

УДК 631.56:634.75

ВИВЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ ПРИ ЗБЕРІГАННІ ЯГІД СУНИЦІ САДОВОЇ

Ковальов М.М., к.с.-г.н., доцент

Центральноукраїнський національний технічний університет

Михайлова Д.О., викладач

Кропивницький аграрний фаховий коледж

Факультативні анаероби входять до складу багатьох біопрепаратів [1, с. 63, 2, с. 108]. Раніше нами було доведено ефективність використання ЕМ 5 як біофунгіциду при органічному виробництві ягід суниці. Враховуючи його високу ефективність, нами було вивчено ефективність використання покриття ЕМ 5 для подовження термінів зберігання ягід суниці садової та скорочення її втрат при зберіганні. З цією метою було розроблено технологію створення захисної біоплівки для ягід суниці.

Дослідження проводили у науковій лабораторії Гідропонного вирощування овочів в купольній теплиці кафедри загального землеробства Центральноукраїнського національного технічного університету та ФОП Горбенко В.С. протягом 2020-2024 років.

Мета дослідження - встановити ефективність використання фунгіцидів біологічної природи для захисту ягід суниці від мікробіологічних ушкоджень на етапах вирощування та зберігання.

У наших дослідженнях був використаний мікробіологічний препарат ЕМ5 виробництва ТОВ «ЕМ Україна», м. Кропивницький, який використовувався також як біофунгіцид нами при органічному виробництві ягід суниці [1, с. 62].

Для профілактики та захисту ягід суниці від мікробіологічних ушкоджень проводили обробку рослин у період вегетації та ягід у процесі зберігання препаратами, дозволеними для використання при органічному виробництві. Для обробки використовували біопрепарати ЕМ 5, Триходермін-М, Біплан та Гліокладин М.

Оцінювали ефективність створення захисного покриття при нанесенні препарату на поверхню вегетуючих ягід. З цією метою 1,5 % розчин ЕМ 5 наносили методом зрошення на поверхню ягід за 1 годину до збирання суниці при вирощуванні в оптимальних умовах органічного виробництва із застосуванням 2,5 % розчину ЕМ 5, що використовується замість хімічних засобів захисту рослин. Для створення захисного покриття методом зрошення використовували також ягоди, отримані за інтегрованою технологією, тобто. із застосуванням хімічних фунгіцидів. Ягоди, що служать контролем при органічному виробництві, тобто. не піддані при виробництві ніякої обробки, також були використані для створення покриття. Контролем були ягоди без покриття.

Результати проведених досліджень показали, що тривалість зберігання, протягом якої 90 % ягід зберегли товарний вигляд, склала 15 днів для варіанта 5 (Фітоспорин+ЕМ 5 з зануренням), 12 днів – для варіантів 2 (ЕМ 5+ЕМ 5 з зануренням) та 3 (ЕМ 5+ЕМ 5 зі зрошенням). Відсутність ураження сірою гниллю ягід протягом зазначеного періоду зберігання даних варіантів склала 84,9 %, 90,6 % і 91,4 % відповідно (див. табл. 1).

Таблиця 1 - Ефективність створення захисних покриттів на поверхні ягід суниці у процесі зберігання (середнє за 2020-2024 роки), %*

Варіант досліджу	Період зберігання ягід							
	6 діб		9 діб		12 діб		15 діб	
	1*	2*	1	2	1	2	1	2
ЕМ 5 2,5 %	-	100,0	4,76	72,4	9,52	59,9	16,67	49,6
ЕМ 5 2,5 % обробка з зануренням	-	100,0	0,25	98,6	4,77	79,9	11,05	66,6
ЕМ 5 2,5 % обробка зі зрошенням	-	100,0	-	100,0	6,00	74,7	10,24	69,1
0,2% Триходермін-М	-	100,0	5,0	71,0	10,0	57,9	17,50	47,1
0,2% Триходермін-М+ ЕМ 5 з зануренням	-	100,0	-	100,0	5,88	97,6	7,53	77,2
Біплан 0,05 %	-	100,0	8,49	50,8	16,98	28,5	24,47	26,1
Біплан 0,05 %+ ЕМ 5 з зануренням	-	100,0	2,58	85,1	11,34	52,23	19,59	40,8
Гліокладин М 0,05 %	-	100,0	14,45	16,3	18,03	24,1	23,87	27,9
Гліокладин М 0,05 %+ ЕМ 5 з зануренням	-	100,0	7,30	57,7	10,45	56,0	14,96	54,8
КОНТРОЛЬ 1 (без оброб.)	9,11	0,0	17,26	0,0	23,74	0,0	33,09	0,0
КОНТРОЛЬ 1 +ЕМ 5 з занур.	-	100,0	11,35	34,2	15,91	33,0	25,00	24,4
КОНТРОЛЬ 2 (Радоміл Голд та Фуфанон)	-	100,0	2,59	85,0	13,03	45,11	17,24	47,9
КОНТРОЛЬ 2 +ЕМ 5 з занур.	-	100,0	-	100,0	6,12	74,2	12,36	62,6

Джерело*: складено автором на основі проведених лабораторних досліджень

Отримані результати яскраво свідчать про ефективність застосування ЕМ 5 при обробці ягід протягом досліджуваного періоду. Найбільший вихід здорових неуражених ягід отримано при додатковій обробці ягід перед відправкою на зберігання ЕМ 5 у всіх варіантах досліджу.

Ураженість ягід сірою гниллю протягом 15 денного зберігання знизилася у 1,3-4,4 рази, порівняно з необробленим варіантом контролю.

Найбільша біологічна ефективність у другому варіанті з зануренням варіанті через 9 днів зберігання становила 98,6 %, через 12 днів зберігання – 79,9 %, через 15 днів – 66,6 %. У варіанті зі створенням біоплівки методом зрошення біологічна ефективність через зазначені періоди зберігання становила 100,0 %; 74,7 % та 69,1 %.

Обробка хімічними фунгіцидами у період вегетації також показала хорошу біологічну ефективність при зберіганні ягід, особливо у варіанті з

додатковою обробкою ягід біофунгіцидом ЕМ 5 – 100,0 %, 74,2 %, 62,6 % відповідно.

Зменшення маси ягід суниці в досліджуваних варіантах досліду представлено в таблиці 2.

Додаткова обробка стиглих ягід 1,5%-вим розчином ЕМ 5 методом занурення перед закладкою на зберігання сприяла зниженню втрат маси ягід у процесі їх зберігання від 9,0 % до 13,9 % у порівнянні з ягодами без покриття біоплівкою.

Таблиця 2 - Природне зменшення маси ягід суниці садової при зберіганні (середнє за 2020-2024 роки), %

Варіант досліду	Тривалість зберігання, доба				
	3	6	9	12	15
ЕМ 5 2,5 %	1,92	3,13	4,05	5,29	6,26
ЕМ 5 2,5 % обробка з зануренням	1,62	2,85	3,62	4,83	5,70
ЕМ 5 2,5 % обробка зі зрошенням	1,33	2,86	3,78	4,95	6,07
0,2% Триходермін-М	1,97	3,41	4,94	6,08	7,31
0,2% Триходермін-М+ ЕМ 5 з зануренням	1,52	2,97	4,39	5,43	6,58
Біплан 0,05 %	1,18	2,34	3,49	4,75	5,85
Біплан 0,05 %+ ЕМ 5 з зануренням	0,70	1,68	2,82	3,99	5,04
Гліокладин М 0,05 %	1,91	2,74	4,02	5,08	6,34
Гліокладин М 0,05 %+ ЕМ 5 з зануренням	1,50	2,10	3,32	4,36	5,56
КОНТРОЛЬ 1 (без обробки)	2,35	3,54	5,45	6,63	8,31
КОНТРОЛЬ 1 +ЕМ 5 з занурення	1,84	3,04	4,93	6,06	7,65
КОНТРОЛЬ 2 (Радоміл Голд таФуфанон)	2,09	3,20	4,54	6,28	7,63
КОНТРОЛЬ 2+ЕМ 5 з зануренням	1,83	2,77	3,69	5,37	6,45

Подібна закономірність відзначена у всіх варіантах досліду незалежно від виду біофунгіциду, що використовується для обробки рослин суниці садової під час цвітіння та формування ягід [3, с. 28; 4, с. 381]. Обробка ягід ЕМ 5 зі зрошенням також сприяла зниженню втрат маси суниці в процесі зберігання – на 3,04 % у порівнянні з контрольними варіантами.

В результаті проведених досліджень було встановлено, що поєднання органічного способу виробництва ягід суниці садової зі створенням захисної біоплівки на основі біофунгіциду ЕМ 5 сприяє збільшенню термінів зберігання від 6 до 12 діб, збільшуючи тим самим термін придатності ягід до 15 діб в той же час на контрольних варіантах цей показник складав – 3 доби. При цьому найбільш ефективним є застосування біопрепаратів 0,2% Триходермін-М + 1,5 % ЕМ 5.

Список використаних джерел

1. Ковальов М.М., Вплив біопрепаратів на вирощування *Fragaria ananassa* в умовах плівкової теплиці. *Аграрні інновації Рецензований науковий журнал*. №14. 2022,. С.60-65.

2. Ковальов М.М. Вплив іонного складу поживного середовища на вирощування ремонтантних сортів полуниці в гідропонних колонах

Таврійський науковий вісник: Науковий журнал. Сільськогосподарські науки. Вип. 116, 2020. С.104-111.

3. Заморська І. Анатомо–морфологічні особливості ягід суниці садової у зв'язку зі здатністю до зберігання. *Продовольча індустрія АПК*. 2018. № 4. С. 27–30 .

4. Assessment of the effect of microbiological preparations on increasing the storage life of berries of the garden strawberry *Fragaria × ananassa duchesne*. Mykola Kovalov/ *Modern science: prospects, innovations and technologies: Scientific monograph. Part 1*. Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2024. pp. 373-399. ISBN 978-9934-26-389-7

УДК 575.22:576.385:633.88

МІНЛИВІСТЬ БІОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ СОРТІВ АМАРАНТУ ПІД ВПЛИВОМ ГАММА-ОПРОМІНЕННЯ

Гудим О.В., канд. с.-г. наук, доцент
Державний біотехнологічний університет

Амарант – цінна кормова, зернова, овочева і лікарська культура, представлена видами, більшість з яких адаптовані до вирощування в умовах помірного клімату. Зерно амаранту містить 8–12 % олії, основу якої складають лінолева (36,7–55,9 %), олеїнова (18,7–38,9 %) – комплекс вітаміну F та пальмітинова (19,1–23,4 %) кислоти [1, 2]. Насіння амаранту має високу енергетичну й поживну цінність, саме тому його можна використовувати для одержання олії чи харчових продуктів. З нього виготовляють борошно, поп-корн, хліб та багато інших продуктів харчування. Розроблено технології отримання білкової маси з насіння, яку можна застосовувати як у кормових, так і в харчових цілях. Широкий спектр господарського значення амаранту викликає потребу створення сортів та гібридів різних напрямів використання (зернового, кормового, олійного, овочевого, декоративного) [3, 4, 5].

Світова практика свідчить, що більшість мутантних сортів створено при застосуванні фізичних мутагенів (в основному гамма-променів). У оптимальних дозах вони пригнічують ріст і розвиток рослин, викликають появу морфологічних змін [2, 4, 5].

Метою досліджень було установити особливості впливу гамма-опромінення на ріст і розвиток рослин сортів амаранту в поколіннях M₁, M₂, M₃.

Вихідним матеріалом були три сорти амаранту виду *A. hypochondriacus* Сем, Харківський 1, Студентський. Обробку насіння проводили фізичним мутагеном (гамма-опроміненням). Джерело випромінювання – Co⁶⁰. Дози