

4. Мулярчук О.І., Кобернюк О.Т. Вплив мінерального живлення на вихід біотанолу сорго цукрового. подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. 2017. № 26. Ч-1. С. 94–101

5. Сторчоус І. Особливості застосування ґрунтових гербіцидів. Агробізнес сьогодні. 2017. № 17(360). С. 12–16.

УДК 631.559:[635.649:631.543.2]

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СХЕМ РОЗМІЩЕННЯ І ГУСТОТИ РОСЛИН

Накльока О.П. – к.с.-г.н., доцент,

Уманський національний університет садівництва

Калайда К.В. – к.с.-г.н., доцент,

Уманський національний університет садівництва

У статті наведено результати досліджень впливу різних схем висаджування рослин та конфігурацію їх розміщення на площі. Показано вплив цього показника на біометричні, фізіологічні показники, настання фенологічних фаз розвитку рослин, їх врожайність та продуктивність, якість продукції.

Ключові слова: *перець солодкий, схема садіння, біометрія, продуктивність.*

Наклека О.П., Калайда К.В. Производительность перца сладкого в зависимости от схем размещения и густоты растений

В статье изложены результаты исследований влияния различных схем посадки растений и конфигурация их размещения на площади. Показано влияние этого показателя на биометрические, физиологические показатели, наступление фенологических фаз развития растений, их урожайность и производительность, качество продукции.

Ключевые слова: *перець сладкий, схема посадки, биометрия, производительность.*

Nakloka O.P., Kalaida K.V. Sweet pepper productivity depending on planting patterns and plant stand

The article presents the results of investigations of the effects of different planting patterns and the configuration of their placement on the area. It shows the influence of this indicator on biometric, physiological parameters, beginning of phenological phases of plant development, their yield and productivity, and product quality.

Key words: *sweet pepper, planting pattern, biometrics, productivity.*

Постановка проблеми. Перець – цінна і популярна культура, яка має економічне значення, поширена у багатьох країнах, де її вирощують у відкритому і закритому ґрунті. Має високі поживні, смакові, технологічні, поживні властивості. Щорічне товарне виробництво перцю у світі становить понад 22 млн т. Основні площі зосереджені в Азії (57%). Україна виробляє плодів перцю солодкого близько 150 тис. т. В Україні перець займає одне з ключових місць в овочівництві, є традиційною і найпоширенішою культурою [1–3].

Важливим резервом збільшення виробництва продукції овочівництва є впровадження сучасних технологій вирощування. Значна увага при їх розробці приділяється підвищенню врожайності овочевих культур з одночасним скороченням витрат на виробництво одиниці продукції. Завдяки досягненням науки розроблені та впроваджуються технології виробництва овочів, адаптовані до нинішніх ринкових умов [4, с. 3].

Серед важливих елементів технології вирощування, які забезпечують високу якість плодів перцю, є полив, мінеральне живлення, захист від хвороб та пошкодження шкідниками.

У роки з високою інсоляцією і за недостатнього розвитку листків спостерігаються масові сонячні опіки. Вони також можуть з'являтися у разі масового поширення борошнистої роси, яка зумовлює масове опадання листків. Тому конфігурація розміщення рослин на площі, також їх загущеність мають виключне значення у боротьбі з хворобами [5].

Постановка завдання. Дослідження впливу схем розміщення рослин перцю солодкого на продуктивність проводилися в 2016–2017 рр. на дослідному полі Уманського національного університету садівництва, розташованому в зоні Правобережного Лісостепу України.

Схема досліду включала 6 варіантів різних конфігурацій розміщення рослин із густиною стояння 95,2 та 71,4 тис. рослин на 1 га. Досліджували розміщення рослин перцю солодкого сорту Лада за широкорядною та стрічковими схемами. За контроль взято найбільш поширену в цій зоні вирощування схему садіння 70х20 см.

Загальна продуктивність рослин та запорука отримання високих врожаїв продукції належної якості – правильний підбір площ живлення, що забезпечує кожному рослину відповідним рівнем вологи, мінерального живлення, надходження сонячних променів, що в сукупності факторів відображається на врожайності рослин.

Найчастіше для вирощування розсадної культури перцю солодкого застосовують рядковий та стрічковий способи висаджування, які дають змогу забезпечити рослинам ретельний догляд та своєчасне збирання врожаю, навіть доведено перевагу застосування стрічкових схем висаджування, за яких спостерігається менший відсоток випадання рослин від в'янення порівняно з рядковими.

Від загущеності рослин залежить вплив агроєкологічних умов: зі збільшенням густоти погіршуються умови мінерального живлення рослин (при загущенні на одиницю площі припадає велика асиміляційна і поглинаюча поверхня і поживні елементи використовуються інтенсивніше), більше води витрачається рослинами, погіршується освітленість, спостерігається менше коливання температури порівняно зі зрідженими посадками.

Виклад основного матеріалу дослідження. При дослідженні впливу схем розміщення рослин перцю солодкого на продуктивність ми проводили спостереження та фіксування дат настання основних фаз розвитку рослин (поодинокий та масовий вступ рослин у цю фазу), визначали біометричні показники, вираховували урожайність та середню масу плодів, кількість плодів на куці та продуктивність однієї рослини перцю солодкого.

Спостереження за настанням основних фаз розвитку рослин перцю солодкого залежно від схем розміщення рослин наведено в таблиці 1.

Кількість рослин на 1 га за схем садіння: 70×15, 90+50х30 (2 р), 90+50×15 становила 95,2 тис. шт.; за схем 70×20*, 90+50х40 (2 р), 90+50×20 – 71,4 тис. шт. Контроль характеризувався кількістю діб від висадки у ґрунт до початку цвітіння – 88. Дещо довше ця фаза проходила у варіанті за схемою садіння 90+50х30 (2 р) – 94 доби, що на 6 діб довше за контроль.

Настання технічної фази стиглості найраніше фіксували при вирощуванні рослин за схемою 90+50х20 – через 117 діб від сходів, загущеністю 71,4 тис. рослин на 1 га, що на 5 діб раніше від контролю, а за схеми 90+50х30 (2 р) цей період був найдовшим – 130 діб (густина стояння 95,2 тис. рослин на 1 га).

Таблиця 1

**Настання основних фаз розвитку рослин перцю солодкого
залежно від схем розміщення рослин**

Схема	К-сть на 1 га	Діб від сходів до настання		
		цвітіння	техн. стиглості	поч. плодоношення
70×15	95,2	90	127	150
90+50х30 (2 р.)	95,2	94	130	154
90+50×15	95,2	89	123	146
70×20*	71,4	88	122	147
90+50×40 (2 р.)	71,4	92	125	150
90+50×20	71,4	86	117	144

* – контроль;

2 р. – дві рослини у гнізді.

При настанні фази плодоношення спостерігається аналогічна тенденція. Кращий результат показав варіант 90+50х30 (2 р) – 154 доби, що на 7 діб переважає контрольний варіант.

За умови різної конфігурації розміщення рослин на одиниці площі та за різної загущеності можна спостерігати найбільшу різницю в біометричних показниках у період плодоношення. Спостерігали відмінності у параметрах висоти, площі листової поверхні рослини та діаметру стебла залежно від схем розміщення рослин перцю солодкого (табл. 2)

Висота рослин перцю у період плодоношення в середньому по варіантах становила 42,6–52,2 см. Серед усіх варіантів досліджу контроль показав найнижчий показник за висотою – 42,6 см. Найвищий результат показав варіант досліджу зі схемою садіння 90+50х30 (2 р) – 52,2 см. Причому цей же варіант показав найнижчі параметри листової поверхні 155,3, що на 11,5 нижче від контролю. Найкращі параметри площі листової поверхні було зафіксовано у контрольному варіанті – 176,8.

Таблиця 2

Біометричні показники рослин перцю солодкого в період плодоношення

Схема, см	К-сть на 1 га, тис. шт.	Параметри рослин		
		висота	площа листової поверхні	діаметр стебла
70×15	95,2	50,4	160,6	10,5
90+50х30 (2 р)	95,2	52,2	155,3	9,8
90+50×15	95,2	50,9	158,0	10,0
70×20*	71,4	42,6	176,8	12,3
90+50×40(2 р.)	71,4	45,4	161,5	11,5
90+50×20	71,4	44,2	165,2	11,8

* – контроль;

2 р. – дві рослини в гнізді.

Найвищий показник діаметру стебла показав контрольний варіант із кількістю 71,4 тис. штук на 1 га, який становив 12,3 см. У варіанті 90+50х30 (2 р) показник виявився найменшим і становив 9,8 см, що можна пояснити взаємовпливом рослин за такої конфігурації розташування.

Дослідженнями встановлено залежність урожайності рослин перцю солодкого від схем розміщення рослин. Результати врожайності і товарності плодів, які отримали в досліді, наведено в таблиці 3.

Найвищу загальну урожайність було отримано у варіанті 70×15 см, кількість рослин в якому становила 95,2 тис. рослин на 1 га, яка становила 25,1 т/га, що на 11% вище від контролю. Контроль характеризувався урожайністю на рівні 22,6 т/га. Нижчу урожайність було зафіксовано у варіанті 90+50×40 (2 р.), яка становила 19,4 т/га, що на 14% нижче від контролю.

Найбільшим чином вплинула на врожайність загущеність рослин на площі. Встановлено, що за більшої кількості рослин на 1 га рівень врожайності збільшується (завдяки продуктивності однієї рослини).

Таблиця 3

Урожайність перцю солодкого залежно від схем розміщення рослин

Варіант	Загальна урожайність		Стандартна урожайність		Товарність урожаю, %
	т/га	% до контролю	т/га	% до контролю	
70×15	25,1	111	24,0	109	95,6
90+50×30 (2р)	20,4	90	19,0	86	93,1
90+50×15	23,5	104	22,3	101	95,1
70×20*	22,6	100	22,0	100	96,9
90+50×40(2р)	19,4	86	18,4	84	94,9
90+50×20	22,8	101	22,5	102	97,7
<i>НІР 05</i>	<i>1,6</i>		<i>1,9</i>		

* – контроль;

2 р. – дві рослини в гнізді.

Вихід стандартної урожайності у контрольному варіанті становив 22,0 т/га. Нижчий за контроль на 16,0% результат показав варіант 90+50×40(2 р.) – 18,4 т/га. Найвищий показник був у варіанті 70×15 см зі результатом 24 т/га, що на 9% вище від контрольного варіанту.

Товарність отриманого врожаю доволі висока – від 93,1 до 97,7%. У контрольному варіанті товарність становила 96,9%. Кращий результат показав варіант 90+50×20 см – 97,7% товарних плодів. Низький рівень товарності виявився за схеми садіння 90+50×30 (2 р.) і становив 93,1%, що можна пояснити взаємодією рослин в одній лунці.

Одержані дані продуктивності рослини, зокрема за кількістю товарних плодів, зібраних з однієї рослини, та середньою масою плоду, наведені в таблиці 4.

Розрахунками встановлено, що більша кількість товарних плодів була зібрана за схеми розміщення рослин 70×20 см та 90+50×20 см – 5,0–5,3 шт. із рослини відповідно. Найменша кількість зібраних плодів мала місце за схеми 90+50×30 см (2 рослини в гнізді) – 3,9 штук, тоді як в інших варіантах цей показник становив 4,3–4,5 штук.

Середня маса плоду варіює по варіантах досліді в межах 54,8–62,5 г залежно від схеми садіння. Так, найменшою вона була за схеми 90+50×30 см (2 рослини в гнізді) при загущеності рослин 95,2 тис. шт./га і становила 54,8 г, а найбільшою у варіантах за схемами розміщення рослин із густотою стояння 71,4 тис. шт./га –

70x20, 90+50x40 (2 рослини в гнізді) та 90+50x20 см і відповідала показникам 61,0–62,5 г.

Таблиця 4

Продуктивність однієї рослини перцю солодкого залежно від схем розміщення рослин

Схема розміщення рослин, см	Кількість рослин, тис. шт./га	Кількість зібраних плодів з однієї рослини, шт.	Середня маса одного плоду, г	Продуктивність однієї рослини, г
70x15	95,2	4,5	59,2	264
90+50x30 (2 р.)	95,2	3,9	54,8	214
90+50x15	95,2	4,3	58,0	247
70x20*	71,4	5,0	62,5	316
90+50x40 (2 р.)	71,4	4,5	61,0	272
90+50x20	71,4	5,3	61,3	322

* – контроль;

2 р. – дві рослини в гнізді.

Таке положення попередніх показників звичайно і вплинуло на результат продуктивності однієї рослини перцю, яка варіювалась залежно від варіантів досліду. При одержанні результатів помічено залежність продуктивності рослин від загущеності насаджень перцю солодкого. Так, густина стояння рослин в 95,2 тис. шт./га зумовила зниження цього показника на 52–102 г з однієї рослини щодо контрольного варіанту при рядковій схемі 70x20 см, в якому продуктивність рослини була 316 г, тоді як при стрічковій схемі (за такого ж загущення рослин) – 322 г.

Під час вирощування перцю солодкого плоди уражувались хворобами, зокрема найбільш поширеними були бактеріальні в'янення. Середній показник ураженості плодів хворобами наведений у вигляді графіку (рис. 1).



Рис. 1. Ураженість плодів бактеріальними в'яненнями, %

Відсоток ураження рослин хворобами становив від 4,5 до 8,0%. Це можна пояснити впливом схем садіння. При густій посадці (95,2 тис. шт./га) відсоток ураження був вищим і перебував в межах 7,5–8%. При меншій загущеності (71,4 тис. шт./га) відсоток уражених хворобами рослин становив від 4,5 до 6,9%.

Накопичення сухої маси надземної частини свідчить про роботу фотосинтетичного апарату рослин. Варіювання показника сухої фітомаси в залежності від схем розміщення відбувається відповідно до зміни площі листкової поверхні рослин, про що свідчать дані таблиці 5.

За період вегетації органічної маси накопичено більше в рослинах із більшою площею живлення. Так, найбільше сухої маси виявлено в рослин з площею живлення 0,140 м² на рослину, що становить 45,9–47,0 г (в контролі – 46,7 г). У разі зменшення площі живлення до 0,105 м² на рослину показник сухої маси знижується до 37,6–40,3 г, що нижче від контролю на 12,2–19,5%.

Таблиця 5

Показник накопичення сухої фітомаси надземної частини рослин перцю солодкого залежно від схем розміщення рослин (на кінець вегетації)

Схема розміщення рослин, см	Площа живлення, м ² /рослину	Суха маса	
		на одну рослину, г	на гектар, т
70x15	0,105	40,3	3,8
90+50x30 (2 р.)	0,105	37,6	3,6
90+50x15	0,105	41,0	3,9
70x20*	0,140	46,7	3,3
90+50x40 (2 р)	0,140	45,9	3,3
90+50x20	0,140	47,0	3,4

* – контроль;

2 р. – дві рослини в гнізді.

Висновки і пропозиції. Результати досліджень свідчать, що органічна маса однієї рослини зменшується зі зменшенням площі живлення, проте вона збільшується зі збільшенням кількості рослин на одиницю площі. Так, найменший урожай сухої маси отримано при схемах 70x20 та 90+50x40 см (2 рослини в гнізді), що становить 3,3 т/га (контроль). Зі збільшенням густоти посадки підвищується показник загальної сухої фітомаси, при загущенні до 95,2 тис. шт./га цей показник становить, відповідно, 3,6–3,9 т/га.

Отже, дослідженнями встановлено, що найбільший вплив на біометричні, фізіологічні показники рослин та врожайність мала загущеність рослин на площі, проте густина стояння рослин в 95,2 тис. шт./га зумовила зниження показника продуктивності однієї рослини та зменшення органічної маси однієї рослини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Куракса Н.П., Пилипенко Л.В. Параметри адаптивності перцю солодкого. Овочівництво і баштанництво. 2014. Вип. 60. С. 155–166.
2. Кравченко В.А., Приліпко О.В. Перець солодкий. Баклажан: селекція, насінництво, технології. К.: За друга, 2009. 160 с.
3. Селекция и семеноводство овощных культур: Сб. науч. тр. Сб. материалов Международной заочной науч.-практич. конфер. посвященной 130-летию С.И. Жегалова (сентябрь 2011 год). М.: ВНИИССОК, 2011. Вып. 44. 176 с.
4. Яковенко К.І. Сучасні технології в овочівництві. Харків: ІОБ УААН, 2001. 128 с.
5. Сич З.Д., Федосій І.О., Подпратов Г.І. Післязбиральні технології дробки овочів для логістики і маркетингу : навчальний посібник для студ. ВНЗ. К.: ЗАТ «Миронівська друкарня», 2010. 439 с.