

УДК 634.75:631.53.03:(477.7)

## ВПЛИВ СПОСОБУ ПІДГОТОВКИ РОЗСАДИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ СУНИЦІ САДОВОЇ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ ЗА ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

**Каращук Г.В.** – к.с.-г.н., доцент,

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

**Казанок О.О.** – к.с.-г.н., доцент,

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

У статті наведені результати досліджень із вивчення впливу способу підготовки розсади на продуктивність сортів суниці садової різних груп стиглості. Найвищу урожайність у середньому за два роки досліджень сформував у ранньостиглій групі сорт Вайбрант–10,3–13,3, середньостиглій–Аліна–12,1–15,5, пізньостиглій–Факел–14,7–18,3 т/га залежно від способу підготовки розсади. Установлено, що в умовах зрошення Півдня України для одержання врожайності суниці садової на рівні 13,3–18,3 т/га з високими показниками якості ягід для споживання їх у свіжому вигляді упродовж сезону та для перероблення, що забезпечить найбільший прибуток та найвищий рівень рентабельності, рекомендується вирощувати ранньостиглий сорт Вайбрант, середньостиглий Аліна та пізньостиглий Факел і використовувати розсаду, вкорінену в горшечках.

**Ключові слова:** суниця садова, сорт, спосіб підготовки розсади, зрошення, продуктивність.

**Каращук Г.В., Казанок О.О.** Влияние способа подготовки рассады на продуктивность сортов земляники садовой разных групп спелости при орошении на Юге Украины

В статье приведены результаты исследований по изучению влияния способа подготовки рассады на продуктивность сортов земляники садовой разных групп спелости. Наивысшую урожайность в среднем за два года исследований сформировал в раннеспелой группе сорт Вайбрант–10,3–13,3, среднеспелой–Алина–12,1–15,5, позднеспелой–Факел–14,7–18,3 т/га в зависимости от способа подготовки рассады. Установлено, что в условиях орошения Юга Украины для получения урожайности земляники садовой на уровне 13,3–18,3 т/га с высокими показателями качества ягод для потребления их в свежем виде в течение сезона и для переработки, что обеспечит наибольшую прибыль и высокий уровень рентабельности, рекомендуется выращивать раннеспелый сорт Вайбрант, среднеспелый Алина и позднеспелый Факел и использовать рассаду, укоренившуюся в горшочках.

**Ключевые слова:** земляника садовая, сорт, способ подготовки рассады, орошение, продуктивность.

**Karashchuk H.V., Kazanok O.O.** The influence of the method of preparing seedlings on the productivity of garden strawberry varieties of different groups of ripening under irrigation in the south of Ukraine

The paper presents the results of the experiments examining the influence of the method of preparing seedlings on the productivity of garden strawberry varieties of different groups of ripening. On average for the two years of research, the highest yields were obtained in the early-ripening group – variety Vibrant (10.3-13.3 t/ha), in the medium-ripening group – variety Alina (12.1-15.5 t/ha), in the late-ripening group – variety Fakel (14.7-18.3 t/ha) depending on the method of preparing seedlings. It has been established that under irrigated conditions in the South of Ukraine, early-ripening variety Vibrant, medium-ripening variety Alina and late-ripening variety Fakel are recommended for growing. Container-grown seedlings should be used in order to obtain the yields of garden strawberry at a level of 13.3-18.3 t/ha with high quality indexes of berries, for eating them fresh seasonally and for processing, which will make the highest profit and ensure the highest profitability level.

**Key words:** garden strawberry, variety, method of preparing seedlings, irrigation, productivity.

**Постановка проблеми.** Ринок ягід і, зокрема, ринок свіжої суниці садової нині стрімко зростає практично в усьому світі. Стимулом щорічного розширення світових суничних плантацій є зростаючий попит на свіжі ягоди.

Одним із основних та найважливіших елементів сучасних технологій вирощування ягідних культур є використання високоякісного посадкового матеріалу.

Правильний вибір сорту має велике значення для отримання високих урожаїв будь-якої культури, зокрема, і суниці садової. Економічна значимість суниці зумовлюється збільшенням обсягу виробництва цієї культури. Сучасні виробники велику увагу приділяють сортам інтенсивного типу – високопродуктивним і ранньостиглим, які можуть забезпечити гарантований урожай ягід високої якості.

У зв'язку з цим розроблення і впровадження у виробництво удосконалених елементів технології вирощування суниці садової за краплинного зрошення на Півдні України, зокрема визначення оптимального способу підготовки розсади та кращого сорту рослин, забезпечить сталий рівень урожайності культури з відповідно високими показниками якості ягід, а тому є важливою й актуальною проблемою.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Виробництво високоякісного здорового посадкового матеріалу – один із найважливіших чинників отримання високих урожаїв суниці. Воно включає три основні технологічні моменти: отримання здорової, вільної від вірусів розсади, холодне зберігання та вирощування розсади в маточних насадженнях.

Для оздоровленого сучасними методами посадкового матеріалу характерна підвищена сила росту, завдяки чому рослини значно раніше вступають у плодоношення і забезпечують швидку окупність витрат на їх придбання. Відмінна якість посадкового матеріалу гарантує високу приживаність вусів, тривале життя насаджень і високий урожай ягід.

Розсада суниці буває з відкритою і закритою (горщикова) кореневою системою. Розсаду з відкритою кореневою системою вирощують у маточниках і на ділянках укорінення. Вона підрозділяється на свіже викопану (її висаджують за призначенням одразу після викопування) і «фріго» (заморожена, вона зберігається в холодильній камері за стабільного температурного режиму  $-1-2^{\circ}\text{C}$  і вологості 90–95%). У горщечкової розсади коріння знаходиться в невеликому об'ємі субстрату, під час пересадки не травмується і рослини швидше адаптуються до нових умов [1, с. 18].

Розсада «фріго» буває декількох типів або класів: 1) клас А має діаметр кореневої шийки 8–13 мм; 2) клас А+ має діаметр кореневої шийки не більше 14 мм;

3) клас WB являє собою дорошену розсаду, тобто це дворічна рослина з діаметром кореневої шийки близько 20 мм і більше. Така рослина потенційно «розрахована» на максимальний урожай. Врожайність «фріго» класу А+ потенційно десь на рівні 10 т/га (плюс-мінус) [2, с. 72].

Відомо, що успіх отримання ранньої або пізньої продукції значною мірою визначається правильним вибором сорту [3].

У разі підбору сортів суниці треба пам'ятати, що за температури  $30^{\circ}\text{C}$  і вище у рослин порушується судинна провідність і обмін речовин. Через це ягоди забарвлюються, не досягнувши своїх істинних розмірів, не розрізняються, залишаються твердими, втрачають смакові якості. Сорти постійного плодоношення можуть взагалі не викидати квітконосів. Основні вимоги, що пред'являються до сортів, – транспортабельність, смак, аромат, врожайність, стійкість до хвороб і шкідників [4].

Завдання і методика досліджень. Продуктивність сортів суниці садової різних груп стиглості залежно від способу підготовки розсади за краплинного зрошення вивчали в польових дослідях, які проводили упродовж 2016–2017 рр. в умовах Білозерського району Херсонської області.

Дослід двофакторний. Схема досліду: фактор А (сорта) – ранньостиглі: Алба, Вайбрант; середньостиглі – Соната, Аліна; пізньостиглі – Факел, Флоренс; фактор

В (спосіб підготовки розсади) – свіже заготовлена – контроль; вкорінена в горщечках; «фріго». Повторність досліду – чотириразова, посівна площа ділянок – 200 м<sup>2</sup>, облікова першого порядку – 50 м<sup>2</sup>.

Агротехніка вирощування суниці садової – загальноприйнята для зрошуваних умов Півдня України. Попередник – ячмінь ярий. Перед висадкою підготовленої розсади сформували гряди висотою 25 см, шириною 70 см за допомогою грядоформувача AL-S14 Checchi & Magli з одночасним укладанням краплинної стрічки та мульчуючої плівки. Отвори в плівці робили за допомогою спеціального колеса, що встановлювався на грядоформувачі, відстань між отворами 20 см. Висаджували підготовлену різними способами розсаду суниці садової різних сортів наприкінці серпня в добре зволожений ґрунт вручну. Після висадки провели полив нормою 150 м<sup>3</sup>/га. Збирання врожаю почалося в першій декаді травня і здійснювалося вручну до третьої декади червня. Всього на кожній ділянці кожного сорту у ранньостиглій групі було проведено 4 вибірки, середньостиглій – 5, пізньостиглій – 6 вибірок. Збирали суницю садову в спеціальні картонні ящики по 2,0–2,5 кг.

Основні метеорологічні умови у 2015–2016 рр. характеризувалися такими показниками. На період висаджування розсади у серпні 2015 року встановилась жарка суха погода з невеликою кількістю опадів. У цілому вересень був теплим без суттєвих опадів. На цей період припадало приживання розсади, тому часто проводили полив суниці садової.

На період відновлення вегетації розсади суниці садової у квітні спостерігалась тепла з опадами погода. Травень був теплим з опадами, що сприяло кращому і більш швидкому досягненню ягід та швидкому їх збиранню. У цілому червень характеризувався жаркою погодою з достатньою кількістю опадів. Липень був жарким та спекотним. У серпні 2016 року встановилась жарка і спекотна погода. Вересень був теплим без опадів з похолоданням наприкінці місяця. Жовтень був холодним з опадами.

Весняні процеси в 2017 році почали розвиватися надто швидко. Квітень характеризувався теплою з опадами погодою. Травень був прохолодним з опадами всередині місяця. У червні спостерігалась суха та жарка погода з переходом у спекотну наприкінці місяця. Отже, весна 2017 р. виявилась рання та прохолодна з переходом у жарке і сухе літо з дефіцитом вологи природних опадів, ґрунтовою та повітряною посухами в літні місяці.

**Виклад основного матеріалу досліджень.** Результати наших досліджень показали, що спосіб підготовки розсади впливає на показники плодоношення сортів суниці садової (табл. 1).

Застосування способу підготовки розсади «фріго» збільшує кількість квіток на одній рослині у середньому за 2016–2017 рр. у ранньостиглих сортів на 0,4–0,7, середньостиглих – 0,4–0,5, пізньостиглих 0,9–1,0 шт., а вкоріненої в горщечках відповідно – 1,0–1,1, 0,9–1,0 та 1,4–1,5 шт.

Так, найбільша кількість квіток на одній рослині була у ранньостиглій групі у сорту Вайбрант 5,5–6,5 шт., середньостиглій – Аліна 5,9–6,9, пізньостиглій – Факел 6,4–7,8 шт. залежно від способу підготовки розсади.

Середня маса ягоди по всіх зборах найбільшою була у ранньостиглій групі у сорту Вайбрант 26,2–28,6, середньостиглій – Аліна 28,7–31,4, пізньостиглій – Факел 32,2–33,0 г залежно від способу підготовки розсади.

Маса ягід з однієї рослини найбільшою була за застосування способу підготовки розсади вкорінена в горщечках та за вирощування ранньостиглого сорту Вайбрант – 186,2, середньостиглого Аліна – 217,0, пізньостиглого Факел – 256,2 г.

Таблиця 1

**Показники плодоношення сортів суниці садової  
під впливом способу підготовки розсади (середнє за 2016–2017 рр.)**

Сорт (А)	Спосіб підготовки розсади (В)	Кількість квіток на одній рослині, шт.	Середня маса ягоди по всіх зборах, г	Маса ягід з однієї рослини, г
<b>Ранньостиглі</b>				
Алба	свіже заготовлена – контроль	5,3	24,3	128,8
	вкорінена в горщечках	6,4	25,6	163,8
	«фріго»	6,0	24,7	148,4
Вайбрант	свіже заготовлена – контроль	5,5	26,2	144,2
	вкорінена в горщечках	6,5	28,6	186,2
	«фріго»	5,9	28,0	165,2
<b>Середньостиглі</b>				
Соната	свіже заготовлена – контроль	5,8	26,1	151,2
	вкорінена в горщечках	6,7	28,4	190,4
	«фріго»	6,2	27,8	172,2
Аліна	свіже заготовлена – контроль	5,9	28,7	169,4
	вкорінена в горщечках	6,9	31,4	217,0
	«фріго»	6,4	30,0	191,8
<b>Пізнєостиглі</b>				
Факел	свіже заготовлена – контроль	6,4	32,2	206,0
	вкорінена в горщечках	7,8	33,0	256,2
	«фріго»	7,3	32,5	237,0
Флоренс	свіже заготовлена – контроль	6,0	29,6	178,0
	вкорінена в горщечках	7,5	30,2	227,0
	«фріго»	7,0	30,0	210,0

Урожайність суниці значно залежить від якості посадкового матеріалу і правильно вибраних сортів [5].

Результати наших досліджень показали, що застосування способу підготовки розсади «фріго» збільшує врожайність суниці садової у середньому по сортах за 2016–2017 рр. на 13,2–18,1% порівняно з контролем (свіже заготовлена розсада), а за висаджування вкоріненої в горщечках розсади цей показник збільшується відповідно на 24,5–29,1% (табл. 2).

Найвищу урожайність у середньому за 2016–2017 рр. досліджень сформував у ранньостиглій групі сорт Вайбрант 10,3–13,3, середньостиглій – Аліна 12,1–15,5, пізньостиглій – Факел 14,7–18,3 т/га залежно від способу підготовки розсади.

Слід зазначити, що урожайність суниці садової в 2016 році досліджень була вища за урожайність у 2017 році в середньому по сортах залежно від способу підготовки розсади на 30,0–123,6%.

Пов'язано це з тим, що у 2017 році у зв'язку з погодними умовами (більша кількість опадів порівняно з 2016 роком) суниця садова пошкоджувалася хворобами, що знижувало урожайність культури.

Таблиця 2

**Урожайність сортів суниці садової залежно від способу підготовки розсади, т/га**

Сорт (А)	Спосіб заготовки розсади (В)	Роки досліджень		У середньому 2016–2017 рр.
		2016	2017	
Ранньостиглі				
Алба	свіже заготовлена –контроль	11,6	6,7	9,2
	вкорінена в горщечках	16,1	7,2	11,7
	«фріго»	14,3	6,9	10,6
Вайбрант	свіже заготовлена –контроль	12,2	8,3	10,3
	вкорінена в горщечках	18,0	8,5	13,3
	«фріго»	15,2	8,4	11,8
Середньостиглі				
Соната	свіже заготовлена –контроль	13,3	8,3	10,8
	вкорінена в горщечках	18,5	8,7	13,6
	«фріго»	16,0	8,5	12,3
Аліна	свіже заготовлена –контроль	14,2	9,9	12,1
	вкорінена в горщечках	20,6	10,4	15,5
	«фріго»	17,2	10,1	13,7
Пізньостиглі				
Факел	свіже заготовлена –контроль	17,0	12,3	14,7
	вкорінена в горщечках	23,7	12,8	18,3
	«фріго»	21,3	12,5	16,9
Флоренс	свіже заготовлена –контроль	14,5	10,9	12,7
	вкорінена в горщечках	21,0	11,4	16,2
	«фріго»	18,8	11,2	15,0
НІР <sub>05</sub> , т/га	А	0,17	0,09	
	В	0,26	0,15	

Нами був проведений аналіз біохімічних показників ягід суниці садової. Так, дослідженнями встановлено, що сума цукрів незначно змінювалась залежно від способу підготовки розсади (табл. 3).

Таблиця 3  
Вплив сортового складу та способу підготовки розсади на основні біохімічні показники ягід суниці садової (середнє за 2016–2017 рр.)

Сорт (А)	Спосіб підготовки розсади (В)	Цукри, %	Вітамін С, мг%	Загальна кислотність, %	Розчинні сухі речовини, %
Ранньостиглі					
Алба	свіже заготовлена – контроль	6,2	62,2	1,11	8,1
	вкорінена в горщечках	6,4	62,3	1,13	8,3
	«фріго»	6,5	61,7	1,13	8,2
Вайбрант	свіже заготовлена – контроль	6,9	68,1	1,07	8,2
	вкорінена в горщечках	7,0	68,2	1,05	8,4
	«фріго»	6,9	68,2	1,04	8,5
Середньостиглі					
Соната	свіже заготовлена – контроль	7,6	68,0	0,91	8,4
	вкорінена в горщечках	7,7	68,5	0,89	8,5
	«фріго»	7,7	68,7	0,90	8,4
Аліна	свіже заготовлена – контроль	7,6	71,5	0,87	8,3
	вкорінена в горщечках	7,8	71,8	0,84	8,7
	«фріго»	7,7	71,7	0,86	8,5
Пізнєостиглі					
Факел	свіже заготовлена – контроль	7,7	72,1	0,84	10,0
	вкорінена в горщечках	7,9	72,7	0,83	10,2
	«фріго»	7,8	72,3	0,83	10,1
Флоренс	свіже заготовлена – контроль	7,7	71,8	0,85	10,0
	вкорінена в горщечках	7,8	72,3	0,83	10,3
	«фріго»	7,8	72,1	0,84	10,1

Серед сортів суниці садової найбільшим цей показник у середньому за 2016–2017 рр. був у ранньостиглого сорту Вайбрант – 6,9–7,0, середньостиглого Аліна – 7,6–7,8, пізнєостиглого Факел – 7,7–7,9%. Не впливав спосіб підготовки розсади і на інші біохімічні показники ягід суниці садової. Найбільшим вміст вітаміну С

та розчинних сухих речовин були у вказаних сортів – відповідно 68,1–68,2, 71,5–71,8, 72,1–72,7 мг% та 8,2–8,5, 8,3–8,7, 10,0–10,2%.

Загальна кислотність найменшою була серед ранньостиглих сортів у сорту Вайбрант – 1,04–1,07, середньостиглих Аліна – 0,84–0,87, пізньостиглих – Факел – 0,83–0,85 % залежно від способу підготовки розсади.

Аналіз одержаних даних свідчить, що у середньому за 2016–2017 рр. найбільший чистий прибуток у межах 202–220 тис. грн/га та найвищу рентабельність (понад 100%) одержано за використання технології вкорінення в горщечках і вирощування ранньостиглого сорту Вайбрант, середньостиглого Аліна та пізньостиглого Факел.

**Висновок та пропозиції.** В умовах зрошення Півдня України для одержання врожайності суниці садової на рівні 13,3–18,3 т/га з високими показниками якості ягід для споживання їх у свіжому вигляді упродовж сезону та для перероблення, що забезпечить найбільший прибуток та найвищий рівень рентабельності, рекомендується вирощувати ранньостиглий сорт Вайбрант, середньостиглий Аліна та пізньостиглий Факел і використовувати розсаду, вкорінену в горщечках.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Узенков Д. Земляника. Сезон продовжується. Огородник. 2003. № 7. С. 18–19.
2. Дикун. Н. Интенсивные технологии выращивания органической земляники садовой / Н. Дикун, В. Козак. Овощеводство. 2013. № 1. С. 72–74.
3. Шаталова М.А. Возделывание земляники в защищенном грунте. М.: Колос, 1976. 106 с.
4. Шаталова М.А. Современная технология возделывания земляники за рубежом. М.: Колос, 1975. 155 с.
5. Копылов В.И. Земляника. Симферополь: ПолиПРЕСС, 2007. 368 с.

УДК 634.11:664.292:644.851.8

## ВПЛИВ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР НА ВМІСТ СУХИХ І ПЕКТИНОВИХ РЕЧОВИН В ПЛОДАХ ЯБЛУНІ

*Кисельов Д.О. – к.с.-г.н., докторант,*

*Інститут садівництва Національної академії аграрних наук*

*Гриник І.В. – д.с.-г.н., академік*

*Національної академії аграрних наук України,*

*Інститут садівництва Національної академії аграрних наук*

*Чеченсва Т.М. – д.б.н., професор,*

*Луганський національний аграрний університет*

*У статті наведено результати досліджень щодо впливу низьких температур на вміст сухих і пектинових речовин у плодах промислових сортів яблуні. Досліджувались плоди трьох сортів яблуні – Топаз, Ремо та Флоріна. Після проведення аналітичних досліджень після дефростації виявили зменшення вмісту сухих речовин на 0,92–2,67%, загальний вміст пектину на 5,6–26,85%. Також спостерігається для всіх сортів збільшення вмісту гідратопектину; натомість зменшується вміст протопектину. Було встановлено, що істотного впливу на основні біохімічні показники плодів яблуні внаслідок дії низьких температур не спостерігається.*

**Ключові слова:** *сухі речовини, пектинові речовини, яблуня, заморожування, дефростація.*