

УДК 631.559:635.649:633/635.03(477.46)

## ФОРМУВАННЯ УРОЖАЮ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ВІКУ РОЗСАДИ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**Накльока О.П.** – к.с.-г.н., доцент,  
Уманський національний університет садівництва  
**Ковтунюк З.І.** – к.с.-г.н., доцент,  
Уманський національний університет садівництва  
**Слободяник Г.Я.** – к.с.-г.н., доцент,  
Уманський національний університет садівництва

Наведено результати науково-обґрунтованої оцінки якості розсади перцю солодкого різного віку в умовах Правобережного Лісостепу України. Подано дані біометричних вимірювань, величину врожаю та динаміку його надходження. Встановлено оптимальні строки вирощування розсади. Визначено вплив фактору на якісні показники рослин, величину і динаміку надходження врожаю культури у Правобережному Лісостепі України. Найвищий рівень раннього та загального врожаю отриманий за висаджування розсади перцю солодкого віком 70 та 60 діб.

**Ключові слова:** перець солодкий, вік розсади, біометричні показники, продуктивність, динаміка плодоношення.

**Накльока О.П., Ковтунюк З.І., Слободяник Г.Я. Формирование урожая перца сладкого в зависимости от возраста рассады в условиях Правобережной Лесостепи Украины**

Изложены результаты научно-обоснованной оценки качества рассады перца сладкого разного возраста в условиях Правобережной Лесостепи Украины. Представлены данные биометрических измерений, величины урожая и динамики его поступления. Установлены оптимальные сроки выращивания рассады. Определено влияние фактора на качественные показатели растений, объём и динамику поступления урожая культуры в Правобережной Лесостепи Украины. Наивысший уровень раннего и общего урожая получен при высаживании рассады перца сладкого возрастом 70 и 60 дней.

**Ключевые слова:** перец сладкий, возраст рассады, биометрические показатели, продуктивность, динамика плодоношения.

**Nakloka O.P., Kovtuniuk Z.I., Slobodianyuk H.Ia. The yield forming of sweet pepper depending on the age of seedlings in conditions of Right-bank Forest-steppe of Ukraine**

The results of scientifically substantiated estimation of quality of seedlings of sweet pepper of different ages in the conditions of the Right Bank Forest-steppe of Ukraine are presented. The data of biometric measurements, the size of the crop and the dynamics of its receipt are given. The optimal terms of growing seedlings are established. The influence of this factor on qualitative indices of plants, size and dynamics of income of the crop yield in the Right-bank Forest-steppe of Ukraine are determined. The highest level of early and total yield was obtained for planting sweet pepper seedlings of 70 and 60 days.

**Key words:** sweet pepper, age of seedlings, biometric indices, productivity, dynamics of fruiting.

**Постановка проблеми.** Перець солодкий серед овочевої продукції займає особливе місце, бо він унікальний за своїм хімічним складом. Він є лідером серед овочевих культур, які протягом найближчого періоду часу показали високий приріст у збільшенні виробничих площ в Україні. Підвищення попиту населення на перець солодкий як найбільш цінний вітамінний продукт сприяло розширен-

ню ареалу його вирощування у північніші регіони України. Проте залишається досить високим ризик щодо отримання біологічно стиглого врожаю плодів та кондиційного насіння у цих зонах вирощування.

В умовах Правобережного Лісостепу України перець солодкий вирощують виключно через розсаду, завдяки тривалому вегетаційному періоду, що забезпечує отримання високих показників урожайності. Одним із найбільш актуальних і можливих шляхів вирішення цієї проблеми є використання скоростиглих сортів та гібридів із високою продуктивністю, які здатні за тривалого пониження температур продовжувати ріст та розвиток. Створення та поширення сортів та гібридів, стійких до грибкових хвороб, – один з основних шляхів підвищення врожайності цієї культури як дієтичного продукту. Одним із лімітуючих факторів вирощування перцю солодкого є пошкодження його в період вегетації фузаріозним в'яненням [1].

Головною умовою отримання потенційно можливого високого врожаю є також виробництво якісної повноцінної розсади за вирощування її оптимальним терміном. Від ретельного догляду за рослинами у розсадний період залежать строки надходження раннього врожаю, продуктивність рослин, період плодоношення та якість продукції.

Знизити абіотичні та біотичні ризики при вирощуванні овочевих у лісостеповій зоні України можна лише при використанні у товарному виробництві комплексу сучасних агротехнічних (крапельний полив, фертигація, мульчування тощо), хімічних, біологічних заходів догляду за посівами [2, с. 386].

Розсада перцю краще розвивається за посіву без пікірування, на час висаджування вона має більш об'ємну масу кореневої системи, більшу площу листової поверхні та дає вищий врожай. Переважну частину розсади перцю солодкого для масових строків висаджування вирощують без пікірування [3].

**Постановка завдання.** Основним завданням наших досліджень було визначити найбільш оптимальний термін перебування рослин перцю солодкого у розсадному періоді для забезпечення впродовж вегетації високого рівня продуктивності рослин.

Експериментальну роботу із вивчення впливу віку розсади на продуктивність рослин перцю солодкого виконували впродовж 2012–2015 рр. на дослідному полі Уманського національного університету садівництва, розташованому в Маньківському природно-сільськогосподарському регіоні, Середньодніпровсько-Бузькому окрузі Лісостепової Правобережної провінції України.

Рельєф дослідного поля – вирівняне плато з помірним ( $2^0$ ) схилом південно-східної експозиції. Ґрунтовий покрив – чорнозем опідзолений важкосуглинковий на лесі. Ступінь насиченості основами за профілем – 87–97%, реакція ґрунтового розчину – слабкокисло (рНсол 6,0), гідролітична кислотність – 18–20 смоль/кг ґрунту, вміст рухомого фосфору і обмінного калію (за Чириковим) – 80–112 мг/кг ґрунту, азоту лужно-гідролізованих сполук (за Конфілдом) – 80–108 мг/кг ґрунту. Чорнозем опідзолений має понижений вміст гумусу (3,2–3,5% у верхньому горизонті) і порівняно різке зменшення його з глибиною.

За кількістю опадів район характеризується періодичними посухами (2–3 роки за десятиріччя є посушливими) і належить до підзони нестійкого зволоження.

Досліджували період перебування рослин у розсадному віці, вирощуючи розсаду перцю солодкого сорту Лада впродовж 70, 60, 50 та 40 діб. За контроль взято варіант досліду терміном вирощування розсади 50 діб. Дослідження проведено в умовах зрошення, протягом вегетації воно супроводжувалось визначенням біометричних й фізіологічних показників, фенологічних спостережень та продуктивності рослин. Розсаду висаджували у відкритий ґрунт у II декаді травня за схемою 70x20 см. Ділянки в досліді розміщували методом рендомізованих блоків у 4-кратному повторенні. Технологію вирощування перцю солодкого здійснювали згідно з агротехнічними вимогами для дії агрокліматичної зони.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Показники параметрів рослин різного віку розсади свідчать, що одержані на час висаджування розсади у відкритий ґрунт дані різняться між собою. Різниця у біометричних та фізіологічних параметрах простежується залежно від тривалості вирощування розсади (табл. 1).

За одержаними даними, найбільшу висоту мала розсада, що вирощувалась віком 70 діб (26,9 см), що на 8,8 см перевищувала контрольний варіант. Рослини тривалістю вирощування 60 діб дещо поступалися за висотою першому варіанту, де цей показник становив 25,4 см. Розсада меншого віку мала нижчі показники, зокрема рослини віком 50 та 40 діб мали висоту 18,1 та 17 см відповідно.

Діаметр стебла розсади є досить важливим показником і має велике значення під час висаджування її механізованим способом. Зі зменшенням періоду вирощування розсади спостерігається тенденція до зниження цього показника. Найбільшу товщину мало стебло в розсади, вирощеної впродовж 70 діб (6 мм), що дещо відрізняється від показника у розсади меншого віку, вирощеної протягом 60 діб (5 мм). Рослини із коротшим вегетаційним періодом мали нижчі параметри даного показника й, відповідно, становили у розсади віком 50 та 40 діб 4,5 та 3 мм.

Таблиця 1

**Біометричні показники та фізіологічні параметри розсади перцю солодкого на період висаджування її у відкритий ґрунт**

Тривалість вирощування розсади, діб	Висота розсади, см	Діаметр стебла, мм	Кількість бутонів, шт.	Об'єм кореневої системи, см <sup>3</sup>	Кількість листків, шт.	Площа листової поверхні, см <sup>2</sup> /рослину
70	26,9	6,0	4,0	2,3	17,5	379,0
60	25,4	5,0	3,5	1,8	14,2	248,6
50 (контроль)	18,1	4,5	1,5	1,5	11,3	155,6
40	17,0	3,0	–	0,9	10,1	112,0

На період висаджування в поле розсада перцю солодкого була достатньо розвиненою та мала певну кількість бутонів, яка з віком рослин збільшувалась. Так, у розсади віком 70 діб фіксували найбільшу кількість бутонів (4 шт.), рослини вирощені впродовж 60 діб мали 3,5 бутона. У рослин контрольного варіанту було 1,5 шт. бутонів. Розсада, вирощена впродовж найменшого терміну (40 діб), не мала бутонів на час висаджування. Як вказує в своїх дослідженнях Г.С. Гикало [4], вік розсади перцю солодкого не має перевищувати 60 діб – рослини більш тривалого вирощування погано приживаються та можуть втратити першу зав'язь.

А за дослідженнями Н.П. Куракси [5, с. 75], що проводились у лісостеповій зоні, продуктивність культури залежить від сорту і віку розсади. Для отримання гарантованого врожаю перцю солодкого в цій зоні вирощування оптимальним віком розсади є 45–50 діб.

Об'єм кореневої системи є важливим показником, який висвітлює стан рослини й залежить від мінерального забезпечення та площі живлення рослини. Найбільший об'єм коренів фіксували в розсади, вирощеної найдовше – впродовж 70 діб, що становив  $2,3 \text{ см}^3$ , що на  $0,8 \text{ см}^3$  більше від контрольного варіанту, а у розсади, вирощеної протягом мінімального терміну, –  $0,9 \text{ см}^3$ . З цього можна зробити висновок, що довше перебування рослин у розсадному віці сприяє розгалуженню кореневої системи, в результаті чого збільшується її об'єм.

Спостерігали залежність від віку розсади окремих фізіологічних показників при вирощуванні рослин перцю солодкого. Це стосується, насамперед, площі листової поверхні та кількості листків на одну рослину. Природно зі збільшенням віку розсади збільшуються ці показники. Найбільшу кількість листків мала розсада віком 70 діб – 17,5 шт., тоді як 60, 50 та 40-денна містила на 3,3, 6,2 та 7,4 шт. листків менше стосовно 70-денної розсади. З одержаних даних випливає, що на кількість листків у рослин впливає тривалість вирощування розсади.

Площа листової поверхні змінювалась відповідно до віку рослин: розсада довшого терміну вирощування мала більшу площу листя порівняно з рослинами меншого віку. Найвищі показники площі листової поверхні зафіксовані в розсади, вирощеної віком 70 діб ( $379 \text{ см}^2$ ) та у рослин віком 60 діб –  $248,6 \text{ см}^2$ , що перевищує контрольний варіант відповідно в 2,4 та 1,6 рази. Розсада, що була вирощена в коротший термін, має в середньому менший розмір окремих листків. Так, рослини, що вирощені віком 40 діб, мають за розміром дрібне листя порівняно з розсадою довшого періоду вирощування (в 1,2 рази менші порівняно з контрольним варіантом). Проте за своїми параметрами така розсада цілком придатна для висаджування у відкритий ґрунт.

Показники маси надземної частини рослини і кореневої системи відображають загальний стан рослин на період висаджування у відкритий ґрунт, які істотно варіюють залежно від віку рослин (табл. 2).

Отримані дані свідчать, що зі збільшенням віку рослин маса надземної частини розсади збільшується. Різниця варіантів щодо контролю становить від 9,1 г у бік збільшення в 70-денної розсади до 2,3 г у бік зменшення в 40-денної.

Збільшення маси кореневої системи помічається теж із збільшенням віку рослин. Найбільш розвинена коренева система мала місце у рослин, вирощених розсадою віком 70 діб, і становила 2,6 г, що переважає контрольний варіант на 1,3 г, а в розсади віком 60 діб на 0,8 г, тоді як у рослин, вирощених упродовж найкоротшого періоду, вона становила 0,9 г, що зумовлено нетривалим терміном перебування рослин у розсадному періоді.

Таблиця 2

**Маса рослин перцю солодкого на час висаджування  
у відкритий ґрунт залежно від віку вирощування**

Тривалість вирощування розсади, діб	Маса рослини, г		Загальна маса рослини, г	Коренева система до
	надземна	коренева		
70	15,4	2,6	18,0	14,4
60	10,5	1,8	12,3	14,6
50 (контроль)	6,3	1,3	7,6	17,1
40	4,0	0,9	4,9	18,4

Зіставлення маси надземної частини і кореневої системи залежно від періоду вирощування розсади вказує на аналогічну закономірність щодо загальної маси рослини. Найвищим показником характеризувалася розсада віком 70 діб, що становив 18,0 г загальної маси відносно 7,6 г в контролі.

Обернено-пропорційну залежність спостерігаємо у співвідношенні маси кореневої системи до загальної маси рослин. Найвищим цей показник був у розсаді, вирощеної впродовж найкоротшого періоду – 40 діб, і становив 18,8%. У решти варіантів цей показник знижується зі збільшенням віку розсади. За вирощування рослин впродовж 70 діб відношення маси кореневої системи до загальної частини рослини було найнижчим і становило 14,4%. З проведених досліджень можна зробити висновок, що коренева система є більш розвиненою щодо надземної частини у рослин, вирощених впродовж 50 та 40 діб щодо розсади тривалішого періоду вирощування, тож зі збільшенням віку розсади підвищуються її якісні показники надземної частини рослин, проте зменшуються параметри кореневої системи.

Облік врожаю перцю солодкого показав, що скорочення віку розсади до 40 діб вирощування призвело до зниження урожайності на 9,8% порівняно з контрольним варіантом. Контроль характеризувався врожайністю на рівні 19,3 т/га. Найвища урожайність була помічена у варіанті розсади віком 70 діб, прибавка врожаю якого становила 2,2 т/га або 11,4%. Загальний урожай у варіанті садіння розсади віком 60 діб перевищив контроль на 4,7%.

Надходження продукції подекадно показало, що найбільшу частку врожаю від загального за першу декаду збору отримано у варіанті вирощування розсади вирощеної віком 70 діб (таблиця 3).

Таблиця 3

**Урожайність та динаміка надходження продукції перцю солодкого  
по декадах залежно від віку розсади, (% від загального)**

Тривалість вирощування розсади, діб	Урожайність, т/га	Серпень			Вересень			Жовтень
		Декади						
		I	II	III	I	II	III	I
70	21,5	21,6	13,4	19,3	12,1	12,1	9,5	12,0
60	20,2	20,5	18,0	14,8	12,9	10,7	8,8	14,1
50 (контроль)	19,3	20,1	15,0	12,6	18,6	10,8	8,9	14,0
40	17,4	18,9	16,5	14,7	12,3	12,0	10,0	15,7

За цей період у рослин усіх варіантів вирощування спостерігали найбільшу віддачу врожаю щодо наступних зборів. Помічена тенденція до зниження відсотку ранньої продукції від загальної зі зменшенням віку розсади. У рослин віком 50 діб (контроль) найвищий відсоток від загального було отримано у першій декаді серпня та першій декаді вересня. Початок інтенсивної віддачі врожаю у рослин по всіх варіантах досліджу починалося з першої декади серпня і становило від 18,9 до 21,6% (від загального урожаю) залежно від варіанту і закінчувалося першою декадою жовтня.

**Висновки і пропозиції.** У результаті досліджень із вирощування розсади перцю солодкого різного віку отримано дані, які дають змогу зробити певні висновки.

1. Серед варіантів вирощування розсади різного віку найбільш ефективним за біометричними та фізіологічними показниками є використання розсади довшого терміну вирощування: рослини мали вищі показники висоти, діаметру стебла, кількості листків та площі їх асиміляційної поверхні, бутонів, об'єму кореневої системи. Проте розсада віком 40–50 діб була цілком придатною для висаджування у відкритий ґрунт, мала оптимальні параметри та високий рівень приживання у відкритому ґрунті.

2. Встановлено, що найвищий показник урожайності перцю солодкого представлений варіантом розсади вирощування віком 70 діб, прибавка врожаю якого становила 2,2 т/га. Скорочення віку розсади до 40 діб призвело до зниження урожайності на 1,9 т/га від контрольного варіанту. Контроль характеризувався урожайністю на рівні 19,3 т/га. Результати досліджень надходження продукції подекадно свідчать, що показник частки раннього урожаю був вищим у рослин віком 70 та 60 діб.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Bosland P.W. Peppers: vegetable and spice Capsicum / Bosland P.W., Votava E.J. CABI Publishing, 2000. 199 p.
2. Яровий Г.І., Черненко В.Л., Черненко О.В. Критичні для розвитку перцю солодкого фази вегетаційного періоду у Лісостеповій зоні України. *Овочівництво і багтанництво*. 2017. Вип. 63. С. 381–387.
1. Индустриальная технология производства рассады овощных культур / Шульгина Л.М., Симидчиев Х., Цеклеев Г., Каназирска В. Киев: Урожай, 1990. 190 с.
2. Гикало Г.С. Перец. М.: Колос, 1982. 119 с.
3. Куракса Н.П. Особенности семеноводства перца сладкого в Лесостепной зоне. *Овочівництво і багтанництво*. 2001. Вип. 45. С. 74–81.