко Т. Н. Влияние минеральных удобрений на продуктивность черной смородины / Т. Н. Шрутко // Пути повышения урожайности плодовых и ягодных культур. – 1971. – Вып. 1. – С. 112–117.

24. Починок Х. Н. Определение глюкозы, фруктозы и сахарозы в растениях из одной навески / Х. Н. Починок // Методы биохимического анализа растений. – К. : Наукова думка, 1979. – С. 116–121.

#### THE EFFICIENCY OF FOLIAR DRESSING WITH MICROFERTILIZER BASFOLIAR ON THE RESISTANCE OF BLACK CURRANT AGAINST SUCKING PHYTOPHAGE

**A. Bakalova, A. Derecha, N. Grytsiuk, I. Chudrenko, I. Ivashenko**

*e-mail: bakalova1970@ukr.net*

Zhytomyr National Agroecological University, Stary Boulevard, 7, Zhytomyr, 10002, Ukraine

*The integrated protection system of plants of black currant is directed on to lowering the pests, increase of physiological activity of plants, quality of yield and rational insertion of microfertilizers to the yield of the currant that increases tolerance of plants. The application of foliar dressing of microfertilizer Basfoliar increases resistance of black currant against sucking pests and ensures lower population of phytophage, provides a reduction in population of aphids 0.34 and 0.37 units of ordinary spider mites from 0.18 to 0.35 units. The high efficiency provided foliar application of resistant varieties Vladimirovska, Jubilee, Kopania, Chereshneva where the rate of settlement of phytophages was of 0.65 to 0.81 units in this, the*

*yield increases up to 1.6 t/ha, net income totals 63189 UAH/ha, profitability increases in 4.0 times.*

**Keywords:** *black currant, sugar, population, population density, agomultirovan energy, microfertility, microelements, varieties, tolerance, resistance, crop structure, suction phytophages.*

#### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕКОРЕНЕВОЙ ПОДПИТКИ МИКРОУДОБРЕНИЕМ БАСФОЛИАР СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ ОТ СОСУЩИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ

**А. В. Бакалова, А. А. Дереча, Н. В. Грицюк, И. В. Шудренко, И. В. Иващенко**

*e-mail: bakalova1970@ukr.net*

Житомирский национальный агроэкологический университет

Старый бульвар, 7, г. Житомир, 10002, Украина

*Система интегрированной защиты насаждений смородины черной, направленная на уменьшение численности вредоносных организмов, повышение физиологической активности растений, качества урожая и рациональное внесение микроудобрений под урожай смородины, повышает толерантность растений. Применение внекорневой подпитки микроудобрения Басфолиар повышает стойкость смородины черной против сосущих вредителей, обеспечивает уменьшение численности тлей на 0,34–0,37 единицы, обыкновенного паутинного клеща от 0,18 до 0,35 единицы. Большую эффективность обеспечила внекорневая подпитка стойких сортов Владимировская, Юбилейная Копаня, Черешневая, где коэффициент заселенности фитофагами составлял от 0,65 до 0,81 единицы, при этом урожайность ягод увеличивается до 1,6 т/га, чистая прибыль составляет 63189 гривен/га при окупаемости расходов в 4,0 раза.*

**Ключевые слова:** *смородина черная, сахара, заселенность, коэффициент заселенности, энергия акумуляированная, микроудобрение, микроэлементы, сорта, толерантность, стойкость, структура урожая, сосущие фитофаги.*