

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ПІД ВПЛИВОМ ІНОКУЛЯЦІЇ, МАКРО- І МІКРОЕЛЕМЕНТІВ ТА ГЕРБІЦИДІВ

**Дерев'янський В.П., Власюк О.С., Грищук З.В.,
Трофимчук С.М.**

Хмельницька державна сільськогосподарська дослідна станція
УААН, вул. Самчики, 1, с. Самчики, Старокосянтинівський
район, Хмельницька область, 31182, Україна
E-mail: elita@sk.km.ua

*Вивчали вплив внесених у ґрунт при посіві цукрового буряку торф'яних гранул, насичених суспензією консорціуму бактерій *Bacillus mucilaginosus* C-3+*Bacillus subtilis* 100 та *Bacillus mucilaginosus* C-3+*Bacillus subtilis* 33, а також обробки посівів Хетомком і Еколістом новим на фоні ґрунтового та післясходового застосування гербіцидів на ріст і розвиток цієї культури. Виявлено ефективні композиції, які дозволяють підвищити продуктивність коренеплодів і вихід цукру з одиниці площі.*

Ключові слова: цукровий буряк, мікробні препарати, гербіциди, макро- і мікроелементи.

Економічна та енергетична криза, зниження природної родючості ґрунтів, забруднення їх пестицидами і важкими металами, погіршення якості продукції рослинництва – усе це викликає підвищену увагу до екологічного землеробства, суть якого полягає у використанні потенційних можливостей агроєкосистем і мінімалізації застосування хімічних засобів при вирощуванні сільськогосподарських культур [1-4].

У технологіях екологічного землеробства широко використовують мікробні препарати та макро- і мікроелементи у дозах, що здатні позитивно впливати на фізіологічні процеси, які відбуваються в рослинах, і, завдяки цьому, сприяти зменшенню розвитку та поширенню хвороб, підвищенню продуктивності цукрових буряків [5-8]. Практичний інтерес до біологічних препаратів обумовлений, зокрема, тим, що вони створюються на основі мікроорганізмів, виділених із природних біоценозів, не забруднюють навколишнє середовище і безпечні для тварин та людини [9-16].

Метою проведених досліджень було визначити ефективність

інокуляції, макро- і мікроелементів, а також гербіцидів у технології вирощування цукрових буряків.

Матеріали і методи. Дослідження проводили на посівах цукрових буряків сорту Олександрія у кормовій сівозміні Хмельницької державної сільськогосподарської дослідної станції УААН.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений середньо-суглинковий слабозмитий. Агрохімічні показники шару 0-30 см: гумус за Тюрнім – 3,2-3,6 %, азот, що легко гідролізується – 12-17 мг на 100 г ґрунту, рухомий фосфор – 13-18,5 мг на 100 г ґрунту, обмінний калій – 10,0-11,1 мг на 100 г ґрунту; рН (сольове) 5,5-6,0. Загальна площа ділянки – 100 м². Облікова площа – 72 м².

Схема досліду:

I. Чинник «А» – захист від бур'янів

1. Внесення ґрунтових гербіцидів Голтікс (2,0 л/га) + Бурекс (3,0 л/га) – Фон I;

2. внесення післясходових гербіцидів Бета премія євро (3 л/га) + Клопіралід (0,5 л/га) + Клетодим (0,4 л/га) + ПАР Мікс (1,2 л/га) – Фон II.

II. Чинник «В» – обробка торф'яних гранул суспензіями бактерій з розрахунку 200 тис. клітин на насінину та внесення їх у рядки при сівбі (заводським дражованим насінням)

1. Без обробки і внесення торф'яних гранул;

2. гранули + *Bacillus mucilaginosus* C-3;

3. гранули + *Bacillus mucilaginosus* C-3 + *Bacillus subtilis* 100;

4. гранули + *Bacillus mucilaginosus* C-3 + *Bacillus subtilis* 33.

III. Чинник «С» – обробка посівів суспензією біоактивних препаратів у період вегетації культури

1. Без обробки посівів;

2. Хетомік (0,2 л/га);

3. Еколист новий (3 л/га);

4. Хетомік (0,2 л/га) + Еколист новий (3 л/га) + Моно Бор (3 л/га).

Штам *Bacillus subtilis* 100 отримано у лабораторії мікробіології Інституту землеробства УААН, *Bacillus subtilis* 33 – з колекції відділу антибіотиків Інституту мікробіології і вірусології НАНУ, *Bacillus mucilaginosus* C-3 – з колекції Інституту мінеральних ресурсів Міністерства геології України.

Агротехніка при вирощуванні цукрового буряка: попередник

– зернові колосові; обробіток ґрунту полягав у луценні стерні після збирання попередника та наступної оранки з вирівнюванням поверхні; проводилось ранньовесняне закриття вологи. Насіння та посіви обробляли відповідно схеми досліду.

Кліматичні та метеорологічні умови у 2006-2008 роках були сприятливими для вирощування цукрових буряків. Середня температура повітря за вегетаційний період травень-вересень 2006 року складала 18,5 °С, 2007 р. – 18,7 °С, 2008 р. – 17,9 °С. Сума опадів за 9 місяців становила: 2006 р. – 893 мм, 2007 р. – 926 мм, 2008 р. – 1031,4 мм. Сума опадів за травень-вересень складала: 2006 р. – 695 мм, 2007 р. – 769,4 мм, 2008 р. – 665,5 мм.

Температурний режим квітня 2008 року був у межах норми зі значно більшою кількістю опадів (+170 мм до середньої багаторічної норми). Травень був значно теплішим від середньорічних показників з надмірною кількістю опадів. Починаючи з травня створилися досить сприятливі умови для росту і розвитку цукрових буряків завдяки високим середньодобовим температурам. Так, середньодобова температура травня була вищою від середнього багаторічного показника на +2,7 °С, червня – на +2,2 °С, липня – на +1,7 °С, серпня – на +2,7 °С. Липень і серпень характеризувалися надмірною кількістю опадів, однак переважна більшість з них мала зливовий характер. Середньодобові температури вересня 2008 року були близькими до середніх багаторічних показників з надмірною кількістю опадів (+155,7 мм до середньої багаторічної норми). Дошовими були друга та третя декади. Такі умови 2006-2008 років дали можливість в оптимальні строки (III декада квітня) провести сівбу цукрових буряків, догляд за посівами і отримати високу врожайність культури.

Обліки та спостереження проводили за загальноприйнятими методиками [17].

Результати та їх обговорення. Забур'янення посівів цукрових буряків у найбільшій мірі знижує їхню врожайність. У польових дослідах вивчали селективність до рослин цукрового буряка та фітотоксичний вплив на видовий склад бур'янів ґрунтових гербіцидів: Голтікс (2,0 л/га) + Бурекс (3,0 л/га) та комплексу післясходових гербіцидів Бета Преміум Євро (3,0 л/га) + Клопіралід (0,5 л/га) + Клетодим (0,4 л/га) + ПАР Мікс (1,2 л/га). Результати застосування ґрунтових та післясходових гербіцидів свідчать про їхній істотний вплив на зменшення забур'яненості

посівів цукрових буряків. Перед внесенням гербіцидів поле мало змішаний тип забур'янення: 65-70 % злакових і 30-35 % двосім'ядольних видів. Для розширення спектру дії на однодольні та дводольні бур'яни використовували бакову суміш Голтікс + Бурекс, яка забезпечила зменшення рівня забур'яненості на 76,2 %. Гербіциди Бета Преміум Євро + Копіралід + Клетодим забезпечили зменшення забур'яненості на 70,5 %.

Таблиця 1. Вплив бактеризації при сівбі та обробки посівів біопрепаратами на ураження цукрових буряків церкоспорозом (2008 р.)

Бактерії, внесені у ґрунт при сівбі (чинник «В»)	Розвиток церкоспорозу, %								Середнє по варіантах бактеризації насіння
	фон I (ґрунтові гербіциди)				фон II (післясходові гербіциди)				
	обробка посівів								
	контроль, без обробки	Хетомік	Еколист + Моно Бор	Хетомік + Еколист	контроль, без обробки	Хетомік	Еколист	Хетомік + Еколист	
Без внесення бактерій	42,3	37,3	35,1	38,0	41,5	38,2	33,0	38,6	38,0
<i>B. mucilagenosus</i> C-3	45,5	42,1	36,7	41,6	44,0	41,6	37,8	43,0	41,5
<i>B. mucilagenosus</i> C-3 + <i>B. subtilis</i> 100	43,1	42,0	38,1	39,4	46,6	43,5	41,0	44,4	42,3
<i>B. mucilagenosus</i> C-3 + <i>B. subtilis</i> 33	43,7	39,6	37,1	40,7	42,3	40,1	38,3	41,7	40,4
Середнє по варіантах обробки посівів	43,7	40,3	36,8	39,9	43,6	40,9	37,5	41,9	40,6

Обліки густоти насадження рослин цукрових буряків, проведені у фазу повних сходів та перед збиранням врожаю, свідчать, що ґрунтові гербіциди та їх суміші дещо зменшували густоту насадження рослин (на 4,5-6,4 %) порівняно до післясходових.

Погодні умови вегетаційного періоду 2008 року були сприятливими для розвитку та поширення хвороб цукрових

буряків. Спостереження протягом вегетаційного періоду за розвитком грибних хвороб засвідчили, що під впливом обробки рослин біологічними препаратами зменшилось поширення фомозу на посівах на 23-49 %, розвиток церкоспорозу при обприскуванні листя біопрепаратами зменшився на 8-20 %.

Найбільшу ефективність проти церкоспорозу виявлено при обприскуванні посівів препаратами Еколист + Моно Бор (табл. 1), проти фомозу – при застосуванні комплексу препаратів Хетомік + Еколист + Моно Бор (табл. 2). Крім того, у варіантах внесення при посіві у рядки оброблених бактеріальними суспензіями торф'яних гранул відмічено дещо підвищений розвиток церкоспорозу (табл. 1). Це можна пояснити більш інтенсивним розвитком патогена на добре забезпечених поживними речовинами (особливо азотом) тканинах листків буряків.

Таблиця 2. Вплив бактеризації при сівбі та обробки посівів біопрепаратами на ураження цукрових буряків фомозом (2008 р.)

Бактерії, внесені в ґрунт при сівбі (чинник «В»)	Поширення фомозу, %								Середнє по варіантах бактеризації насіння
	фон I (ґрунтові гербіциди)				фон II (післясходові гербіциди)				
	обробка посівів								
	контроль, без обробки	Хетомік	Еколист + Моно Бор	Хетомік + Еколист	контроль, без обробки	Хетомік	Еколист + Моно Бор	Хетомік + Еколист	
Без внесення бактерій	15,8	12,1	8,7	8,0	12,8	10,5	9,0	9,0	10,7
<i>B. mucilaginosus</i> C-3	14,0	9,7	9,5	9,8	10,6	8,0	7,6	7,0	9,5
<i>B. mucilaginosus</i> C-3 + <i>B. subtilis</i> 100	13,8	10,2	9,3	8,3	11,9	8,6	7,5	8,0	9,7
<i>B. mucilaginosus</i> C-3 + <i>B. subtilis</i> 33	11,5	9,0	8,2	7,8	10,8	6,5	7,2	7,0	8,5
Середнє по варіантах обробки посівів	13,8	10,2	8,9	8,5	11,5	8,4	7,8	7,7	9,6

Також спостерігали зменшення ураження буряків коренеїдом та збільшення густоти насадження рослин при обробці насіння бактеріями роду *Bacillus* (табл. 3).

Результати досліджень 2008 року свідчать, що економічна ефективність застосування бактеріальних препаратів є досить високою. Так, приріст урожайності коренеплодів при використанні суспензій *Bacillus mucilaginosus* C-3 + *Bacillus subtilis* 100 становив 3,3 т/га, *Bacillus mucilaginosus* C-3 + *Bacillus subtilis* 33 – 6,3 т/га, тоді як без інокуляції насіння з обробкою посівів одним лише Хетоміком – 1,4 т/га. Високий приріст врожайності отримано у варіантах внесення ґрунтових гербіцидів з використанням суспензій *Bacillus mucilaginosus* + *Bacillus subtilis* 100 та *Bacillus mucilaginosus* + *Bacillus subtilis* 33 з обробкою посівів Хетоміком та позакореневим підживленням препаратами Еколист новий + Моно Бор – на 13-16,2 % у порівнянні з контролем (табл. 4). Це дало змогу збільшити розрахунковий збір цукру на 5-10 ц/га, при цьому цукристість збільшилась на 0,65-1,27 % відносно показників контролю (табл. 5).

Таблиця 3. Вплив бактеризації на густоту насадження та ураження цукрових буряків коренеїдом (2008 р.)

Варіанти внесення бактеріальних суспензій при сівбі	Густота насадження рослин, тис. од./га	Коренеїд, %	
		поширення	розвиток
Фон I – ґрунтові гербіциди			
Без внесення бактерій	89,7	11,8	4,1
<i>B. mucilaginosus</i> C-3	92,1	6,7	1,8
<i>B. mucilaginosus</i> C-3 + <i>B. subtilis</i> 100	98,5	5,0	1,5
<i>B. mucilaginosus</i> C-3 + <i>B. subtilis</i> 33	108,9	6,9	1,7
Фон II – післясходові гербіциди			
Без внесення бактерій	93,8	8,2	3,1
<i>B. mucilaginosus</i> C-3	95,5	6,4	1,8
<i>B. mucilaginosus</i> C-3 + <i>B. subtilis</i> 100	104,8	5,5	1,5
<i>B. mucilaginosus</i> C-3 + <i>B. subtilis</i> 33	108,6	5,5	1,4

Таблиця 4. Вплив біопрепаратів на продуктивність цукрових буряків (середнє за 2006-2008 рр.)

Варіанти дослідю	Урожайність, т/га				Приріст до контролю			
					фон 1		фон 2	
	2006	2007	2008	середнє	т/га	%	т/га	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Фон I, без обробки торф'яних гранул суспензією бактерій, без обробки посівів	35,0	34,2	46,0	38,4	0	0	0	0
Фон I, <i>B. mucilaginosus</i>	36,1	34,8	49,3	40,1	1,7	4,2	–	–
Фон I, <i>B. mucilaginosus</i> + <i>B. subtilis</i> 100	38,5	35,7	51,2	41,8	3,4	8,1	–	–
Фон I, <i>B. mucilaginosus</i> + <i>B. subtilis</i> 33	39,3	36,2	52,3	42,6	4,2	9,9	–	–
Фон I, без обробки торф'яних гранул суспензією бактерій, обробка посівів Хетоміком	37,2	35,3	47,4	40,0	1,6	4,0	–	–
Фон I, <i>B. mucilaginosus</i> + обробка посівів Хетоміком	38,3	35,8	49,4	41,2	2,8	6,8	–	–
Фон I, <i>B. mucilaginosus</i> + <i>B. subtilis</i> 100 + обробка посівів Хетоміком	39,4	36,0	53,2	42,9	4,5	10,5	–	–
Фон I, <i>B. mucilaginosus</i> + <i>B. subtilis</i> 33 + обробка посівів Хетоміком	39,7	37,2	50,4	42,4	4,0	9,4	–	–
Фон I, без обробки торф'яних гранул суспензією бактерій, обробка посівів Еколистом + Моно Бор	36,9	34,8	48,6	40,1	1,7	4,2	–	–
Фон I, <i>B. mucilaginosus</i> + обробка посівів Еколистом + Моно Бор	37,4	36,1	52,9	42,1	3,7	8,8	–	–
Фон I, <i>B. mucilaginosus</i> + <i>B. subtilis</i> 100 + обробка посівів Еколист + МоноБор	38,5	36,7	52,0	42,4	4,0	9,4	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Фон I, <i>B. mucilagenosus</i> + <i>B. subtilis</i> 33+ обробка посівів Еколист + Моно Бор	38,9	36,9	51,1	42,3	3,9	9,3	–	–
Фон I, без обробки торф'яних гранул суспензією бактерій, обробка посівів Хетоміком + Еколистом	37,1	37,8	48,8	41,2	2,8	6,8	–	–
Фон I, <i>B. mucilagenosus</i> + обробка посівів Хетоміком + Еколистом + Моно Бор	39,3	38,6	53,3	43,7	5,3	12,1	–	–
Фон I, <i>B. mucilagenosus</i> + <i>B. subtilis</i> 100 + обробка посівів Хетоміком + Еколистом + Моно Бор	40,2	39,3	53,3	44,3	5,9	13,3	–	–
Фон I, <i>B. mucilagenosus</i> + <i>B. subtilis</i> 33 + обробка посівів Хетоміком + Еколистом + Моно Бор	40,9	41,6	52,5	44,9	6,5	14,5	–	–
Фон II, без обробки торф'яних гранул суспензією бактерій, без обробки посівів	34,0	33,1	48,8	38,6	0,2	0,5	0	0
Фон II, внесення у ґрунт торф'яних гранул, оброблених <i>B. mucilagenosus</i>	35,4	33,7	53,5	40,9	2,5	6,1	2,3	5,6
Фон II, <i>B. mucilagenosus</i> + <i>B. subtilis</i> 100	36,2	34,8	52,9	41,3	2,9	7,0	2,7	6,5
Фон II, <i>B. mucilagenosus</i> + <i>B. subtilis</i> 33	37,7	35,0	53,3	42,0	3,6	8,6	3,4	8,1
Фон II, без обробки торф'яних гранул суспензією бактерій + обробка посівів Хетоміком	35,9	34,5	49,2	39,9	1,5	3,8	1,3	3,3
Фон II, <i>B. mucilagenosus</i> + обробка посівів Хетоміком	36,6	35,5	54,4	42,2	3,8	9,0	3,6	8,5
Фон II, <i>B. mucilagenosus</i> + <i>B. subtilis</i> 100 + обробка посівів Хетоміком	37,1	36,2	54,0	42,4	4,0	9,4	3,8	9,0
Фон II, <i>B. mucilagenosus</i> + <i>B. subtilis</i> 33 + обробка посівів Хетоміком	37,9	36,8	54,9	43,2	4,8	11,1	4,6	10,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Фон II, без обробки торф'яних гранул суспензією бактерій+обробка посівів Еколист + Моно Бор	37,0	35,0	48,5	40,2	1,8	4,5	1,6	4,0
Фон II, <i>B. mucilagenosus</i> + обробка посівів Еколист + Моно Бор	37,6	36,5	49,8	41,3	2,9	7,0	2,7	6,5
Фон II, <i>B. mucilagenosus</i> + <i>B. subtilis</i> 100 + обробка посівів Еколист + Моно Бор	39,0	37,1	53,1	43,1	4,7	10,9	4,5	10,4
Фон II, <i>B. mucilagenosus</i> + <i>B. subtilis</i> 33 + обробка посівів Еколист + МоноБор	39,2	37,4	53,1	43,2	4,8	11,1	4,6	10,6
Фон II, без обробки торф'яних гранул суспензією бактерій +обробка посівів Хетоміком + Еколистом	38,1	35,9	49,0	41,0	2,6	6,3	2,4	5,9
Фон II, <i>B. mucilagenosus</i> + обробка посівів Хетомік + Еколист + Моно Бор	37,7	36,2	53,1	42,3	3,9	9,2	3,7	8,7
Фон II, <i>B. mucilagenosus</i> + <i>B. subtilis</i> 100 + обробка посівів Хетомік + Еколист + Моно Бор	38,4	36,9	53,7	43,0	4,6	10,7	4,4	10,2
Фон II, <i>B. mucilagenosus</i> + <i>B. subtilis</i> 33 + обробка посівів Хетомік + Еколист + Моно Бор	38,8	37,6	52,9	43,1	4,7	10,9	4,5	10,4
НІР _{0,5} , т/га	фактор А –	0,418	0,280	0,170				
	В –	0,512	0,290	0,240				
	С –	0,512	0,321	0,240				
	взаємодія							
	АВ –	0,724	0,450	0,339				
	АС –	0,724	0,450	0,339				
	ВС –	0,887	0,630	0,480				
	Р, % –	0,29	0,15	0,08				

Таблиця 5. Продуктивність цукрових буряків залежно від застосування гербіцидів, мікроорганізмів та підживлення макро- і мікроелементами (середнє, 2006-2008 рр.)

Варіанти дослідів	Поширення фомозу, %	Урожайність коренеплодів, т/га	Маса гички, т/га	Цукристість, %	Збір цукру, т/га	Суша речовина, %
Контроль (без обприскування посівів)						
Грунтові гербіциди						
Без бактеризації насіння	29,3	38,4	17,0	16,03	6,16	20,5
<i>B. mucilagenosus</i> C-3 + <i>B. subtilis</i> 100	12,8	41,8	18,1	15,90	6,65	20,3
<i>B. mucilagenosus</i> C-3 + <i>B. subtilis</i> 33	6,1	42,6	18,1	15,83	6,74	20,5
Післясходові гербіциди						
Без бактеризації насіння	29,5	38,6	17,0	16,63	6,42	21,8
<i>B. mucilagenosus</i> C-3 + <i>B. subtilis</i> 100	12,2	41,3	19,2	14,93	6,17	20,6
<i>B. mucilagenosus</i> C-3 + <i>B. subtilis</i> 33	7,3	42,0	18,6	15,17	6,37	21,0
Обробка посівів Хетоміком						
Грунтові гербіциди						
Без бактеризації насіння	11,0	40,0	18,4	16,60	6,64	19,9
<i>B. mucilagenosus</i> C-3 + <i>B. subtilis</i> 100	7,7	42,9	18,7	15,75	6,76	20,8
<i>B. mucilagenosus</i> C-3 + <i>B. subtilis</i> 33	4,4	42,4	18,1	16,38	6,95	19,6
Післясходові гербіциди						
Без бактеризації насіння	11,9	39,9	18,8	15,85	6,32	21,4
<i>B. mucilagenosus</i> C-3 + <i>B. subtilis</i> 100	8,7	42,4	20,1	14,75	6,25	21,8
<i>B. mucilagenosus</i> C-3 + <i>B. subtilis</i> 33	5,1	43,2	19,2	15,67	6,77	21,2
Обробка посівів Екогран + Моно Бор						
Грунтові гербіциди						
Без бактеризації насіння	9,1	40,1	15,9	16,25	6,52	20,8
<i>B. mucilagenosus</i> C-3 + <i>B. subtilis</i> 100	5,9	42,4	18,1	15,88	6,73	21,0
<i>B. mucilagenosus</i> C-3 + <i>B. subtilis</i> 33	3,8	42,3	19,0	15,83	6,70	20,5
Післясходові гербіциди						
Без бактеризації насіння	5,2	40,2	18,7	15,33	6,16	19,4
<i>B. mucilagenosus</i> C-3 + <i>B. subtilis</i> 100	4,3	43,1	19,9	16,60	7,15	21,7
<i>B. mucilagenosus</i> C-3 + <i>B. subtilis</i> 33	3,7	43,2	20,8	15,33	6,62	22,1

Аналіз результатів дослідження дає підстави стверджувати, що внесення у рядки при посіві торф'яних гранул, оброблених суспензіями бактерій *Bacillus mucilaginosus* С-3 + *Bacillus subtilis* 100 та *Bacillus mucilaginosus* С-3 + *Bacillus subtilis* 33, обприскування посівів суспензіями біологічних препаратів сприяє підвищенню продуктивності цукрових буряків не тільки завдяки пригніченню грибних хвороб, а також, внаслідок їхньої стимулюючої дії на ріст і розвиток рослин.

Таким чином, обробка торф'яних гранул суспензією бактерій та внесення їх у ґрунт при сівбі цукрового буряка, обробка посівів біопрепаратами, макро- та мікроелементами є дієвим і, водночас, екологічно безпечним засобом захисту культури, який забезпечує приріст урожайності коренеплодів на 12-14,5 % та підвищення виходу цукру – на 0,62-0,80 т/га.

1. Бровдій В.М. Біологічний захист рослин: Навч. посібник /В.М. Бровдій, В.В. Гулий, В.П. Федоренко. – К.: Світ, 2003. – 352 с.

2. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика: Монографія /[В.В. Волкогон, О.В. Наджернична, Т.М. Ковалевська та ін.]; за ред. В.В. Волкогона. – К.: Аграрна наука, 2006. – 312 с.

3. Богач Г.І. Біофунгіциди для обробки насіння /Богач Г.І., Богач О.Г. //Карантин і захист рослин. – 2007. – № 9. – С. 7-8.

4. Івашенко О.О. Геном рослин бур'янів за дії гербіцидів /Івашенко О.О. //Карантин і захист рослин. – 2007. – № 9. – С. 17-18.

5. Жеребко В.М. Гербіциди в інтегрованому захисті /Жеребко В.М. //Карантин і захист рослин. – 2007. – № 7. – С. 12-14.

6. Ермантраут Е.Р. Ефективність способів контролювання забур'яненості посівів цукрових буряків /Ермантраут Е.Р., Умрихін Н.Л. //Цукрові буряки. – 2007. – № 3. – С. 13-14.

7. Роїк М.В. Біологізація технологічних процесів на виробництві цукрових буряків /Роїк М.В., Заїменко Н.В., Борисик В.О., Пиркін В.І, Гаврилов В.О. //Цукрові буряки. – 2007. – № 3. – С. 15-17.

8. Агрономічний аналіз. Підручник /[М.М. Городній, А.П. Лісовий, А.В. Бикін та ін.]; за ред. М.М. Городнього. – К.: Арістей, 2005. – 468 с.

9. Орловський М.Й. Позакореневе підживлення цукрових буряків кристаломом коричневим /Орловський М.Й. //Вісник аграрної науки. – 2008. – № 10. – С. 78-80.

10. Біологічний азот: Монографія /[В.П. Патики, С.Я. Коць, В.В. Волкогон та ін.]; за ред. В.П. Патики. – К.: Світ, 2003. – 424 с.

11. Агроэкологическая роль азотфиксирующих микроорганизмов в аллелопатии высших растений /[Патыка В.Ф., Наумов Г.Ф., Подоба Л.В. и

др.]; под ред. В.Ф. Патыки. – К.: Основа, 2004. – 320 с.

12. Рекомендації з ефективного застосування мікробних препаратів у технології вирощування сільськогосподарських культур /[С.І. Мельник, В.А. Жилкін, М.М. Гаврилюк та ін.]. – К., 2007. – 52 с.

13. Іутинська Г.О. Вплив деяких антропогенних факторів на ростову активність мікрофлори ґрунту /Іутинська Г.О., Антипчук А.Ф. //Онтогенез рослин, біологічна фіксація молекулярного азоту та азотний метаболізм: Матер. Міжнар. наук. конф. – Тернопіль, 2001. – С. 214-217.

14. Голодрига О.В. Активність ґрунтової мікрофлори /Голодрига О.В., Грицаєнко З.М. //Карантин і захист рослин. – 2008. – № 1. – С. 18-20.

15. Шендрік Р.Я. Розвиток хвороб цукрових буряків у 2007 році та вірогідність їхньої появи у 2008 році /Шендрік Р.Я., Запольська Н.М. //Цукрові буряки. – 2008. – № 1(61). – С. 7-8.

16. Система заходів посівного комплексу для польових культур: Навч. посібник /[Щербаков В.Я., Лазер П.Н., Яковенко Т.М. та ін.]. – Херсон: Айлант, 2006. – 396 с.

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

ПРОДУКТИВНОСТЬ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ ИНОКУЛЯЦИИ, МАКРО- МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И ГЕРБИЦИДОВ

**Деревянский В.П., Власюк О.С., Гришук З.В.,
Трофимчук С.М.**

Хмельницькая государственная сельскохозяйственная опытная
станция УААН

*Изучали влияние внесения в почву при посеве сахарной свеклы торфяных гранул, насыщенных суспензией консорциума бактерий *Bacillus tucilaginosus* C-3 + *Bacillus subtilis* 100 и *Bacillus tucilaginosus* C-3 + *Bacillus subtilis* 33, а также обработки посевов препаратами Хетомик и Эколист новый на фоне почвенного и послевсходового применения гербицидов на рост и развитие этой культуры. Выявлены эффективные композиции, которые позволяют увеличить продуктивность корнеплодов и выход сахара с единицы площади.*

Ключевые слова: сахарная свекла, микробные препараты, гербициды, макро- и микроэлементы.

**PRODUCTIVITY OF THE SUGAR BEET UNDER
THE INFLUENCE OF INOCULATION, MACRO-,
MICROELEMENTS AND HERBICIDES**

**Derevyanskiy V.P., Vlasyuk O.S., Grischuk Z.V.,
Trofimchuk S.M.**

Khmelnitskaya State Agricultural Experimental Station of UAAN

The influence of application at soil of peat granules saturated with the suspension of bacteria Bacillus mucilaginosus C-3 + Bacillus subtilis 100 and Bacillus mucilaginosus C-3 + Bacillus subtilis 33 at sowing of sugar beet, as well as subsequent plants treatment with Hetomik and Ekolist new preparations on various herbicide backgrounds on growing and development of given culture was studied. Efficient compositions effecting root productivity and sugar output from unit area were revealed.

Key words: sugar beet, microbial preparations, herbicides, macro- and microelements.