

ЕФЕКТИВНІСТЬ ОРГАНІЧНОЇ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ СУНИЦЬ САДОВИХ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Встановлено, що в умовах відкритого дерново-середньопідзолистого ґрунту, де рівень залягання підґрунтових вод на глибині 1,5–1,8 м, ріст, вегетативний розвиток і продуктивність суниць садових сорту Зенга Зенгана у незрошуваних насадженнях з органічною системою удобрення не поступалися органо-мінеральній, забезпечуючи вищезазначене екологічно безпечних урожаїв.

Проблема і завдання досліджень

У технологіях товарного вирощування ягід суниць, що практикувалися протягом другої половини ХХ ст., чільне місце займало застосування мінеральних добрив та хімічних методів боротьби з бур'янами і шкідниками [3, 9, 11–16]. Сучасні технології також ґрунтуються на застосуванні органо-мінеральної системи удобрення, хімічних методів захисту суниць від бур'янів, хвороб і шкідників [2, 5, 7, 8, 10], що не гарантує отримання екологічно безпечної продукції [5]. Тому в країнах ЄС давно почали зменшувати внесення мінеральних азотних добрив [6], як і засобів хімізації виробництва с.-г. продукції взагалі.

Вітчизняні інтенсивні технології вирощування суниць з 2-річним плодоношенням базуються на органо-мінеральній системі удобрення – залежно від типу ґрунту 60–100 т/га гною чи 80–120 т/га торфо-гноювого компосту і $P_{90-120} K_{90-120}$ (норми РК встановлюють також за рівнем забезпечення ґрунту фосфором і калієм) вносять перед садінням, $N_{120-180} P_{60} K_{120}$ – в період експлуатації насадження [4, 10–13]; врожайність за таких «інтенсивних» технологій становила 10–15 т/га, тоді як за хімізованих технологій у Західній Європі і США – до 25 т/га [3], в Італії – 30–40 т/га, у північних районах – 14–18 т/га [16]. Ймовірна оптимальна врожайність, що забезпечується інтенсивними технологіями, близько 50 т/га [1].

Для насаджень суниць на присадибних ділянках, що в нашій країні займають понад 90 % загальної площі під культурою, рекомендується органічна система удобрення [1, 8]. Але вона майже не вивчена, зокрема на різних типах ґрунтів. Органічна система удобрення, як і незахімізована технологія товарного вирощування також не досліджена, а, отже, їх вивчення є актуальним, оскільки забезпечує отримання екологічно чистих урожаїв.

Методика досліджень

Дослідження проводилися в саду ЖНАЕУ (с. В. Горбаша Черняхівського району Житомирської області). Рельєф площі під насадженням рівнинний, підґрунтові води на глибині 1,5–1,8 м. Ґрунт дерново-середньопідзолистий супіщаний, на морені; гумус в орному шарі – 1,2–1,4 %, P_2O_5 – 10,2, K_2O – 11,7 мг на 100 г абс. сухого ґрунту, Са – 3,4 мг екв. Середня температура поверхні ґрунту в квітні–жовтні становить 7–23 °С, у грудні–березні – мінус 1–6 °С, рН сольове – 4,1–4,9. Середньорічна кількість опадів – 570 мм, в окремі роки до 900 мм.

Об'єкт дослідження – середньопізній сорт Зенга Зенгана, що походить з Німеччини. Куц середньорослий, густий, високоврожайний, утворює мало вусиків, зимостійкий. Ягоди масою 8–12 г, ширококулясті, темно-червоні, транспортабельні; м'якуш темно-червоний, дуже соковитий, щільний, ароматний, кисло-солодкий.

Схема досліду. Варіанти: 1. контроль – удобрення згідно з рекомендаціями [4, 12]; 2. гній 60 т/га + перегній 20 т/га; 3. гній 60 т/га + перегній 40 т/га; 4. гній 60 т/га + перегній 20 т/га + гноївка 10 т/га.

Закладали насадження восени – в другій декаді вересня 1995 р. Площа насаджень варіанта 100 м², повторність 4-кратна по 25 м² у кожній. Гній вносили у паровому полі навесні під оранку на глибину 22–25 см. Перегноєм – 20 т/га – у варіантах 2, 3 і 4 мульчували рядки суниць після садіння пізно восени перед замерзанням ґрунту, у варіанті 3, крім того, повторно мульчували наступного року навесні, а на ділянках варіанта 4 проводили підживлення гноївкою, розбавленою удвічі водою. Схема садіння рослин – 80×25 см (50 тис. шт. на 1 га); розсада однорічна, стандартна.

Елементи обліку. Кількість кущів, бічних ріжків на центральних стеблах, вусиків і листків установлювали підрахунком на 1 м² кожного повторення варіанта наприкінці першої вегетації. Врожайність визначали зважуванням з усієї площі кожного повторення варіанта протягом усього періоду збирання всіх років плодоношення.

Догляд за насадженням на ділянках контролю проводився згідно з рекомендаціями [4, 12], а в експериментальних варіантах – за рекомендаціями оброблявся лише ґрунт, а будь-які заходи хімізації не застосовувалися.

Результати досліджень

Під час закладання досліду на 1 га висаджувалося 50 000 шт. стандартної розсади, а після закінчення першої вегетації налічувалося 615000–987500 кущів/га (табл. 1) за рахунок укорінення нових розеток, що утворилися на сланких пагонах – вусиках. Порівняно з кількістю висадженої розсади, щільність насадження збільшилася в усіх варіантах у 12,3–15,8 раза, але найбільшою мірою на ділянках варіанта 3

осіннім мульчуванням рядків перегноем та весняним підживленням однорічних насаджень гноївкою.

Таблиця 1. Вегетативний розвиток суниць садових сорту Зенга Зенгана залежно від удобрення восени наступного року після садіння

№ з/п	Варіант	Кількість на 1 га, тис. шт.			
		кущів	ріжків	вусиків	листіків
1.	Контроль – удобрення згідно з рекомендаціями	632,5	257,6	162,4	3032,5
2.	Гній 60 т/га + перегній 20 т/га	615,0	275,0	195,0	3027,5
3.	Гній 60 т/га + перегній 40 т/га	792,5	380,0	257,5	4195,0
4.	Гній 60 т/га + перегній 20 т/га + гноївка 10 т/га	987,5	397,5	260,0	4995,0

Бічні розгалуження – ріжки – утворилися лише на центральних стеблах основних маточних кущів. Найменша їх кількість налічувалася на ділянках з органо-мінеральною системою удобрення; найактивніше (на 54,2 % більше, порівняно з контролем) ріжки формувалися у варіанті з осіннім мульчуванням рядків перегноем та весняним підживленням кущів гноївкою.

На ділянках усіх варіантів з органічною системою удобрення значно більше (на 20,7–60,1 %), ніж в контролі, формувалося сланких пагонів, на яких утворювались нові кущі.

За чисельністю листків істотної різниці між контролем і варіантом з передсадивним внесенням гною та осіннім мульчуванням рядків суниць перегноем не виявлено, тоді як на ділянках варіантів з додатковим весняним мульчуванням перегноем і підживленням рослин гноївкою їх кількість збільшилась на 38,2–64,6 %, порівняно з контрольною органо-мінеральною системою удобрення.

Процес вегетативного розвитку суниць тісно пов'язаний з активністю формування генеративних бруньок і продуктивністю насаджень.

Однак прямої, адекватної залежності не спостерігалось – дія органічної системи удобрення на генеративний розвиток суниць була значно слабкішою, ніж на формування вегетативних утворень. Тому в першу, основну, вегетацію товарного плодоношення врожайність ягід у варіантах з органо-мінеральною (контроль) та органічною (гній 60 т/га до садіння розсади і перегній 20 т/га

восени для мульчування рядків) системи удобрення майже не відрізнялася і становила 16,3–16,9 т/га (табл. 2). На ділянках варіанта 3 де повторно мульчували рядки суниць, на початку першої вегетації, врожайність зросла до 18,5 т/га – на 13,5 % відносно контролю, а весняне підживлення гноївкою (варіант 4) підвищувало врожайність на 17,2 %, порівняно з органо-мінеральною системою удобрення. Для насаджень з нерегульованим водним режимом таку врожайність, отриману в другу вегетацію після осіннього садіння розсади, можна вважати цілком задовільною.

Таблиця 2. Плодоношення суниць садових сорту Зенга Зенгана залежно від систем удобрення

№ з/п	Варіант	Урожайність, т/га				
		1997 р.	1998 р.	1999 р.	* сумарна	% до контролю
1.	Контроль – удобрення згідно з рекомендаціями	16,3	3,5	3,8	23,6	100,0
2.	Гній 60 т/га + перегній 20 т/га	16,9	3,8	4,1	24,8	105,9
3.	Гній 60 т/га + перегній 40 т/га	18,5	4,0	4,0	26,5	112,3
4.	Гній 60 т/га + перегній 20 т/га + гноївка 10 т/га	19,1	4,6	3,9	27,6	116,9

* Примітка: Р, % – 5,14; НР₀₅ – 1,48 т/га; НР₀₁ – 1,96 т/га

Другого року плодоношення врожайність, як правило, в 1,5–2 рази нижча, порівняно з першим, тому й експлуатують тепер промислові насадження суниць здебільшого 2 роки, а часто практикують й однорічну культуру [3, 4, 10]. Але у представлених результатах досліджень наступної вегетації врожайність у всіх варіантах була не менш як у 4 рази нижчою, порівняно з попереднім плодоношенням, оскільки, крім першого збирання, урожай був знищений градом. Проте й маса першого збору врожаю ягід в експериментальних варіантах була на 8,6–31,4 % вищою, ніж в контролі.

У зв'язку з цими обставинами, насадження експлуатувалося ще протягом одного року і врожайність становила 3,8–4,1 т/га; різниця між експериментальними варіантами і контролем не перевищувала 2,8–7,9 %. Низька врожайність на третій рік експлуатації насадження спричинена не лише закономірним зниженням її у міру старіння насадження, забур'яненням, а й, значною мірою, внаслідок пошкодження приморозками першого квітування. Однак і в ці несприятливі погодні роки післядія органічної системи удобрення була позитивною.

За 3 роки плодоношення сумарна врожайність насаджень з органічною системою удобрення переважала контроль на 5,9–16,9 %, а середньорічна становила 8,3–9,2 т/га проти 7,9 т/га в контролі; найвищу врожайність отримано у варіанті 4, де, крім удобрення гноєм і перегноєм, навесні рослини підживлювали гноівкою. Середня врожайність за 2 перші роки плодоношення на ділянках контрольного варіанта становила 9,9 т/га, у варіантах з органічною системою удобрення – 10,3–11,9 т/га, тобто досягала рівня «інтенсивних» насаджень [4].

Висновки

1. У насадженні суниць сорту Зенга Зенгана, закладеному в середині вересня, наступної вегетації відбуваються лише процеси вегетативного розвитку, а також формування генеративних бруньок, не залежно від технології вирощування; плодоношення починається з другої вегетації.

2. Активізації вегетативного розвитку суниць на дерново-середньопідзолистих ґрунтах найбільше сприяла органічна система удобрення: передсадивне внесення 60 т/га гною, пізньоосіннє мульчування рядків перегноєм (20 т/га) і одноразове підживлення гноівкою (10 т/га); порівняно з рекомендованою органо-мінеральною системою кількість новоутворених кущів збільшилась на 56,1 %, ріжків – на 54,2 %, вусиків – на 60,1 %, листків – на 64,6 %.

3. Нехімізована технологія вирощування суниць з органічною системою удобрення (60 т/га гною перед садінням, післясадивне мульчування перегноєм – 40 т/га – восени і навесні по 20 т/га, підживлення гноівкою – 10 т/га) за врожайністю протягом 3-річного періоду переважає технологію з органо-мінеральною системою удобрення і хімічним захистом рослин на 12,3–16,9 %, забезпечує одержання екологічно чистих плодів.

Подальші дослідження доцільно зосередити на випробуванні нехімізованих технологій вирощування екологічно чистих ягід з органічною системою удобрення, вдосконалення їх щодо різних типів ґрунтів, кліматичних і погодних умов.

Література

1. Атлас перспективних сортів плодových и ягодных культур Украины / под ред. В.П. Копаня. – К. : Одесс, 1999. – 454 с.
2. Дрозд О.О. «Регульоване» вирощування суниць / О.О. Дрозд, О.В. Мельник // Новини садівництва. – 2004. – № 3. – С. 12–16.
3. Интенсивная технология возделывания земляники / В.С. Марковский, А.В. Щербак, В.П. Лошицкий и др. – К., 1989. – 6 с.
4. Копылов В.И. Земляника / В.И. Копылов. – Симферополь : Поли ПРЕСС, 2007. – 364 с.

5. *Куян В.Г.* Эффективность макроудобрений и микроэлементов при выращивании земляники / *В.Г. Куян* // Науч. тр. УСХА. – К., 1975. – Вып. 135. – С. 112–114.
 6. *Куян В.Г.* Суниці / *В.Г. Куян* // Технології та технологічні проекти вирощування основних сільськогосподарських культур. – Житомир, 2007. – С. 312–320.
 7. *Лисанюк В.Г.* Нові технології вирощування суниць / *В.Г. Лисанюк, О.В. Мельник* // Новини садівництва. – 1994. – № 3. – С. 1–6.
 8. *Мелехова І.О.* Боротьба з бур'янами на суницях / *І.О. Мелехова* // Новини садівництва. – 2007. – № 3. – С. 17–19.
 9. *Мельник І.О.* Удобрення азотом і екологія / *І.О. Мельник* // Новини садівництва. – 2005. – № 3. – С. 15.
 10. *Мустафаев Т.Б.* Земляника на Херсонщині / *Т.Б. Мустафаев* // Новини садівництва. – 2005. – № 3. – С. 12–14.
 11. Плодівництво / за заг. ред. *М.В. Андрієнка*. – К. : Хрещатик, 1992. – 116 с.
 12. Рекомендации по закладке интенсивных садов в колхозах и совхозах Украинской ССР / *М.В. Андриенко, В.М. Васюта, А.А. Романов* и др. – К. : УкрНИИ садоводства, 1987. – 55 с.
 13. *Хоменко І.І.* Суниці в умовах Чернівецької обл. / *І.І. Хоменко* // Садівництво : міжвідомч. тем. наук. зб. – К. : Урожай, 1993. – Вип. 49. – С. 81–83.
 14. *Eulenstein F.* Empfehlungen der «SAG» Erdbeerproduktion zur Verbesserung des Produktionsverfahrens Erdbeere / *F. Eulenstein* // Gartenbau. – 1983. – № 30, 1. – S. 1.
 15. *Reckrühm I.* Einfluss der Harnstoffblattdüngung auf Wachstum und Ertrag bei «Senga Sengana» / *I. Reckrühm* // Gartenbau. – 1981. – № 29. – S. 63–70.
 16. *Rilando F.* Fragola: espansione ai sud pantado sulla precocita / *F. Rilando* // Terra e vita. – 1983. – Vol. 24, № 21. – P. 45–47.
-
-