

УДК 632:634.723(477.41/42)

Бакалова А.В.

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ПРИ ЗАХИСТІ СМОРОДИНИ ЧОРНОЇ ПРОТИ СИСНИХ ШКІДНИКІВ В АГРОЕКОЛОГІЧНИХ УМОВАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Житомирський національний агроекологічний університет

*Ключові слова:* чорна смородина, сисні шкідники, інтегрований захист, біологічні препарати, урожайність

Під промисловими насадженнями смородини чорної в Житомирській області зайнято близько 200 га. Окрім того, ця культура широко вирощується на аматорських дачних та присадибних ділянках.

Чорна смородина надзвичайно цінна дієтична культура. Її ягоди містять аскорбінової кислоти 100 – 450 мг %, 6 – 12 % цукрів, 2 – 4 % органічних кислот, 0,4 – 0,9 % пектину, 0,5 – 1,0 % дубильних речовин, 1000 – 3800 мг % Р – активних речовин, мікроелементи, тощо [9].

Потенційна урожайність сучасних сортів становить 12-20 т/га ягід, проте практично вона буває в 3-4 рази меншою.

Отриманню високих і сталих урожаїв перешкоджають шкідливі організми [2, 4]. Серед комплексу шкідників чорної смородини в умовах Житомирської області є група сисних фітофагів: агрусова пагонова попелиця (*Aphis grossularia* Kalt.), червоно смородинова попелиця (*Cryptomyzus ribis* L.), та велика смородинова попелиця (*Hyperomyzus lactucae* Kalt.).

Для захисту насаджень смородини від цих фітофагів використовують високотоксичні хімічні препарати, які негативно впливають на корисні мікроорганізми. Застосування пестицидів на смородині чорній ускладнюється у зв'язку з коротким періодом формування та дозрівання ягід і небезпекою накопичення їх залишків у врожаї. Для отримання екологічно чистої продукції, зменшення хімічного навантаження та проведення вчасних заходів захисту в періоди шкодочинності сисних шкідників велике практичне значення має розробка і впровадження у виробництво інтегрованої природобезпечної системи захисту, яка включала б біологічні препарати [1, 3, 5, 6, 8].

Завдання наших досліджень полягало в оцінці ефективності застосування біологічних препаратів на чорній смородині проти сисних шкідників, а саме: червоносмородинова галова попелиця, агрусова пагонова попелиця та велика смородинова попелиця, що за своїм біологічним розвитком розпочинають активно прогресувати саме у той період вегетації, коли застосування пестицидів заборонено.

#### МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Досліди проводили на філії кафедри захисту рослин Житомирського національного агроекологічного університету у с. Іванківці Житомирського району Житомирської області в 2007-2008 рр. Грунти, де розміщені насадження чорної смородини дерново-опідзолені супіщані. Вміст в орному шарі гумусу становить 1,05-1,2 %, загального азоту 42,8 мг/кг, фосфору 120 мг/кг, обмінного калію 80 мг/кг, рН сольової витяжки 5,7.

Досліди закладали методом послідовного розміщення варіантів в чотириразовій повторності, на сорті смородини чорної Ювілейна Копаня за такою схемою:

1. Контроль;
2. Актофіт 0,2 к.е - 2,0 л/га;
3. Препарат №1 (борщевик Сосновського, водна витяжка) – 48,0 кг/га;
4. Актофіт 0,2 к.е – 1,0 л/га + Препарат №1 – 24 кг/га;
5. Препарат №2 (Хрін, водна витяжка) – 48 кг /га;
6. Препарат №2 + Препарат №1 48 + 48 кг/га;
7. Актофіт 0,2 к.е - 1,0 л/га + Препарат №1+ Препарат №2 – 24 + 24 кг/га.

Розмір ділянок по п'ять модельних кущів у повторності, разом у кожному варіанті по 20 кущів. Обліки проводили на заселеність рослин сисними шкідниками в період вегетації за загальноприйнятими методиками [7].

#### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Результати наших досліджень приведені в таблицях № 1-3.

Аналіз даних таблиці 1 показує, що при застосуванні біологічних препаратів зменшується щільність попелиць від 19,8 до 15,3 кол. /кущ, при цьому технічна ефективність складає від 20 - 23 %. Найбільшу ефективність при застосуванні препарату Актофіт 0,2 к.е - 2,0 л/га, де щільність усіх попелиць зменшилась на 3 колонії при ефективності 20 %.

Комплексне застосування суміші препарату Актофіт 0,2 к.е - 1,0 л/га та Препарат №1(Борщевик Сосновського, водна витяжка) + Препарат №2 (Хрін, водна витяжка) – 24 + 24 кг/га, забезпечило

зниження щільності попелиць на 4,5 кол./кущ, при технічній ефективності застосування 23 %.

**Таблиця 1.** Технічна ефективність біологічних препаратів при захисті смородини чорної від попелиць в агроекологічних умовах Житомирської області

№ п/п	Варіант	Норма використання препарату, кг, л/га	Щільність шкідника, кол./кущ				Ефективність, %
			Червоноголова попелиця	Велика смородинова попелиця	Агурсова пагонова попелиця	Середня щільність, кол./кущ	
1	Контроль	-	20,1	19,5	19,9	19,8	-
3	Актофіт 0,2 к.е	2,0	16,3	15,2	16,0	15,8	20
5	Препарат №1 (Борщевик) водна витяжка	48,0	17,3	17,0	16,7	17,0	14
6	Актофіт + Препарат №1 водна витяжка	1,0 24,0	16,2	16,4	15,8	16,1	19
7	Препарат №2 (Хрін) водна витяжка	48,0	17,8	17,5	17,9	17,7	11
8	Препарат №2 + Препарат №1	48,0 48,0	16,8	16,9	16,6	16,8	15
9	Акт офіт + Препарат №2 + Препарат №1	1,0 24,0 24,0	15,1	15,6	15,3	15,3	23

Зменшення чисельності попелиць, позитивно вплинуло на ріст і розвиток смородини чорної, що забезпечило підвищення урожайності ягід від 5,6 до 6,7 т /га, про свідчать дані таблиці 2.

Найбільшу прибавку врожаю ягід 1,1 т /га ми отримали при комплексному застосуванні Актофіт 0,2 к.е - 1,0 л/га та Препарат №1 (Борщевик Сосновського, водна витяжка) + Препарат №2 (Хрін, водна витяжка) – 24 + 24 кг/га.

Результати енергетичної ефективності застосування препаратів приведені в таблиці 3.

Із даних таблиці видно, що застосування біологічних препаратів при захисті смородини чорної забезпечує отримання чистої енергії від 1018 до 2027,1 МДж/га, при коефіцієнті енергетичної ефективності 2,15 і 3,10 одиниці.

Застосування біологічних препаратів у боротьбі з фітофагами є економічно вигідним заходом, який дозволяє додатково отримати з кожного гектара чистого прибутку від 2058 до 3956 гривень, при окупності витрат у 1,5-1,7 рази.

**Таблиця 2.** Господарська ефективність застосування біологічних препаратів при вирощуванні смородини в агроекологічних умовах Житомирської області (2007 - 2008) рр.

№ п/п	Варіанти дослідів	Норма препарату, л, кг/га	Урожайність, т/га			
			2007 рік	2008 рік	Середнє за 2 роки	+/- до стандарту
1	Контроль		5,40	5,80	5,60	
2	Актофіт 0,2 к.е	2,0	6,21	6,59	6,40	0,8
3	Препарат №1 (Борщевик Сосновського, водна витяжка)	48,0	6,16	6,44	6,30	0,7
4	Актофіт + Препарат №1 водна витяжка	1,0 24,0	6,33	6,67	6,50	0,9
5	Препарат №2 (хрін, водна витяжка)	48,0	6,05	6,35	6,20	0,6
6	Препарат №2 + Препарат №1	48,0 48,0	6,18	6,42	6,30	0,7
7	Актофіт + Препарат №2 + Препарат №1	1,0 24,0 24,0	6,53	6,87	6,70	1,1
	НІР <sub>05</sub> т/га		0,18	0,20		

**Таблиця 3.** Ефективність вирощування чорної смородини при застосуванні біологічних препаратів в агроекологічних умовах Житомирської області

№ п/п	Варіанти дослідів (програмування врожаю, ц/га)	Норма препарату, кг, л	Прибавка, т/га	Енергетична ефективність				Економічна ефективність				
				Енергія, акумульована в прирості прибавки	Енерговитрати на одержання прибавки	Отримано чистої енергії	КЕЕ	Вартість прибавки, грн/га	Всього прямих витрат, грн/га	Прибуток, грн/га	Окупність додаткових витрат, разів	Рівень рентабельності, %
1	Контроль											
2	Актофіт 0,2 к.е	2,0	0,8	2196,0	1021,6	1174,4	2,15	4560	1726	2834	1,6	164
3	Препарат №1 (борщевик Сосновського водна витяжка)	48,0	0,7	1921,5	903,5	1018,0	2,13	3990	1542	2448	1,6	159
4	Актофіт + Препарат №1	1,0 24,0	0,9	2470,5	1138,8	1331,7	2,17	5130	1933	3197	1,6	165
5	Препарат №2 (Хрін) водна витяжка	48,0	0,6	1647,0	782,3	864,7	2,10	3420	1362	2058	1,5	151
6	Препарат №1 + Препарат №2	48,0 48,0	0,7	1921,5	620,5	1301,0	3,04	3990	1542	2448	1,6	159
7	Актофіт + Препарат №1 + Препарат №2	1,0 24,0 24,0	1,1	3019,5	992,4	2027,1	3,10	6270	2314	3956	1,7	171

Найбільшу економічну ефективність забезпечує застосування суміші Актофіт 0,2 к.е - 1,0 л/га та Препарат №1(Борщевик Сосновського, водна витяжка) + Препарат №2 (Хрін, водна витяжка) – 24 + 24 кг/га, де чистий прибуток становить 3956 гривень.

### ВИСНОВКИ

1. В агроекологічних умовах Житомирської області найбільш домінуючими шкідниками в агроценозі насаджень чорної смородини є група сисних фітофагів: агрусова пагонова попелиця (*Aphis grossularia* Kalt.), червоно смородинова попелиця (*Cryptomyzus ribis* L.) та велика смородинова попелиця (*Hyperomyzus lactucae* Kalt.), щільність яких в середньому складає 19,8 колоній на кущ.

2. Застосування біологічного препарату Актофіт 0,2 к.е - 2,0 л/га, при захисті чорної смородини від попелиць зменшує чисельність у 1,2 рази.

3. Комплексне застосування біологічних препаратів Актофіт 0,2 к.е - 1,0 л/га та Препарат №1 (Борщевик Сосновського водна витяжка) + Препарат №2 (Хрін водна витяжка) – 24 + 24 кг/га, зменшує попелиць у 1,3 рази, що забезпечує підвищення урожайності 20,9 %.

4. Застосування Актофіту 0,2 к.е - 1,0 л/га і суміші водних витяжок борщевика Сосновського та хрону – 24 + 24 кг/га, є економічно вигідним заходом що забезпечує зменшення витрат енергії від 1018 до 2027,1 МДж/га і отримання прибутку 3956 грн. /га, при рентабельності 171%.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Бровдій В.М., Гулий В.В., Федоренко В.П. Біологічний захист рослин. – К., 2004. – 351 с.
2. Биологическая борьба с вредными насекомыми и сорняками / Пер. с англ. Н.А. Емельяновой, Ф.А. Зайцева, Б.Б. Кобрин, Х.Г. Конвиллена, Е.С. Сугоняева, М.И. Фельковича. Под ред. Б.И. Рукавишникова. – М.: Колос – 1968. – 616 с.
3. Биологический метод защиты растений / Под ред. Г. В. Гусева, В.А.Щепетильниковой // Тр. ВИЗР. – Л.: 1975. – Вып. 44. – 232 с.
4. Гадзало Я.М. Агробіологічне обґрунтування інтегрованого захисту ягідних насаджень від шкідників у Південно-західному Лісостепу і Поліссі України: Автореф. дис. ... доктора. с.-г. наук. – К., 1999. – 32 с.
5. Дядечко Н.П., Гончаренко О.И. Перспективы развития биологического метода защиты урожая от вредителей, болезней и сорной растительности. – К.: УСХА, 1987. – С. 1-21.
6. Меренюк Г.В. Загрязнение окружающей среды и здоров'я населения. – Кишенев, 1984. – 141 с.
7. Методики випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іванченко, та ін. За ред. проф. С.О. Трибеля. – К.: Світ, 2001. – 448 с.
8. Основи біологічного методу захисту рослин / Дядечко М.П., Падій М.М., Шелестові В.С., Дегтярьов Б.Г. – К.: Урожай, 1990. – 267 с.

9. Позняков А.Д., Вазюля А.Г. Биологическая характеристика смородины // Смородина и крыжовник. – М.: Росагропромиздат, 1990. – С. 3-10.

**Бакалова А.В.**

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ  
ПРЕПАРАТОВ ПРИ ЗАЩИТЕ СМОРОДИНЫ ЧОРНОЙ  
ПРОТИВ СИСУЩИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ В  
АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЖИТОМИРСКОЙ  
ОБЛАСТИ**

*Ключевые слова: черная смородина, сосущие вредители, интегрированная защита, биологические препараты, урожайность*

Высветлено эффективность применения биологических препаратов против сосущих вредителей на смородине черной. Там, где плотность тли уменьшается в 1,3 раза, урожайность ягод повышается на 20%, что дает возможность получить чистой энергии 2027 МДж/га, при коэффициенте энергетической эффективности 3,10 единиц. Это позволяет получить дополнительную прибыль в размере 3586 грн. с каждого гектара, при окупаемости затрат в 1,7 раза.

**A.V. Bakalova**

**THE EFFICIENCY OF BIOLOGICAL PREPARATION APPLYING  
FOR BLACK CURRANT PROTECTING AGAINST SUCKING  
PESTS UNDER ZHYTOMIR REGION AGROECOLOGICAL  
CONDITIONS**

*Key words: black currant, sucking pest, integrated defence, biological preparations, yielding capacity*

The efficiency of applying biological preparations for protecting black current against sucking pests has been considered. When the plant lice density declines by 1,3 times, the berries yielding capacity increases by 20 % and this makes it possible to obtain 2027 Mega dg. per ha of pure energy. The coefficient of the energy efficiency been 3,10 units which provides for an additional profit of 3586 grn. per each hectare under the cover of expenditures of 1,7 times.