

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Кафедра рослинництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Степанчук Богдан Валентинович

УДК 631.559:634.75

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
Вплив способів посадки на врожайність суниці садової в умовах Полісся
Спеціальність 201 «Агрономія»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр
кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело

_____ Б.В. Степанчук

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи:
Овезмирадова О. Б.
кандидат с.-г. наук

Житомир – 2020

АНОТАЦІЯ

Степанчук Б. В. «Вплив способів посадки на врожайність суниці садової в умовах Полісся».

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістр за спеціальністю 201 – Агрономія. – Поліський національний університет, м. Житомир, 2020 р.

Кваліфікаційна робота містить результати досліджень щодо впливу різних способів посадки на продуктивність та якість садової в умовах Полісся.

Мета досліджень – провести аналіз показників врожайності суниці за різних способів посадки в умовах вирощування зони Полісся.

Об'єкт дослідження. Різні способи посадки суниці.

Результати досліджень. Встановлено, що при рядковому способі посадки за схеми 90×20 см, рослини суниці відрізняються кращими показниками росту та розвитку в порівнянні зі стрічковим та килимовим способами розміщення рослин. Розміщення насаджень за схемою 90×20 см забезпечує у 1,02–1,2 раза вищу врожайності суниці садової в порівнянні зі стрічковою та грядковою посадками. Доведено, що вирощування суниці рядковим способом за схемою садіння 90×20 см дозволяє отримати найбільший прибуток, що становить 54,4 тис. грн./га.

Ключові слова: суниці садові, насадження, урожайність, плоди, біохімічний склад, схеми посадки.

SUMMARY

Stepanchuk B.V. «Influence of planting methods on the yield of garden strawberries in Polissia».

Qualifying work for a master's degree in 201 – Agronomy. – Polissia National University, Zhytomyr, 2020.

Qualification work contains the results of research on the impact of different planting methods on the productivity and quality of the garden in Polissia.

The purpose of the research is to analyze the yield indicators of strawberries under different methods of planting in the conditions of growing the Polissia zone.

Object of study. Different ways of planting strawberries.

Research results. It is established that with the row method of planting according to the schemes of 90×20 cm, strawberry plants have better growth and development rates in comparison with the tape and carpet methods of plant placement. Placement of plantings according to the scheme of 90×20 cm provides 1,02–1,2 times higher yields of garden strawberries in comparison with tape and bed plantings. It is proved that growing strawberries in a row according to the planting scheme of 90×20 cm allows to get the highest profit, which is 54,4 thousand UAH/ha.

Key words: garden strawberries, plantings, yield, fruits, biochemical composition, planting schemes.

ЗМІСТ

Анотація.....	2
Зміст.....	4
Вступ.....	5
РОЗДІЛ 1. Аналітичний огляд літератури	8
1.1. Біологічні особливості суниці садової.....	8
1.2. Особливості розміщення насаджень суниці садової	10
РОЗДІЛ 2. Програма, місце, умови та методика проведення досліджень	12
РОЗДІЛ 3. Експериментальна частина.....	19
3.1. Агротехнологічна ефективність вирощування суниці садової в умовах Полісся	19
3.2. Екологічна ефективність вирощування суниці садової в умовах Полісся.....	22
3.3. Економічна ефективність вирощування суниці садової в умовах Полісся	23
Висновки.....	25
Пропозиції виробництву.....	26
Список використаної літератури.....	27
Додатки.....	32

ВСТУП

Суниця займає провідне місце серед інших ягідних культур. Її питома вага в структурі світового виробництва ягід зони помірного клімату складає 70 %. Суниця належить до культурних рослин, що здатні добре адаптуватись в різних ґрунтово-кліматичних умовах. Саме з цим пов'язаний широкий ареал її розповсюдження, зокрема й в Україні. Популярності ця культура набула завдяки високим смаковим, дієтичним та лікувальним властивостям.

Ягоди суниці мають цінний біохімічний склад, вони містять цукри, органічні кислоти, пектини, Р-активні речовини, вітаміни С, А₁, В₁, В₂, В₉, Е, РР, К. Суниця багата залізом, фосфором, калієм, кальцієм, магнієм і іншими мікроелементами. Плоди суниці досить універсальні у переробці та консервуванні [22, 49].

Суниця є найбільш скороплідною та високоврожайною культурою серед інших ягідних культур. При дотриманні всіх вимог технології вирощування можна отримувати урожайність ягід до 50 т/га [23, 30, 33].

Значному підвищенню продуктивності насаджень цієї культури сприяє впровадження науково-обґрунтованих технологій вирощування. Отримання високих, стабільних врожаїв можливе за умови впровадження сортової агротехніки, одним з вирішальних елементів якої є оптимальне розміщення рослин з врахуванням природно-кліматичних особливостей зони і біологічних особливостей сорту.

Метою досліджень була оцінка показників продуктивності суниці садової за різних способів посадки в агроекологічних умовах зони Полісся.

Відповідно до поставленої мети передбачено виконання наступних завдань:

- дослідити вплив способів посадки на показники росту і розвитку рослин суниці;

- визначити якісні показники плодів за різних способів садіння суниці;
- визначити врожайність суниці садової залежно від схем розміщення рослин;
- визначити економічну ефективність вирощування суниці садової за різних способів садіння.

Об'єкт дослідження. Різні способи посадки суниці садової.

Предмет дослідження. Процеси росту, розвитку, формування продуктивності, показники якості врожаю залежно від різних способів садіння суниці.

Методи досліджень. При проведенні досліджень користувались наступними методами: аналізу – для вивчення причинно-наслідкових зв'язків процесів, що досліджувались; порівняння – при проведенні детального аналізу експериментальних даних; синтезу – для узагальнення результатів досліджень, формулювання висновків; польовим – при закладанні дослідних ділянок, проведенні обліків; статистичним – для обробки отриманих даних та визначення їх достовірності.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Степанчук Б. В. Вплив способів садіння на продуктивність суниці садової. *«Інновації та розвиток агросектору»*: збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених). Поліський національний університет, 2020. (подана до друку).

2. Дем'янчук О. В., Степанчук Б. В., Паламарчук Л. М., Парий М. П. Ріст і розвиток ягідних культур залежно від елементів технології вирощування. *«Інновації та розвиток агросектору»*: збірник тез доповідей

Всеукраїнської науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених). Поліський національний університет, 2020. (подана до друку).

3. Паламарчук Л. М., Дем'янчук О. В., Степанчук Б. В., Парий М. П. Біохімічний склад плодів ягідних культур залежно від елементів технології вирощування. *«Інновації та розвиток агросектору»*: збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених). Поліський національний університет, 2020. (подана до друку).

Практичне значення отриманих результатів. Результати досліджень становлять практичний інтерес для господарств поліського регіону, що займаються вирощуванням ягідних культур.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 33 сторінках друкованого тексту, містить 5 рисунків і 7 таблиць та додатки. Список літератури налічує 49 джерел.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Суниця садова (*Fragaria grandiflora*) належить до порядку розоцвітих (*Rosales*), родини розанних (*Rosaceae*), підродини розових (*Rosoideae*), що об'єднує понад 30 видів [49].

Суниця садова є основною ягідною культурою в Україні. За даними Держстату, загальна площа суничних насаджень становить близько 8,7 тис. га, валовий збір – 55,96 тис. т. Сільськогосподарські підприємства вирощують 1,1 тис. га суниці, що складає 13,8 % від загальної площі і забезпечують біля 5 тис. т валового збору [24].

Потенціальна продуктивність цієї культури складає 100 т/га. В сприятливих умовах, за інтенсивної технології вирощування культури – 50 т/га [29]. Середня урожайність ягід суниці в Україні становить 10–14 т/га. За дотримання технології та використанні оздоровленого посадкового матеріалу сучасних сортів врожайність ягід складає 20 т/га і більше [25].

Проблема підвищення продуктивності насаджень суниці вимагає комплексного підходу, необхідності вдосконалення основних елементів діючих та розробці нових, сучасних технологій вирощування цієї культури в регіонах. Наразі на особливу увагу заслуговують дослідження впливу щільності розміщення рослин на продуктивність та якість плодів суниці садової в умовах Полісся.

1.1. Біологічні особливості суниці садової

Відношення до температури. Оптимальною для росту і розвитку рослин суниці є температура повітря – 16–23 °С та ґрунту – 13–20 °С. Підвищення температури повітря до 25–30 °С спричиняє сповільнення, а не рідко, повне припинення процесів росту і формоутворення надземної

системи. За температури ґрунту вище 22 °С спостерігається сповільнення росту кореневої системи [18, 26].

В зимовий період надземна система рослин пошкоджується морозами понад мінус 15–20 °С [27, 47].

Навесні суцвіття часто пошкоджуються приморозками, зокрема при зниженні температури до 1,5–4 °С гине до 25–70 % квіток, найбільше пошкоджуються суцвіття ранньостиглих сортів [28, 40].

Відношення до світла. Суниці садові за відношенням до світла належать до групи помірно світлолюбних рослин. Надмірне затінення та надмірне сонячне освітлення пригнічують ріст і процеси формоутворення, сприяють зниженню урожайності і якості плодів [28, 35].

Відношення до вологи. Найбільш критичний до вологи період рослин – цвітіння і плодоношення, а також період формування вусиків і розеток, перед закладанням генеративних бруньок [38]. Нестача вологи у ґрунті призводить до пригнічення росту кущів, впливає на зменшення розміру ягід, зниження урожайності, погіршує смакові якості плодів. Водночас надмірна вологість ґрунту та повітря під час досягання спричиняє ураження ягід сірою гниллю, значно погіршуються їх смак і транспортабельність [11].

Відношення до ґрунту. Суниці садові добре ростуть і плодоносять на аерованих, слабокислих супіщаних та піщаних ґрунтах, (рН 5,5–6,5) [7, 31, 39].

Реакція на біотичні фактори. Великої шкоди завдають такі грибні хвороби як сіра і мокра гнилі ягід, гниль плодоніжок і чорна гниль коренів, біла і бура плямистості листків, борошниста роса, вертицильозне в'янення, фітофтороз, антракноз; із вірусних хвороб найпоширенішими є крапчастість листків, зморшкуватість, пожовтіння країв листків тощо [11].

Найбільше пошкоджують кореневу систему травневий і червневий хрущі, сунична, стеблова і хризантемна нематоди, кореневий земляний довгоносик, скосарі, ковалики. До шкідників, які пошкоджують листя і ягоди,

належать: суничний кліщ, малиново-суничний довгоносик, рослиноїдні клопи, сунична листокрутка, попелиці, цикадки, слимаки, пильщики [10, 12].

1.2. Особливості розміщення насаджень суниці садової

Схеми садіння сортів суниці садової значною мірою залежать від якості розсади, особливостей росту і розвитку надземної частини рослин, тривалості експлуатації насадження, ґрунтово-кліматичних умов та технології вирощування [2-6, 8, 20]. За традиційної технології вирощування і при 2–3-річній експлуатації насадження розсаду суниці висаджують рядковим способом за схемою 70–90 × 15–25 см. Сорти, схильні до активного нарощування вегетативної маси, а також рослини на родючих та забезпечених вологою ґрунтах розміщують рідше, другосортну розсаду на бідних ґрунтах висаджують густіше. На 1 га розміщують 50–100 тис. рослин [9]. У практиці часто зустрічається й стрічковий спосіб розміщення рослин (80–90+ 30–50 × 15–30 см, 80–90+30–40+30–40 × 15–25 см, 90–100+60–70 × 25–40 см та ін.), при цьому на 1 га висаджують 50–110 тис. рослин [38]. При однорічній експлуатації насаджень придатні рядковий (45–50х 0–15 см) і стрічковий (70+15 × 15 см, 60+20+20 × 15 см) способи розміщення, при яких на 1 га висаджують близько 200 тис. рослин [41]. При розміщенні 222 тис. рослин на 1 га, пригнічуються ростові процеси, знижується врожайність [49]. При грядковій культурі, на підготовленій площі створюють ділянки шириною 70–120 см та розбивають доріжки між ними 40–80 см для проїзду трактора. Вздовж грядок садять 2–3 ряди рослин через 35–60 см, з відстанню між рослинами в ряду 10–25 см [29]. Рядки також можуть розміщувати впоперек грядок, розсаду висаджують за схемою 40–60 × 10–30 см. На 1 га розміщують від 60–80 до 200–250 тис. рослин [17].

Садіння розсади суниці проводять механізовано або вручну. За всіх способів садіння верхівкові бруньки ріжків мають бути над поверхнею ґрунту (рис. 1.3).

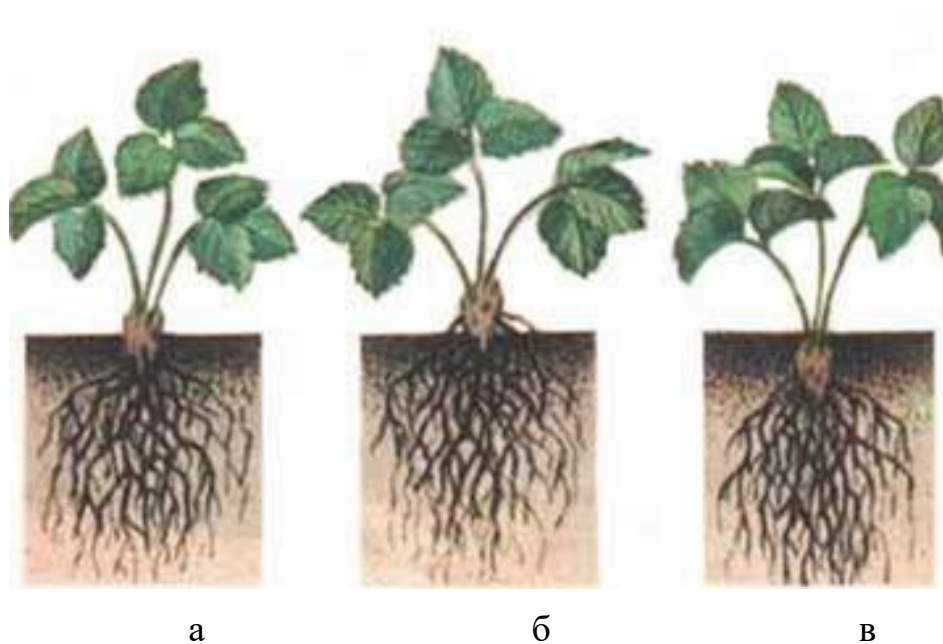


Рис. 1.1. Висаджування розсади суниці
а – правильно; б – мілко; в – глибоко

Після садіння розсади проводять полив ($100\text{--}150\text{ м}^3/\text{га}$), вологість ґрунту повинна складати $70\text{--}80\%$ НВ [18]. Рядки рослин мульчують перегноєм, торфом (шаром $6\text{--}10\text{ см}$), або сухою землею [46].

РОЗДІЛ 2

ПРОГРАМА, МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Метою дипломної роботи було вивчення впливу схем розміщення суниці садової на показники врожайності та якості.

Програмою досліджень передбачено:

- вивчення особливостей росту та розвитку суниці садової при різних схемах посадки рослин;
- визначення показників врожайності плодів суниці садової залежно від схем розміщення насаджень;
- визначення хімічного складу плодів суниці садової за різних схем посадки;
- визначення економічної ефективності вирощування суниці садової за різних схем розміщення рослин.

Дослідження проводили в умовах господарства ФГ «Зако» Андрушівського району Житомирської області. За географічним розташуванням досліджувана територія належить до правобережної провінції Полісся України.

Клімат зони Полісся помірноконтинентальний. Характеризується теплим та вологим літом, м'якою та хмарною зимою. Середньорічні температури на даній території складають 6,6–6,8 °С. За багаторічними даними, температура повітря найхолоднішого місяця – січня становить мінус 5,7 °С, найтеплішого (липня) – +18,6 ° С. Абсолютний річний мінімум температури повітря – -34 °С, річний максимум – +36 °С. Безморозний період триває 120-216 днів. Період активної вегетації триває 154 дні, а ефективної – біля 90 днів [1].

Дані щодо температурного режиму та кількості опадів у період проведення досліджень наведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Погодні умови в період проведення досліджень

Рік	Місяць	Кількість опадів, мм			Температура повітря, °С		
		За місяць	Середньо-багаторічна	Відхилення від середньо-багаторічної	Середня за місяць	Середньо-багаторічна	Відхилення від середньо-багаторічної
1	2	3	4	5	6	7	8
2020	Вересень	53,9	44,5	9,4	13,6	12,4	1,2
	Жовтень	18,4	27,5	-9,1	7,5	7,6	-0,1
	Листопад	42,2	39,5	2,7	-0,2	1,3	-1,5
	Грудень	22,9	37,3	-14,4	-1,9	-1,6	-0,3
2019	Січень	47,1	32,1	15	-4,8	-5,5	0,7
	Лютий	16,8	25,6	-8,8	0,6	-4,2	4,8
	Березень	32,5	25,1	7,4	1,6	0,3	1,3
	Квітень	92,7	36,2	56,5	9,0	7,6	1,4
	Травень	47,7	49,8	-2,1	15,0	14,0	1,0
	Червень	7,9	83,0	-75,1	16,9	16,8	0,1
	Липень	42,3	74,0	-31,7	20,7	18,1	2,6
За вегетацію		424,4	474,6	-50,2	13,8	12,8	1,0

Зона Полісся належить до зони достатнього зволоження. Гідротермічний коефіцієнт становить в середньому 1,42. Основні джерела надходження вологи в ґрунт – атмосферні опади. Середня сума опадів за рік складає 570–600 мм [1].

У ґрунтовому покриві зони Полісся переважають дерново-підзолисті ґрунти. Також зустрічаються світло-сірі та сірі лісові ґрунти. Дерново-

підзолисті ґрунти збіднені на органічну речовину, з вмістом гумусу 1,18–1,56 %. Реакція ґрунтового розчину змінюється від сильно кислої (рН 3,5) до слабо кислої (рН 5,5). Гідролітична кислотність підвищена і складає 3,58 мг-екв. на 100 г ґрунту. Сума ввібраних основ – 2,98–3,01 мг-екв. на 100 г ґрунту, тобто ґрунти мало насичені основами, ступінь насиченості складає 46 %. Ґрунти бідні на рухомі форми поживних речовин. Вміст калію, фосфору, азоту в ґрунті складає, відповідно, 3,0 мг, 3,8 мг, 2,72 мг на 100 г ґрунту. Вміст валового азоту в ґрунті незначний – 0,166–0,109 % [19].

Ґрунтовий покрив насаджень представлений дерново-середньопідзолистими глейовими та глеюватими супіщаними відмінами на воднольодовикових відкладах. За результатами агрохімічного аналізу дані ґрунти збіднені органічною речовиною, вміст якої в орному шарі варіює від 1,5 до 1,7 %, мають низький вміст легкогідролізованого азоту – 53,6–58,4 мг/кг, достатньо забезпечені рухомими формами фосфору – 138–142 мг/кг та калію – 112–160 мг/кг. Реакція ґрунтового розчину змінюється в інтервалі від 5,4-5,8 (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Агрохімічні показники ґрунту насаджень

Агрохімічні показники	Одиниці виміру	Рівень вмісту
Вміст гумусу	%	1,5-1,7
pH _{KCl}		5,4-5,8
N	мг/кг	53,6-58,4
P ₂ O ₅	мг/кг	138-142
K ₂ O	мг/кг	112-160

Методика досліджень. Дослідження проводили в умовах господарства ФГ «Зако» Андрушівського району Житомирської області.

Досліджували насадження суниці садової (*Fragaria grandiflora*) сорту Ольвія. Даний сорт відрізняється високою врожайністю, товарністю ягід підвищеної транспортабельності, стійкістю до грибних хвороб і суничного кліща, більш високим рівнем зимостійкості і посухостійкості в порівнянні з сортами, отриманими в межах виду суниці ананасної. Рослини середньо рослі, напіврозкидисті, добре облистнені. Вуси середньої товщини, червоні. Квітконоси середньої довжини, товсті. Суцвіття багатоквітковий компактний дихазій. Ягоди великі, правильної тупо конічної форми, інтенсивно червоні, блискучі з шийкою. М'якуш ярко-червоний, щільний, соковитий, ніжний, ароматний приємного кисло-солодкого смаку (4,25–4,5 бала). Використовуються в свіжому вигляді і для приготування високоякісних продуктів переробки – варення, джеми, соки [14].



Рис. 2.1. Плоди суниці садові сорту Ольвія

Схема проведення досліджень включала вивчення наступних способів розміщення рослин:

- 1) рядковий – 70×25 см (контроль);
- 2) рядковий – 90×20 см;
- 3) стрічковий – 90×25×20 см;
- 4) килимовий – 120×60×20 см.

Повторність досліду 3-кратна.

Насадження суниці садової закладені у 2019 р. на площі 1,2 га, облікова площа насаджень становила 20 м², схема розміщення варіантів – систематична одноярусна.

У досліді вивчали рядковий, стрічковий та килимовий (грядковий) способи розміщення рослин. Рядковий спосіб садіння передбачав схему розміщення рослин – міжряддя 90 см, відстань між рослинами в ряду 20 см.



Рис. 2.2. Рядковий спосіб розміщення суниці

Стрічкові насадження формували з двох зближених рядів рослин. Відстань між рослинами в рядку становила 20 см, відстань між рядками – 25 см, відстань між стрічками – 90 см.



Рис. 2.3. Стрічковий спосіб розміщення суниці

Килимовий (грядковий) спосіб вирощування суниці передбачав формування грядки шириною 120 см, із загущенням рослин до 60 см.



Рис. 2.4. Килимовий спосіб розміщення суниці

Відбір та підготовку ґрунтових і рослинних зразків виконували з дотриманням методичних рекомендацій [42].

Біометричні показники рослин визначали за загальноприйнятими методами [45].

Урожайність ягід визначали ваговим методом [45, 48].

Визначення вмісту вітаміну С проводили йодометричним методом. Вміст цукрів визначали колOMETричним методом. Визначення кислотності плодів проводили методом потенціометричного титрування.

Агрохімічні властивості ґрунтів визначали за загальноприйнятими методиками: рН сольове – ГОСТ 26484–85, вміст гумусу – ГОСТ 262123–91, вміст рухомих форм фосфору та калію – за методом Кірсанова ГОСТ 26207–91, лужногідролізованого азоту – за Корнфілдом.

Статистична обробка результатів досліджень проводилась за методами математичної статистики (Доспехов Б.А., 1985) з використанням пакету прикладних програм Microsoft Excel.

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Агротехнологічна ефективність вирощування суниці садової в

умовах Полісся

Впродовж 2019-2020 рр. у період вегетації нами проводилось дослідження впливу схем розміщення рослин на ріст надземних вегетативних органів та кореневу систему суниці садової (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Вплив схем розміщення рослин суниці на ріст надземної маси і коренів (середнє 2019–2020 рр.)

Варіант		Сира маса, г		
		рослина	листя	корені
1.	рядковий – 70×25 см (контроль)	19,12	9,69	8,58
2.	рядковий – 90×20 см	21,50	9,85	8,72
3.	стрічковий – 90×25×20 см	17,33	9,50	7,83
4.	килимовий – 120×60×20 см	16,25	8,15	6,10

У результаті проведених досліджень виявлено залежність ростових процесів суниці садової від схем розміщення рослин. При рядковому способі посадки за схеми 90×20 см, рослини суниці відрізнялись кращими показниками росту. Так, середня маса рослини в цьому варіанті складала 21,5 г, що в 1,12 раза більше в порівнянні з контрольним варіантом та відповідно в 1,2 та 1,3 раза – в порівнянні з стрічковою та килимовою посадками. При більш загущених посадках суниці, також спостерігалось зменшення маси листя та коренів. Так, в порівнянні з контрольним варіантом, у варіантах зі стрічковою та килимовою посадкою відмічено у 1,02-1,18 раза меншу масу листової поверхні та у 1,09-1,40 раза – масу коренів. Тоді як, у варіанті з рядковим розміщенням рослин ці показники були вищими в 1,01 раза. Варто зазначити, що така залежність очевидно пов'язана із площею живлення рослин. Проте впродовж проведених досліджень нами відмічені переваги

кожного із способів посадки суниці. Так, перевагою широкорядних (стрічкових та килимових) посадок є пригнічення бур'янів, а рядкових посадок – більш швидке (на 3-5 діб) дозрівання ягід.

Впродовж проведення досліджень нами визначено фітопродуктивні параметри суниці садової залежно від схем розміщення рослин, зокрема визначено кількість вусів та ріжків, кількість квітконосів та кількість квіток у квітконосах, що визначають продуктивність рослини в цілому (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

**Показники продуктивності суниці садової залежно від
схем розміщення рослин, (середнє 2019–2020 рр.)**

Варіант		Кількість сланких пагонів, шт./роsl.	Кількість ріжків, шт./роsl.	Кількість квітконосів, шт./кущ	Кількість квіток, шт./квітконос
1.	рядковий 70×25см (контроль)	3	3	8,6	8,8
2.	рядковий 90×20 см	3	4	8,8	9,4
3.	стрічковий 90×25×20 см	2	1	8,3	8,2
4.	килимий 120×60×20 см	1	1	8,1	5,9

Аналізуючи показники продуктивності суниці садової варто відмітити перевагу варіанту з рядковим розміщенням рослини за схемою 90×20 см. У цьому варіанті відмічено найбільшу кількість сланких пагонів та ріжків, що становило відповідно 3 та 4 шт./роsl. За кількістю квітконосів та квіток у них, варіант з рядковим розміщенням рослин, також переважав контрольний

та досліджувані загущені посадки (стрічковий та килимовий), що певною мірою пов'язано з кращими умовами освітлення рослин та площею їх живлення.

Від показників фітопродуктивності значною мірою залежала і урожайність суниці садової (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

**Урожайність суниці садової залежно від схем розміщення рослин
(середнє 2019–2020 рр.)**

Варіант		Ступінь плодоношення, бал	Середня маса ягоди, г	Урожайність, т/га
1.	рядковий 70×25см (контроль)	3	7,4	9,9
2.	рядковий 90×20 см	4	8,6	10,1
3.	стрічковий 90×25×20 см	2	6,3	9,7
4.	килимовий 120×60×20 см	2	6,2	9,2
НІР ₀₅				0,5

За результатами господарської оцінки встановлено, що ступінь плодоношення суниці за різних схем посадки варіював в межах 2–4 бала, середня маса ягоди становила 6,2–8,6 г, урожайність складала 9,2–10,1 т/га з вагомою перевагою насаджень, розміщених рядковим способом. Так, при рядковому розміщенні рослин за схемою 90×20 см ступінь плодоношення рослин був найвищим і становив 4 бала, середня маса ягоди була більшою в 1,16 раза в порівнянні з контрольним варіантом, а урожайність – в 1,04 раза.

Найнижчий ступінь плодоношення – 2 бала, відмічався при стрічковому та килимовому способах посадки.

Відповідно, і показники урожайності за цими варіантами були у 1,02–1,07 раза меншими в порівнянні з контрольним та у 1,09–1,2 раза – в порівнянні з рядковою схемою (90×20 см) розміщення рослин.

3.2. Екологічна ефективність вирощування суниці садової в умовах Полісся

Протягом періоду досліджень нами було визначено якісний склад плодів суниці, зокрема за вмістом сухих речовин, цукрів, вітаміну С та кислотністю (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Біохімічний склад ягід суниці за різних схем розміщення рослин (середнє 2019–2020 рр.)

Варіант		Сухі речовини, %	Вміст цукрів, %	Кислотність, %	Вітамін С, %
1.	рядковий 70×25см (контроль)	9,2	6,9	2,6	56,4
2.	рядковий 90×20 см	9,9	7,0	2,0	58,1
3.	стрічковий 90×25×20 см	9,0	6,2	2,2	54,0
4.	килимний 120×60×20 см	9,8	6,9	2,6	56,1

За результатами досліджень встановлено, плоди суниці сорту Ольвія накопичують цукрів в межах 6,2–7,0 %, вітаміну С – 54–58,1 %, кислотність плодів складає 2–2,6 %, вміст сухих речовин – 9–9,9 %, що відповідає досить високим смаковим властивостям. Варто відмітити, що прямої залежності

впливу схем посадки рослин суниці на хімічний склад ягід встановлено не було.

3.3. Економічна ефективність вирощування суниці садової в умовах Полісся

Вирощування суниці передбачає використання засобів виробництва, внесення мінеральних добрив, застосування препаратів захисту від шкочинних організмів, догляд в період за насадженнями [17, 34, 46]. Результати наших досліджень з вивчення економічної ефективності вирощування суниці наведені в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Розрахунки економічної ефективності вирощування суниці за різних схем розміщення рослин

№ з/п	Показники	В-1 70×25 контроль	В-2 90×20	В-3 90×25×20	В-4 120×60×20
1	Урожайність продукції, т/га	9,9	10,1	9,7	9,2
2	Вартість вирощеної продукції, тис. грн/га	93,2	92,7	78,4	75,8
3	Витрати на вирощування, тис. грн/га	38,8	38,3	36,8	36,8
4	Чистий прибуток, тис. грн/га	54,4	54,4	41,6	39,0
5	Собівартість 1 т, тис. грн	1,7	1,7	1,8	1,9

Розрахунки економічної ефективності вирощування суниці дозволили встановити, що затрати на вирощування даної культури залежно від схем розміщення насаджень складають 36,8–38,8 тис. грн./га, що в свою чергу, залежить від витрат на паливно-мастильні матеріали, пов'язані із закладанням

насаджень та догляду за ними. При цьому, прибуток на 1 га вирощеної продукції залежить від урожайності культури, що змінюється від схеми садіння рослин. За результатами наших досліджень, варіант, що передбачає рядкове розміщення рослин, забезпечує більший прибуток, який становить 54,4 тис. грн., і низьку собівартість – 1,7 тис. грн./т, що дає підстави рекомендувати висаджувати суницю в умовах Полісся рядковим способом за схемою розміщення рослин 90×20 см.

ВИСНОВКИ

1. При рядковому способі посадки за схеми 90×20 см, рослини суниці відрізняються кращими показниками росту, мають більшу кількість сланких

пагонів, ріжків, кількість квітконосів та квіток у них, в порівнянні зі стрічковим та килимовим способами розміщення рослин.

2. Урожайності суниці садової у варіантах зі стрічковою та грядковою посадками були у 1,02–1,07 раза меншими в порівнянні з контролем та у 1,09–1,2 раза – в порівнянні з рядковою схемою (90×20 см) розміщення рослин.

3. Плоди суниці садової сорту Ольвія за всіх досліджуваних схем посадки, відповідають високим смаковим властивостям за вмістом цукрів, вітаміну С та кислотністю.

4. Вирощування суниці рядковим способом за схемою садіння 90×20 см дозволяє отримати найбільший прибуток, що становить 54,4 тис. грн./га.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

З метою підвищення врожайності суниці садової в 1,2 рази, а також покращення хімічного складу плодів, насадження доцільно закладати рядковим способом за схемою 90×20 см (55,5 тис. шт./га).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агрокліматичний довідник по Житомирській області. К. : Держ. в-во с.-г. л-ри УРСР. 1959. 84 с.
2. Копитко П. Г., Буцик Р. М. Формування вегетативних і генеративних органів суниці сорту Дарунок вчителю залежно від утримання ґрунту та умов мінерального живлення. Зб. наук. пр. Уманського ДАУ. К., 2008. Вип. 67. С. 219–225.
3. Дегодюк Е.Г., Сайко В.Ф., Корнійчук М.С. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва. К. : Урожай, 1992. 317 с.
4. Буцик Р. М. Вплив мульчування ґрунту на його фізико-біологічні властивості в насадженні суниці садової. Тези наук. конф. молодих учених до 100-річчя П.А. Власюка і 150-річчя Л.П. Симиренка. УДАУ. Умань. 2005. С. 77–80.
5. Буцик Р. М. Ріст і врожайність суниці під впливом ранньовесняного укриття рослин агроволокном, мульчування ґрунту та удобрення. Матеріали Всеукр. наук. конф. молодих учених. Умань. 2006. С. 98–99.
6. Буцик Р. М. Продуктивність суниці залежно від утримання ґрунту та удобрення у Правобережному Лісостепу України . Тези наук. конф. молодих учених. Умань. 2008. С. 147–148.
7. Копитко П. Г., Дядченко Я.О., Жмуденко В. М., Буцик Р. М., Яковенко Р. В. Регулювання родючості ґрунту в плодоягідних насадженнях. Пр. Міжн. наук. конф. 5–7 липня, 2006 р. УДАУ. Київ, 2006. С. 54–73.
8. Буцик Р. М. Якість врожаю суниці залежно від укриття насадження агротканиною, мульчування ґрунту та удобрення. Тези наук. конф. молодих учених. Умань. 2010. С. 123–128.
9. Агафонов Н.В., Захарова О.И. Особенности формирования рассады земляники в зависимости от схемы размещения маточных растений и применения регуляторов роста. Сб. науч. тр. ТСХА. М., 1984. С. 126-133.
10. Акинин Н.И. Борьба с земляничным клещом. Садоводство и виноградарство. 2003. № 1. С. 11-12.

11. Александрова Г.Д., Мажоров Е.В., Хохрякова Т.А., Копыл Г.А. Оценка сортов и гибридов на устойчивость к серой гнили. Бюл. Вир.-СПб., 1987. Вып. 151. С. 54-58.
12. Андреева В.И. Вредители земляники. Садоводство. 1985. № 3. С. 24.
13. Артеменко Н.М. Летняя посадка земляники свежѐзаготовленными усами. Садоводство. 1985. № 3. С. 25.
14. Бакаева Н.Н. Сортоизучение земляники в центральном Черноземье. Новые сорта и технология возделывания плодовых и ягодных культур для садов интенсивного типа. Орел, 2000. С. 16-17.
15. Батурин С.О., Сухарева Н.Б., Малецкий С.И. Использование апомиксиса для изучения наследования ремонтантности у земляники крупноплодной (*Fragaria x ananassa* Duch.). Генетика. 1995. Т. 31. № 10. С. 1418-1424.
16. Белов В.Ф. Питомниководство ягодных культур. М.: Россельхозиздат, 1985. 152 с.
17. Бенне Р. Промышленное производство земляники. М.: Колос, 1978. 107 с.
18. Брюхина С.А. Сортная адаптивность земляники в условиях Центрально-Черноземного региона: автореф. дис. канд. с.-х. наук. Мичуринск, 2003. 25 с.
19. Агрохимия / Ягодин Б.А., Смирнов П.М., Петербургский А.В. [и др.] / Под ред. Б.А.Ягодина. М.: Агропромиздат, 1989. С. 626–648.
20. Веселова К.В. Влияние сроков посадки на продуктивность земляники. Интенсификация плодоводства и виноградарства. Алма-Ата, 1974. С. 74-75.
21. Roberts T.M. A review of some biological effect of lead emissions from primary and secondary smelters, paper presented at Int. Conf. On Heavy metal, Toronto, October, 27, 1975. P.503.

22. Ковалевский А.Л. О биохимических параметрах растений и некоторых особенностях их изучения. Биогеохимия растений. Улан-Удэ, 1969. С.53–56.
23. Волузнев А.Г. Ягодный сад . Минск: Урожай,1970. 264 с.
24. Глебова Е.И., Даньков В.В., Скрипченко М.М. Ягодный сад. Л., 1990. С. 9-33.
25. Глушкова А.А. Земляника под пленкой. Садоводство. 1967. № 7. С. 24.
26. Говорова Г.Ф. Говоров Д.Н. Земляника и клубника М.: ЭКСМО-Пресс, 2001. 192 с.
27. Горбань А.Н. Землянику выращиваем с учетом погодных условий. Садоводство и виноградарство Молдавии. 1986. № 5. С. 58-59.
28. Дымченко М.И. Сорты земляники для юга Украины. Плодоовощное хозяйство. 1985. № 7. С. 56.
29. Закотин В.С. Промышленное производство земляники. М.: Агропроиздат, 1988. 157 с.
30. Иванова В.Ф. Земляника. Сб. науч. тр. Красноярск, 1993. С. 114-125.
31. Иващенко А. Земляника на песчаных почвах. Земля Сибирская, Дальневосточная. 1985. № 7. С. 50.
32. Капеев Е.П. Летняя посадка. Садоводство. 1969. № 7. С. 25.
33. Карпухин А.Г. Продуктивность сортов земляники. Науч. тр. НИЗИСНП. М., 1989. С. 44-45.
34. Кашин В.И., Кашин И.М., Куликов Н.С., Косякин В.И. Земляника – высокорентабельная ягодная культура. Садоводство и виноградарство. 1993. №4. С. 2-5.
35. Кашин В.И. Научная база биологического потенциала садовых растений. Садоводство и виноградарство. 2000. № 3. С. 2-5.

36. Кашин В.И. Проявление биологического потенциала садовых растений. Биологический потенциал садовых. М., 2000. т.1. С. 3-14.
37. Келембет Т.С. О сроках посадки земляники. Садоводство: сб. науч. тр. Киев: Урожай, 1966. Вып. 5. С. 115-121.
38. Киртбая Е.К., Яковенко В.В. Культура земляники: рекомендации. Краснодар, 1989. 16 с.
39. Ковтун В.М., Марковский В.С., Оливер А.В. Ягодные культуры. Киев, 1973. 316 с.
40. Куминов Е.П. Биологический потенциал ягодных культур и пути его реализации. Биологический потенциал садовых растений. М. 2000. С. 171-178.
41. Майдебур В.И., Мережко И.М., Надточий И.П. Сроки и схемы посадки земляники в маточниках. Садоводство. 1984. № 10. С. 17-19.
42. ГОСТ 26929–94. Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация проб для определения содержания токсичных элементов. К.: Госстандарт Украины, 1997. 15 с.
43. Матала В. Выращивание земляники. СПб., 2003. 202 с.
44. Стольникова Н.П. Ранневесенняя посадка земляники. Вопросы растениеводства, селекции и генетики сельскохозяйственных культур: научно-технический бюллетень. Новосибирск, 1983. Вып. 22. С. 19-21.
45. Моисейченко В.Ф. Методика учётов и наблюдений в опытах с плодовыми и ягодными культурами : метод. рек. Киев. 1987. 68 с.
46. Стольникова Н.П. Повышение эффективности культуры земляники. Научно-экономические проблемы регионального садоводства: сб. науч. тр. НИИСС им. М.А. Лисавенко -Барнаул, 2003. С. 113-116.
47. Удовенко Г. В., Гончарова Э. А. Влияние экстремальных условий среды на структуру урожая сельскохозяйственных растений. Л.: Гидрометеиздат. 1982. 144 с.

48. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов М. : Агропромиздат, 1985. 352 с.

49. Куян В. Г. Спеціальне плодівництво. Підручник. – Київ: Світ, 2004. – 464 с.