

УДК 634.75:504:631.86

*М.В. Марцинівський,
аспірант*

*Житомирський національний
агрокологічний університет*

** Науковий керівник —
доктор сільсько-
господарських наук
В.Г. Куян*

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ СУНИЦЬ САДОВИХ НА ДЕРНОВИХ ГРУНТАХ ПОЛІССЯ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ

Висвітлено особливості росту, вегетативного розвитку і продуктивність рослин суниць садових сорту Істочник на дернових осушених ґрунтах правобережного Полісся України (Житомирська область) за органічної системи удобрення з метою отримання екологічно безпечного врожаю.

Ключові слова: суниця садова, ґрунт, органічні добрива, ягоди, врожайність.

Постановка проблеми. Багаторічними дослідженнями технологій вирощування суниць садових установлено доцільність внесення під культуру органічних добрив; при цьому органічна система удобрення часто не поступається орґано-мінеральній і не рідко є більш продуктивною [1–4]. На присадибних ділянках, де вирощується понад 90% ягід суниць в Україні, рекомендується вносити лише органічні добрива; урожайність за таких умов нерідко досягає 30 т/га і більше без застосування будь-яких засобів хімічного захисту та удобрення мінеральними туками і в середньому є вищою порівняно із товарними господарствами [5].

Країни Європейського Союзу вже тривалий час вирощують суниці за органічною системою удобрення без застосування хімічних засобів захисту і спрямовують дослідження у цьому напрямку, визначивши якість плодів суниць і захист довкілля пріоритетами світового ринку [6, 7].

Досліджень, пов'язаних із товарним вирощуванням суниць садових лише за органічної системи удобрення в нашій країні проведено мало, як і технологій, які не передбачають застосування пестицидів. А за деяких ґрунтово-кліматичних умов, зокрема, на дернових осушених ґрунтах Полісся, дослідження, пов'язані із вирощуванням суниць, раніше взагалі не проводились, при тому що вони є одними з найперспективніших у цій зоні для ягідних культур [8], а загальна їх площа, разом із лучними, становить 255,7 тис. га, або 9% від ґрунтів зони, і майже всі вони осушені. У Житомирській області дернові ґрунти представлені на площі 48587 га, із яких 37294 га — орні землі. Отже, необхідно дослідити продуктивність суниць на перспективних, але раніше не досліджених ґрунтах, застосовуючи безпечні для довкілля елементи технології, які передбачають органічну систе-

му удобрення без використання хімічних засобів і дають можливість отримувати екологічно безпечні врожаї ягід найвищої якості.

Об'єкт та методика досліджень. Об'єкт дослідження — суниці садові сорту Істочник вітчизняної селекції. Сорт середнього строку досягання, високоврожайний, зимостійкий. Рекомендований для вирощування у всіх ґрунтово-кліматичних зонах України. Місце проведення досліджень — с. Вереси, Житомирського району, Житомирської області. Рельєф місцевості — рівнинний, рівень залягання підґрунтових вод — 1,4–1,7 м. Ґрунти дернові піщанолегкосуглинкові з вмістом в орному шарі гумусу 1,99%, pH_{KCl} — 5,2, P_2O_5 — 7,6 мг, K_2O — 8,2 мг екв. на 100 г абс. сухого ґрунту, сума обмінних основ — 16 мг екв., у тому числі обмінного кальцію — 8,7. Попередником суниць був чорний пар, попередником — жито озиме.

Схема досліду:

1. Контроль біологічний (без добрив).
2. Контроль технологічний (100 т/га гною + $N_{90}P_{190}K_{230}$).
3. Гній 150 т/га.
4. Гній 100 т/га.
5. Гній 50 т/га.
6. Сидерати + гноївка 12 т/га.
7. Сидерати + пташиний послід 12 т/га.
8. Гній 50 т/га + пташиний послід 2 т/га.

Ґрунт під насадження готували протягом 2008–2010 рр. Рослини суниць висаджували на ділянки досліду 30 серпня 2010 р. Використовували свіжу розсаду першої репродукції з діаметром ріжка 8–12 мм. Схема садіння розсади — $1 \times 0,3$ м; кількість рослин на 1 га — 33333 шт. Площа варіанта — 50 м², облікової ділянки — 10 м². Повторність — п'ятикратна, за рендомізованого розміщення ділянок. Догляд за рослинами у технологічному контролі проводився згідно існуючих рекомендацій. У решти варіантів за рекомендаціями оброб-

лявся лише ґрунт, а пестициди не використовувались.

Врожайність визначали зважуванням при кожному зборі плодів на всіх ділянках досліді. Визначали кількість кущів, ріжків, вусиків і листків двічі протягом вегетації (під час цвітіння і в кінці вегетаційного періоду) підрахунком їх на 1 м² кожного повторення усіх варіантів, відмічаючи при цьому календарні строки проходження фенофаз.

Погодні умови протягом двох років досліджень мали деякі відхилення від середньорічних показників, недостатня кількість опадів і підвищена температура повітря негативно впливали на продуктивність рослин суниці. Так, середня річна температура повітря впродовж років дослідження була вищою від багаторічної на 1,8°C, а опадів випало у 2011 році на 124 мм менше від норми (483 мм замість 607 мм). Впродовж 7-ми місяців вегетаційного періоду 2011 року (з березня по вересень) температура повітря перевищувала середню багаторічну на 1,4–2,7°C. Дефіцит вологи рослини суниці особливо гостро відчували у період найвищої її потреби — під час цвітіння і досягання плодів в перший рік плодоношення, адже кількість опадів у травні була майже вдвічі меншою від середньорічної (32,2 мм замість 58 мм).

Результати досліджень. Обстеження рослин після садіння показало високий відсоток приживлюваності розсади (понад 98%) у всіх варіантах, без будь-якої залежності від удобрення. Внесення в ґрунт органічних добрив мало позитивний вплив на рослини суниць у всіх варіантах досліді (табл. 1). Вже через рік після висаджування рослин їх кількість зростає із 33,333 до 525–610 тис. шт./га. Най-

більшу кількість вегетативних і генеративних органів утворили рослини у варіантах досліді 5 (50 т/га гною) та 8 (50 т/га гною + 2 т/га пташиного посліду). Кущів утворилося на 31, ріжків на 46, вусиків на 79 і листків на 82% більше у варіанті 8 порівняно із біологічним контролем. Майже такою ж була продуктивність і в п'ятому варіанті з дещо нижчою кількістю ріжків.

Менш продуктивними були рослини у варіантах досліді 6 і 7, де використовувались сидерати, гноївка і пташиний послід. Найменше у цих варіантах, порівняно з іншими, утворилося вусиків (894–971 тис. шт./га) і листків (1980–2044 тис. шт./га), хоча і більше, ніж у біологічному контролі на 44–56% вусиків і на 55–60% листків. Варіант 2 (контроль технологічний) мав дві особливості: рослини на ділянках цього варіанта утворили найменшу кількість молодих кущів (525 тис. шт./га) і ріжків (631 тис. шт./га) порівняно з іншими варіантами, але все ж таки більше, ніж в біологічному контролі і вусиків і кущів на 13%. Цю особливість можна пояснити виснаженням рослин після формування найвищого у досліді врожаю і, можливо, негативним впливом внесених мінеральних добрив на фоні значного дефіциту вологи в ґрунті. Наступною особливістю варіанта 2 було те, що кількість вусиків і листків в кінці першої вегетації навпаки тут була найвищою — на 119 та 84% відповідно більше, ніж у біологічному контролі, тобто спостерігається позитивна кореляція між збільшенням кількості листків і приростом врожаю. Кількість новоутворених вегетативних і генеративних органів у варіантів 3 (150 т/га гною) і 4 (100 т/га гною) була середньою по досліді.

1. Вплив різних систем удобрення на вегетативний розвиток суниць сорту Істочник в перший рік плодоношення (2011 рік)

№ п/п	Варіант	Кількість утворень на 1 га, тис. шт.			
		кущі	ріжки	вусики	листки
1	Без добрив (контроль біологічний)	465	559	622	1280
2	Гній 100 т/га + N ₉₀ P ₁₉₀ K ₂₃₀ (контроль технологічний)	525	631	1365	2362
3	Гній 150 т/га	552	654	1146	2247
4	Гній 100 т/га	577	676	1598	2365
5	Гній 50 т/га	583	674	1232	2318
6	Сидерати + гноївка 12 т/га	553	640	894	1980
7	Сидерати + пташиний послід 12 т/га	558	649	971	2044
8	Гній 50 т/га + пташиний послід 2 т/га	610	816	1116	2332
	НП _{0,5}	2,5	7,68	9,4	17,32

Дещо більше їх утворилося у варіанті з меншою кількістю гною (варіант 4), особливо вусиків, що може свідчити про помірний негативний вплив найвищої у досліді норми гною (150 т/га) на рослини. Слід відмітити, що загалом найкращі умови для утворення, росту і розвитку вегетативних і генеративних органів рослин у перший рік плодоношення склалися у варіантах з внесенням у передсадивну підготовку ґрунту 50–100 т/га гною.

Цвітіння рослин на дослідних ділянках розпочалося в кінці першої — на початку другої декади травня і проходило із різницею в 1–4 дні. Так, його початок у варіантах 3, 4 і 5 зафіксовано 10.05, у варіантах 1, 2 і 8 — 11.05, а рослини у варіантах 6 та 7 зацвіли 13.05.2011. Масове цвітіння рослин по всіх варіантах відмічено 20.05.2011, а його завершення — 26.05 (варіанти 1, 6 та 7), 28.05 (5 і 8) і 30.05.2011 (варіанти 2, 3 і 4).

Початком досягання плодів вважають дату, коли повністю достигли перші ягоди. Спостереження показали, що плоди у всіх варіантах почали достигати майже одночасно — 1 червня (варіанти 2, 3, 4, 5 і 8), на день пізніше — у варіантах 1, 6 і 7. Останній збір стиглих ягід, яким відмічають кінець фази досягання, у варіантах 1, 6 і 7 проводився 30 червня, а у варіантах 2–5 і 8 — 5 липня; загалом же ягоди в перший рік плодоношення збирали одинадцять разів. Незважаючи на пізні строки садіння (30.08), порівняно невелику кількість висаджених рослин (33333 шт./га) та деякі інші фактори, урожайність ягід в перший рік плодоношення була в межах 37–59 ц/га (табл. 2).

Таку продуктивність можна пояснити біологічними особливостями сорту, високою

якістю оздоровленого посадкового матеріалу, забезпеченістю рослин елементами живлення та створенням оптимальних водно-фізичних властивостей ґрунту внаслідок внесення високих норм органічних добрив, загальним високим рівнем агротехніки та деякими іншими чинниками.

Урожайність рослин у досліді мала закономірну залежність від кількості внесених органічних добрив і їх виду. Найвищою вона була при внесенні гною: у варіанті з рекомендованою технологією — 59 ц/га, та з внесенням лише 100 т/га гною — 56 ц/га, що відповідно на 69 і 60% більше від варіанта без удобрення, а найменшою — у варіантах із зеленим добривом (6 і 7), де становила 37 і 38 ц/га відповідно, але при цьому перевищуючи врожайність на біологічному контролі. У варіантах 2 і 4 відмічено найбільшу масу ягід — 21 г (варіант 2) та 18,4 г (варіант 4). У варіанті 3 (150 т/га гною) врожайність була високою 54 ц/га, проте поступалася за цим показником 4-му варіанту, де під суницю вносили на 50 т/га гною менше, що свідчить про негативний вплив надмірної кількості гною на ростові процеси і урожайність культури в перший рік плодоношення.

Середньою і приблизно однаковою у досліді була врожайність на ділянках варіантів 5 і 8 із внесенням 50 т/га гною і становила 50 і 46 ц/га ягід, перевищуючи біологічний контроль на 43 і 32%. У всіх варіантах досліду маса найбільшої (на 11–32%) і середньої (на 19–51%) ягоди була вищою від контролю біологічного. Маса найменшої ягоди по всіх варіантах особливо не відрізнялася і коливалася в межах від 5,2 до 6,1 г.

2. Урожайність суниць сорту Істочник залежно від удобрення

№ п/п	Варіант	Урожайність, ц/га	Маса найбільшої ягоди, г	Маса найменшої ягоди, г	Середня маса ягоди, г
1	Без добрив (контроль біологічний)	34,59	15,9	5,3	10,1
2	Гній 100 т/га + N ₉₀ P ₁₉₀ K ₂₃₀ (контроль технологічний)	59,09	21,0	6,1	15,3
3	Гній 150 т/га	54,00	18,0	5,8	12,7
4	Гній 100 т/га	55,50	18,4	5,2	12,0
5	Гній 50 т/га	49,60	17,8	5,7	12,7
6	Сидерати + гноївка 12 т/га	36,82	18,2	5,5	12,6
7	Сидерати + пташиний послід 12 т/га	38,18	18,1	5,7	13,3
8	Гній 50 т/га + пташиний послід 2 т/га	45,52	17,6	5,5	12,7
	НП _{0,5}	2,46	1,27	1,13	0,75

Запас елементів живлення у ґрунті зріс по всіх варіантах досліджу, особливо там, де вносили найвищі норми гною і меншою мірою — у варіантах із сидератами.

Якість плодів при використанні органічної

системи удобрення була високою по всіх варіантах: вміст в ягодах нітратів (від 10,3 до 20,1 мг/кг) і важких металів, — Рb (від 0,04 до 0,06) і Cd (від 0,006 до 0,010 мг/кг), був значно нижчим від ГДК.

ВИСНОВКИ

1. В умовах Полісся України на дернових осушених ґрунтах рослини суниць садових при пізньолітньому садінні та органічній системі удобрення вже наступного року забезпечують урожайність екологічно чистих ягід на рівні 37–56 ц/га.

2. Найбільше молодих куців (583–610 тис. шт./га) і ріжків (676–816 тис. шт./га) на-

прикінці першої вегетації утворюється у варіантах з внесенням в передсадивну підготовку ґрунту 50 і 100 т/га гною.

Подальші дослідження у наступний рік слід зосередити на вивченні залежності якості плодів суниць від використання різних видів і норм органічних добрив на дернових осушених ґрунтах.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Интенсивная технология возделывания земляники* / В.С. Марковский, А.В. Щербак, В.П. Лошицкий [и др.]. — К.: КГТ-1, 1989. — 6 с.
2. *Куян В.Г. Специальне плодівництво* / В.Г. Куян. — К.: Світ, 2004. — С. 300–303.
3. *Негода В.И. Предпосадочное удобрение песчаных почв под землянику в Полесье УССР* / В.И. Негода, Н.В. Матвиенко // *Вестник сельскохозяйственной науки*. — 1979. — № 9. — С. 26–28.
4. *Копань К.М. Ягідні культури* / К.М. Копань, В.С. Марковський, А.В. Оліфер. — К.: Урожай, 1986. — С. 56–58.
5. *Сало І.А. Ринок ягід в Україні* / І.А. Сало // *Проб-*

леми адаптації та перспективи розвитку ягідництва: тези доп. і виступів на всеукр. наук. конф. молодих вчених і спеціалістів — К., 2008. — С. 155–158.

6. *Мельник О.В. Вимоги супермаркетів зростають* / О.В. Мельник // *Новини садівництва*. — 2005. — № 4. — С. 36–37.
7. *Мустафаєв Т.Б. Суниця на шляху до споживача* / Т.Б. Мустафаєв // *Новини садівництва*. — 2005. — № 4. — С. 38.
8. *Придатність ґрунтів під сади та ягідники* / П.Д. Попович, В.А. Джамаль, Н.Г. Ільчишина, С.О. Скорина. — К.: Урожай, 1981. — 160 с.

НОВИЙ ЗАСІБ ПРОТИ НЕСПРАВЖНЬОЇ БОРОШНИСТОЇ РОСИ ХМЕЛЮ

**Розробник — Інститут сільського господарства Полісся НААН.
Автори — Венгер О.В., Венгер В.М., Якубенко І.В., Федорчук Н.А.**

Однією із найнебезпечніших хвороб хмелю є несправжня борошниста роса — *Pseudoperonospora humuli* Wils. Дослідженнями встановлено, що застосування фунгіциду Валіс М, в.г. забезпечує надійний захист рослин хмелю від цієї хвороби. Ефективність препарату з різними нормами витрат становить: 2 кг/га за висоти рослин 1–2 м — 90,9%; 4 кг/га за висоти рослин 3–4 м — 91,6%; 6 кг/га за висоти рослин 5–6 м — 90,0%; 8 кг/га за висоти рослин 7 м і більше — 91,3%. Таким чином, враховуючи високу ефективність фунгіциду, рекомендуємо його для виробничої перевірки в хмелегосподарствах України.

За додатковою інформацією звертатися за адресою:
ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПОЛІССЯ НААН.
Київське шосе, 131, м. Житомир, 10007.
Тел. (0412) 429231, Венгер О.В., e-mail: venger_o@ukr.net