

# RECEIVING HAZELNUT (*CORYLUS MAXIMA* MALL.) LAYERS AND THEIR QUALITY IN THE NURSERY OF VEGETATIVE REPRODUCTION DEPENDING ON THE SUBSTRATE AND MINERAL FERTILIZERS

A. Ya. KARAS, PhD

Institute of Horticulture (IH), NAAS of Ukraine, 03027, Kyiv-27, str. Sadova, 23,  
e-mail: sad-institut@ukr.net

*In order to study the conditions for better layers in the nursery of vegetative reproduction of hazelnuts, several mulching substrates were used - sawdust, peat and their mixture in a ratio of 1 : 1 and application of nitrogen mineral fertilizers (ammonium nitrate). The soil of the experimental site (dark gray, podzolized, medium loam on loess-like carbonate loam) was used as a control. The climate of the region is moderately continental, characterized by a relatively sufficient amount of heat, but unstable and uneven moisture.*

*The nursery of hazelnut was laid in the spring of 2012. The operation of the nursery began in 2013. Studies of the influence of substrates and the use of nitrogenous mineral fertilizers were carried out in 2020-2022 (8-10 years of operation of the nursery). An analysis of their influence on the reproductive capacity and quality of the obtained layers of the varieties Sviatkovy and Dolynsky was carried out. The average data obtained over three years of research indicate that the highest yield of standard layers was obtained with vertical cultivation of the Sviatkovy variety using peat and nitrogen mineral fertilizers as a substrate (151.2 thousand pcs./ha), and when using only peat - 139.3 thousand pcs./ha, i.e. the difference between the options was 4 %. The Dolynsky variety had significantly lower rooting rates and there is no clear dependence of the increase in the layers yield on the application of nitrogen mineral fertilizers. A similar trend with lower rates was also recorded with the horizontal method of propagation of both varieties. According to the results of the analysis of variance of the three-factor experiment, the influence of the method of creating the mother liquor (factor A) on the yield of standard hazelnut layers was 7.4 %, the variety (factor B) - 0.1 %, and the substrate (factor C) was the strongest - 43.6 %. The interaction (AB) - 2.4 %; (AC) - 5.2 %; (BC) - 2.0 %, and (ABC) - 0.8 %. That is, the main factor in increasing the yield of both the total amount and standard layers is the substrate.*

**Key words:** hazelnut, nursery, standard layer, substrate, peat, sawdust, nitrogen mineral fertilizers.

Одержано редколлегією 12.09.2024

DOI: 10.35205/0558-1125-2024-79-135-139  
УДК 631.931.1

## ТЕХНІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ПРОТИ ГОЛОВНИХ ХВОРОБ СУНИЦІ САДОВОЇ (*FRAGARIA ANANASSA* L.)

A.A. ТОНКОНОЖЕНКО, І.В. ШЕВЧУК, С.І. ГРАДЧЕНКО,  
кандидати с.-г. наук

О.Ф. ДЕНИСЮК, провідний інженер

Інститут садівництва (ІС) НААН України, 03027, Київ-27, вул. Садова, 23  
e-mail: sad-institut@ukr.net

Наведено результати досліджень щодо розвитку основних хвороб суниці садової (біла та бура плямистості, сіра гниль) протягом вегетаційного періоду в умовах Правобережної Західного Лісостепу України. Вивчено ефективність біологічних препаратів Амтеломіцин БТ, Гліокладін БТ, Флуоресцин БТ та Серенада АСО КС в пригніченні поширення і розвитку фітонаторозів (*Ramularia tulasnei* Sacc., *Marssonina potentillae f. fragariae* (Lib.) Ohl, *Botrytis cinerea* Pers.) при вирощуванні суниці садової пізнього строку досягання сорту Мальвіна. Встановлено, що зазначені препарати є ефективними в пригніченні головних хвороб (бурої та білої плямистості, сірої гнилі) в насадженнях суниці садової Інституту садівництва НААН.

**Ключові слова:** суниця садова, біла плямистість, бура плямистість, сіра гниль, біологічні препарати, хвороби, технічна ефективність.

**Актуальність вивчення проблеми.** Розвиток ягідництва в певній мірі ускладнюється комплексом хвороб, що мають значний негативний вплив на продуктивність рослин. Домінуючими хворобами суниці в умовах Правобережного Західного Лісостепу України є біла плямистість суниці (*Ramularia tulasnei* Sacc.) – поширення 28,5 %, бура плямистість (*Marssonina potentillae f. fragariae* (Lib.) Ohl.) – 25,4 та сіра гниль (*Botrytis cinerea* Pers.) – 33,7 % [1]. Зазначені хвороби знижують врожайність та якість ягід суниці на 40-50 % [2]. Для запобігання безпідставного проведення захисних заходів, особливо хімічними препаратами, важливе значення має розробка і впровадження систем захисту ягідних культур на основі моніторингу фітосанітарного стану насаджень суниці. Підвищений попит в Україні на продукцію для дітичного та дитячого харчування, в значній мірі, сприяє впровадженню екологічно-безпечних органічних технологій вирощування ягідних культур, в тому числі і суниці. Однією з головних умов збільшення виробництва екологічно чистої продукції ягідництва є застосування систем інтегрованого захисту рослин від хвороб з урахуванням екологічних і економічних вимог, що сприяє використанню біофунгіцидів, які пригнічують розвиток хвороб в промислових насадженнях, збільшуючи продуктивність та якість врожаю [3]. Саме тому і виникла потреба у визначенні технічної ефективності деяких з них.

**Умови, об'єкти і методика.** Дослідження проводили в ІС НААН протягом 2022-2023 рр. у насадженнях суниці садової сорту Мальвіна 2020 року садіння (схема 90×30+30 см).

Ґрунт дослідного поля – темно-сірий опідзолений середньосуглинковий. Актуальна кислотність рН водне у шарі 0-60 коливається в межах 4,6-7,7. Вміст гумусу – 1,8-2,5 %.

Для вивчення поширення та розвитку основних хвороб суниці, насадження обприскували дослідними препаратами з фенофази початок цвітіння та через кожні 7-12 днів, враховуючи умови погоди та результати моніторингу розвитку хвороб. Обліки ураження та розвитку плямистостей і сірої гнилі проводили згідно загально прийнятих методик [4] у період візуального прояву хвороб – з другої декади травня по другу декаду липня. При визначенні технічної ефективності біофунгіцидів, які застосовувались для пригнічення хвороб в насадженнях суниці, використовували препарати: Амтеломіцин БТ (6 л/га), містить міцелій і спори гриба із роду *Ampelomyces* з титром не нижче  $4,0 \times 10^9$  КУО/см<sup>3</sup> [5], Гліокладін БТ (10 л/га), містить міцелій і спори гриба із роду *Gliocladium* з титром не нижче  $1,5 \times 10^9$  КУО/см<sup>3</sup> [6], Флуоресцин БТ (8 л/га), містить ризосферні бактерії роду *Pseudomonas* з титром не нижче  $5,0 \times 10^9$  КУО/см<sup>3</sup> [7], а також різні біологічно активні речовини. За еталон слугував варіант із застосуванням біопрепарату Серенада АСО КС (8 л/га), що містить бактерії роду *Bacillus subtilis* штам QST

713 [8]. У контрольному варіанті дослідні кущі оброблялися водопровідною водою, без застосування препаратів із фунгіцидними властивостями.

**Результати досліджень.** Спостереження за поширенням та розвитком хвороб показали, що перші ознаки ураження суниці білою та бурюю плямистостями проявляються на початку третьої декади травня. Зважаючи на значну посуху у весняно-літній період під час активної вегетації рослин, розвиток головних хвороб був помірним, та досягав максимального рівня в третій декаді липня: бурюю плямистості – 3,9 % (за ураження листя 13,5 %), білої плямистості – 2,5 (ураження – 13,1 %), розвиток сірої гнилі на ягодах сягав 7,3 %.

Використання біофунгіцидів мало значний позитивний ефект на пригнічення розвитку бурюю плямистості. Розвиток хвороби на листках суниці зменшився в 2-3 рази порівняно з контролним варіантом при технічній ефективності 56,3-83,1 % (табл. 1). Найбільш ефективними в захисті насаджень суниці були препарати Серенада АСО КС, Гліокладін БТ – технічна ефективність їх була на рівні 81,0 і 83,1 % відповідно.

Суттєве пригнічення розвитку білої плямистості в насадженнях суниці спостерігалось при використанні в досліді біофунгіцидів Гліокладін БТ, Флуоресцин БТ, Серенада АСО КС. Рівень розвитку хвороби в зазначених варіантах був у 2,5 рази нижчий ніж в контрольному варіанті. Технічна ефективність біопрепаратів Гліокладін БТ, Флуоресцин БТ, Серенада АСО КС була вагомою з показниками 60,9, 58,2, 63,3 % відповідно (табл. 2).

1. Технічна ефективність біопрепаратів в пригніченні розвитку бурюю плямистості суниці (ІС НААН, сорт Мальвіна, середнє за 2022-2023 р.)

Варіант	Норма витрати, л/га	Ураження, %	Розвиток хвороби, %	Технічна ефективність, %
Контроль	-	13,5	3,9	
Ампеломіцин БТ	6,0	6,1	1,2	71,1
Гліокладін БТ	10,0	8,4	1,6	83,1
Флуоресцин БТ	8,0	8,4	2,1	56,3
Серенада АСО КС (еталон)	8,0	7,1	1,9	81,0
НІР <sub>05</sub>	-	-	0,5	-

2. Ефективність біопрепаратів в пригніченні розвитку білої плямистості суниці (ІС НААН, сорт Мальвіна, середнє за 2022-2023 р.)

Варіант	Норма витрати, л/га	Ураження, %	Розвиток хвороби, %	Технічна ефективність, %
Контроль	-	13,1	2,5	
Ампеломіцин БТ	6,0	11,1	1,4	42,9
Гліокладін БТ	10,0	11,4	1,0	60,9
Флуоресцин БТ	8,0	8,1	1,0	58,2
Серенада АСО КС (еталон)	8,0	9,1	0,9	63,3
НІР <sub>05</sub>	-	-	0,4	-

Рівень ураження ягід суниці сірою гниллю при вивченні біопрепаратів в насадженнях був незначний і в дослідних варіантах становив від 0,7 до 2,7 %, в той же час в контролі цей показник сягав 7,3. Найбільш висока технічна ефективність

відмічена при використанні препаратів Серенада АСО КС (81,8 %) та Флуоресцин БТ (90,9 %) (табл. 3).

3. Ефективність біопрепаратів в пригніченні розвитку сірої гнилі суниці (ІС НААН, сорт Мальвіна, середнє за 2022-2023 р.)

Варіант	Норма витрати, л/га	Уражено плодів, %	Технічна ефективність, %
Контроль	-	7,3	
Ампеломіцин БТ	6,0	2,7	63,6
Гліокладін БТ	10,0	2,7	64,6
Флуоресцин БТ	8,0	0,7	90,9
Серенада АСО КС (еталон)	8,0	1,3	81,8
НІР <sub>05</sub>	-	0,6	-

**Висновки.** Домінуючими найбільш поширеними хворобами у зоні правобережної частини Західного Лісостепу України в насадженнях суниці садової є біла і бура плямистості листя та сіра гниль ягід.

Перші ознаки ураження рослин суниці білою та бурою плямистістю з'являються в період між початком та повним цвітінням, сіра гниль – у фенофазу закінчення цвітіння і початку розвитку плодів. Вищий рівень ураження бурою плямистістю суниці відмічено в період масового збору врожаю, білою плямистістю та сірою гниллю у фазу закінчення плодоношення.

Встановлено що поширення та розвиток бурої плямистості порівняно краще контролюють біопрепарати Гліокладін БТ та Серенада АСО КС, технічна ефективність яких коливалася в межах 81-83 %. Біологічний препарат Серенада АСО КС також ефективний проти білої плямистості – ефективність 63 %. Більш ефективний проти сірої гнилі – біофунгіцид Флуоресцин БТ, технічна ефективність якого становить 91 %.

#### **Список використаної літератури**

1. Мікофлора рослин суниці садової / О.В. Шевчук та ін. *Карантин і захист рослин*. 2023. № 3. С. 26-30.
2. Практикум із сільськогосподарської фітопатології: навчальний посібник / Марков І.Л. К. : ННЦ ІАЕ, 2011. 528 с.
3. Агроекологічні системи інтегрованого захисту плодових і ягідних культур від шкідників і хвороб: рекомендації. 2-ге видання, доповнене і перероблене / Шевчук І.В. та ін. К: ПП «Санспарель», 2021. 188 с.
4. Методика випробування і застосування пестицидів/ С. О. Трибель та ін. К. : Світ, 2001. 448 с.
5. Ампеломіцин БТ. Інженерно-технологічний інститут «Біотехніка» НААН України. URL: <https://biotekhnika.od.ua/uk/produksiia/mikrobiolohichni-preparaty/ampelomitsyn-bt> (дата звернення: 14.06.2024)
6. Гліокладін БТ. Інженерно-технологічний інститут «Біотехніка» НААН України. URL: <https://biotekhnika.od.ua/uk/produksiia/mikrobiolohichni-preparaty/hliokladin-bt> (дата звернення: 14.06.2024)
7. Флуоресцин БТ. Інженерно-технологічний інститут «Біотехніка» НААН України. URL: <https://biotekhnika.od.ua/uk/produksiia/mikrobiolohichni-preparaty/fluorescyn-bt> (дата звернення: 14.06.2024)
8. Серенада АСО. Crop Science, Ukraine. Bayer. URL: <https://www.cropscience.bayer.ua/Products/Fungicides/Serenada> (дата звернення: 14.06.2024)

## TECHNICAL EFFICIENCY OF THE USE OF BIOLOGICAL PRODUCTS AGAINST THE MAIN STRAWBERRY (*FRAGARIA ANANASSA* L.) DISEASES

**A.A. TONKONozHENKO, I.V. SHEVCHUK, S.I. GRADCHENKO**, PhDs  
**O.F. DENYSIUK**, Leading Engineer

Institute of Horticulture, NAAS of Ukraine, 03027, Kyiv-27, 23, Sadova st.

e-mail: sad-institut@ukr.net

*The dominant and most common diseases in the right-bank part of the western Forest-Steppe of Ukraine in strawberry plantations are white and brown leaf spot and damage to berries by gray rot. Observations of the spread and development of diseases showed that the first signs of white and brown leaf spot of strawberries appear at the beginning of the third decade of May.*

*Given the significant drought in the spring-summer period during the active vegetation of plants, the development of the main diseases was moderate, reaching a maximum level in the third decade of July: brown spot - 3.9 % (with leaf damage of 13.5 %), white spot - 2.5 (damage - 13.1 %), the development of gray rot on berries reached 7.3 %.*

*The use of biofungicides had a significant positive effect on suppressing the development of brown spot. The development of the disease on strawberry leaves decreased by 2-3 times compared to the control variant with a technical efficiency of 56-83 %. More effective for protecting strawberry plantations were the drugs Serenade ASO KS, Gliokladin BT - their technical efficiency was at the level of 81 and 83 %, respectively. Significant inhibition of the development of white spot in strawberry plantations was observed when using the biofungicides Gliokladin BT, Fluorescin BT, Serenade ASO KS in the experiment. The development of the disease in the specified variants was 2.5 times lower than in the control variant. The technical efficiency of the biological preparations Gliokladin BT, Fluorescin BT, Serenade ASO KS was 61, 58 and 63 %, respectively.*

*The damage to berries by gray rot in the study of biological preparations in strawberry plantations was insignificant and ranged in the experimental variants from 0.7 to 2.7 %, while in the control this indicator reached 7.3 %. Comparatively higher technical efficiency was noted when using the preparations Serenade ASO KS (82 %) and Fluorescin BT (91 %).*

**Key words:** garden strawberry, white spot, brown spot, gray rot, biological preparations, diseases, technical efficiency.

Одержано редколегією 25.08.2024

DOI: 10.35205/0558-1125-2024-79-139-144

УДК 634.71:578:632.3

## ВПЛИВ ВІРУСУ КУЩИСТОЇ КАРЛИКОВОСТІ МАЛИНИ НА ПОСУХОСТІЙКІСТЬ РОСЛИН МАЛИНИ (*RUBUS IDAEUS* L.)

**I.A. РЯБА**, мол. науковий співробітник

**К.М. УДОВИЧЕНКО**, кандидат біол. наук

Інститут садівництва (ІС) НААН України, 03027, Київ-27, вул. Садова, 23,

e-mail: orpanasenko.irina@ukr.net

*Представлено результати досліджень, які проводили лабораторно-польовим методом для визначення водоутримувальної здатності та водного дефіциту трьох ремонтантних сортів малини: Джозан Джей, Брусвяна та Зюгана за інфікування вірусом кущистої карликовості*