

ВРОЖАЙНІСТЬ ОГІРКІВ ЗАЛЕЖНО ВІД СХЕМ РОЗМІЩЕННЯ РОСЛИН ПРИ ШПАЛЕРНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

В.І. Лихацький, доктор сільськогосподарських наук

А.Г. Тернавський, аспірант

Уманський державний аграрний університет

В статті наведені дані досліджень впливу схем розміщення рослин на продуктивність, при вирощуванні їх на вертикальній шпалері в умовах Лісо-степу України. Встановлено, що схеми розміщення впливають на біометричні показники рослин і величину листової поверхні.

Важливим елементом у технології вирощування овочевих культур є вибір оптимальної площі живлення рослин, що значною мірою залежить від ґрунтово-кліматичних умов, забезпеченості ґрунту поживними речовинами, вологою та генетичних особливостей сорту чи гібриду [3].

Створення нових технологій спрямовується на отримання максимального економічного ефекту в процесі вирощування, механізацію більшості процесів із догляду і збирання врожаю та раціональне використання земельних ресурсів залежно від вибраної схеми розміщення рослин [1].

Найбільш поширеним є рядковий спосіб розміщення рослин з міжряддями 70 та 90 см і відстанню між рослинами 7-10 см [5], 18-20 см [2] та 25 см [4].

Є рекомендації розміщення рослин гніздовим способом [6] за схемою 110-150×25-50 см (по 2 рослини у гнізді). Але всі рекомендації щодо густоти розміщення рослин стосуються вирощування огірків за традиційною технологією в розстил. Досліджень з вивчення схем розміщення рослин, за вирощування на вертикальній шпалері проведено дуже мало. Тому, метою наших досліджень було встановити оптимальні схеми розміщення рослин при вирощуванні огірків на вертикальній шпалері, за умов краплинного зрошення. Згадана технологія є новим напрямом в овочівництві і має практичне значення при вирощуванні огірків.

Експериментальну роботу з вивчення схем розміщення при вирощуванні огірків на шпалері за умов краплинного зрошення проводили протягом 2004-2006 рр. на дослідному полі навчально-наукової дослідної станції Уманського державного аграрного університету.

Дослідне поле розташоване в Маньківському природно-сільськогосподарському регіоні правобережного Лісостепу України.

Рельєф дослідного поля – вирівняне плато з пологим (2°) схилом південно-східної експозиції. Ґрунт – чорнозем опідзолений малогумусний важкосуглинковий на лесі. Вміст гумусу – 3,2-3,5 % у верхньому горизонті, з глибиною вміст його зменшується. Ґрунтовий розчин має незначне підкислення і рН сольове становить 6,0. Ступінь насиченості ґрунту основами – 91 %. Регіон належить до зони нестійкого зволоження, що і визначає потребу в зрошенні.

Схеми розміщення рослин у досліді передбачали щільність розміщення 83,3; 71,4; 47,6 та 35,7 тис. рослин на гектар. За контроль було прийнято варіант із схемою розміщення 140×15 см, що становить 47,6 тис. рослин на гектар. Дослідження проводили з гібридом вітчизняної селекції Самородок, рослини вирощували безрозсадним способом. Насіння у відкритий ґрунт сіяли дотримуючись рекомендованих для даної зони строків – в другій декаді травня, за схемами відповідно до варіантів досліду. Повторність трикратна, площа облікової ділянки 16,8 м². Технологічні прийоми проводили відповідно до вимог культури та зони вирощування.

Методикою передбачалося проведення фенологічних спостережень, біометричних вимірювань та обліків. Погодні умови за роки проведення досліджень дещо відрізнялися від середніх багаторічних, але в цілому були характерними для зони помірно-континентального клімату і дозволили провести задану програму досліджень.

Фенологічними спостереженнями встановлено, що масові сходи з'явилися у всіх варіантів одночасно – на 10 добу від сівби, незалежно від схеми розміщення (табл. 1).

1. Проходження фенологічних фаз розвитку рослин залежно від густоти їх розміщення (середнє за 2004-2006 рр.)

| Варіант досліду | | Масові сходи | Утворення третього справжнього листка | Початок формування головного стебла |
|-----------------------------|-------------------------------|--------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| схема розміщення рослин, см | кількість рослин, тис. шт./га | | | |
| 140+20×15 | 83,3 | 24.05 | 9.06 | 18.06 |
| 140×10 | 71,4 | 24.05 | 9.06 | 19.06 |
| 140×15 (К) | 47,6 | 24.05 | 9.06 | 18.06 |
| 140×20 | 35,7 | 24.05 | 10.06 | 18.06 |

Наступні фази росту і розвитку: утворення третього справжнього листка, початок формування головного і бічних стебел першого порядку спостерігали майже одночасно, деяке запізнення в настанні було лише в окремих варіантів.

Фаза розкривання жіночих квіток наступила одночасно у всіх варіантах. Через 2 доби, незалежно від схеми розміщення, спостерігалося квітування чоловічих квіток.

Утворення перших плодів відбулося через 6 діб від квітування жіночих квіток, одночасно у всіх варіантів (табл. 2). Отже, проходження основних фаз росту і розвитку рослин не залежало від схем розміщення і відбувалося відповідно до генетичних особливостей досліджуваного гібрида. Схеми розміщення незначно впливали і на тривалість періоду плодоношення рослин.

2. Проходження фенологічних фаз росту і розвитку рослин залежно від густоти їх розміщення (середнє за 2004-2006 рр.)

| Варіант досліджу | | Початок утворення бічних стебел першого порядку | Цвітіння | | Початок надходження перших плодів |
|-----------------------------|-------------------------------|---|----------------|------------------|-----------------------------------|
| схема розміщення рослин, см | кількість рослин, тис. шт./га | | жіночих квіток | чоловічих квіток | |
| 140+20×15 | 83,3 | 17.06 | 30.06 | 2.07 | 6.07 |
| 140×10 | 71,4 | 18.06 | 30.06 | 2.07 | 6.07 |
| 140×15 (К) | 47,6 | 17.06 | 30.06 | 2.07 | 6.07 |
| 140×20 | 35,7 | 17.06 | 30.06 | 2.07 | 6.07 |

За біометричними показниками найбільша довжина головного стебла у фазу цвітіння була у варіантах з розміщенням рослин за схемами 140×10 см та 140+20×15 см, відповідно 58,5 і 57,9 см (табл. 3). Порівнюючи з контролем, це більше на 3,2 та 2,6 см. При менш загущеному розміщенні рослин довжина головного стебла була меншою.

3. Біометричні параметри рослин огірка залежно від схем розміщення у фазу цвітіння (середнє за 2004-2006 рр.)

| Варіант досліджу | | Довжина головного стебла, см | Діаметр стебла, см | Кількість листіків на рослину, шт. | Площа листяної поверхні, дм ² /рослину |
|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|---|--|
| схема розміщення рослин, см | кількість рослин, тис. шт./га | | | | |
| 140+20×15 | 83,3 | 57,9 | 0,94 | 17,7 | 16,2 |
| 140×10 | 71,4 | 58,5 | 0,96 | 16,6 | 18,0 |
| 140×15 (К) | 47,6 | 55,3 | 1,01 | 16,9 | 18,7 |
| 140×20 | 35,7 | 50,2 | 1,02 | 17,4 | 19,9 |

Найбільший діаметр стебла мав місце при густоті стояння рослин 35,7 тис. шт. на гектар, за схеми 140×20 см – 1,02 см. Подальше за-гущення викликало витягування міжвузль головного стебла, внаслідок чого його діаметр зменшувався. Найменше значення цього показника було при кількості рослин 83,3 тис. шт. на гектар – 0,94 см.

За кількістю листків перевага була у варіантів з мінімальним та максимальним загущенням. Так, при 83,3 тис. шт. на гектарі облистя-ність рослин становила 17,7 шт., а при 35,7 тис. шт. – 17,4 шт. Наймен-ше значення даного показника було при загущенні 71,4 тис. рослин на гектар – 16,6 шт. Дослідження довели, що розміри листків зростають із зменшенням загущеності рослин.

Рослини за схеми 140×20 см (35,7 тис. шт. на гектар), сформували найбільшу площу листкової поверхні – 19,9 дм²/рослину, що на 1,2 дм² більше контролю. Із збільшенням густоти розміщення рослин, площа їх листкової поверхні зменшувалась, що пояснюється погіршенням умов освітлення внаслідок взаємного затінення рослин. Зменшення площі живлення рослин. погіршило живлення рослин. В загущених посівах спостерігалось значне затінення ґрунту, зменшення його прогрівання, що неодмінно мало свій вплив на формування величини листкової поверхні.

У фазу масового плодоношення, подібна закономірність зберег-лася (табл. 4). Найбільша довжина головного стебла була за схеми сівби 140+20×15 см – 141,1 см, що на 13,3 см більше контролю. Як і в попередній період визначення, довжина головного стебла зменшува-лася по мірі зменшення густоти розміщення рослин.

**4. Біометричні параметри рослин огірка
залежно від схем розміщення у фазу масового плодоношення
(середнє за 2004-2006 рр.)**

| Варіант досліджу | | Довжина головного стебла, см | Діаметр стебла, см | Кількість листіків на рослину, шт. | Площа листякової поверхні, дм ² /рослину |
|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|---|--|
| схема розміщення рослин, см | кількість рослин, тис. шт./га | | | | |
| 140+20×15 | 83,3 | 141,1 | 1,03 | 27,9 | 30,9 |
| 140×10 | 71,4 | 137,6 | 1,10 | 30,3 | 34,4 |
| 140×15 (К) | 47,6 | 127,8 | 1,13 | 29,7 | 35,3 |
| 140×20 | 35,7 | 113,4 | 1,20 | 26,5 | 38,6 |

Діаметр стебла також залежав від схеми розміщення рослин. При загущеності 83,3 тис. шт. на гектар, за стрічкової схеми сівби 140+20×15 см, він становив 1,03 см, при найменшій загущеності – 1,20 см. Тобто, із зростанням густоти розміщення рослин – діаметр стебла зменшується.

За найбільшою кількістю листків на рослині відзначилися варіанти із схемами 140×10 см – 30,3 шт. та контроль – 29,7 шт. Найменшу облистяність мали рослини розміщені за схемою 140×20 см – 26,5 шт., але їх розмір був найбільшим. Це підтверджує показник площі листкової поверхні, величина якого в даному варіанті становила 38,6 дм²/рослину. При визначенні площі листкової поверхні, спостерігалася тенденція до зменшення величини даного показника зі збільшенням кількості рослин на одиниці площі, і становила 30,9-35,3 дм²/рослину, залежно від схеми розміщення.

Отже, кращими біометричними показниками відзначались рослини з густотою стояння 35,7 тис. шт./га за схеми розміщення 140×20 см. Це свідчить про те, що у рослин огірка більш сприятливі умови для росту і розвитку створюються при розміщенні їх саме за цією схемою.

Показником ефективності схем розміщення рослин огірків є врожайність (табл. 5). Найбільшу врожайність огірків одержано при густоті стояння рослин 71,4 тис. шт. на гектар, за рядкової схеми розміщення 140×10 см – 50,0 т/га. В цьому варіанті отримана прибавка порівняно до контролю – 10,8 т/га. За даними дисперсійного аналізу, прибавка врожаю у варіанту 280×10 була істотною у всі роки досліджень, а у стрічкової схеми лише в 2005 році. Вплив схеми розміщення на врожайність, як основного фактору, становив 90,3 %. Найменший рівень врожайності в середньому за три роки отримано за схеми розміщення 140×20 см – 31,4 т/га.

**5. Врожайність огірка і товарність плодів
залежно від схем розміщення рослин (середнє за 2004-2006 рр.)**

| Варіант дослідю | | Врожайність, т/га | | | | Продуктивність, кг/рос-лину | Товарність, % |
|-----------------------------|-------------------------------|-------------------|---------|---------|--------------------------|-----------------------------|---------------|
| схема розміщення рослин, см | кількість рослин, тис. шт./га | 2004 р. | 2005 р. | 2006 р. | Середнє за 2004-2006 рр. | | |
| 140+20×15 | 83,3 | 30,8 | 41,7 | 54,1 | 42,2 | 0,51 | 89,0 |
| 140×10 | 71,4 | 44,3 | 46,4 | 59,3 | 50,0 | 0,70 | 91,5 |
| 140×15 (К) | 47,6 | 34,7 | 32,4 | 50,5 | 39,2 | 0,82 | 93,1 |
| 140×20 | 35,7 | 28,2 | 24,3 | 41,8 | 31,4 | 0,88 | 93,1 |
| НІР ₀₅ | | 5,09 | 5,28 | 5,76 | — | — | — |

За оцінкою продуктивності можна зробити висновок, що із зменшенням густоти стояння, продуктивність кожної рослини зростала. В середньому за 3 роки, найбільшою вона була при кількості рослин 35,7 тис. шт. на гектар – 0,88 кг/рослину. Найменша продуктивність виявилась у рослин, розміщених за стрічковою схемою – 0,51 кг/рослину.

Отже, найбільш сприятливі умови для рослин огірка створюються при схемі розміщення 140×20 см за густоти стояння 35,7 тис. шт. на гектар, що доводять дані їх продуктивності. Однак, за рахунок кількості рослин на одиниці площі, найбільшу валову врожайність одержано при розміщенні за схемою 140×10 см.

Показники товарності врожаю були вищими при рядкових схемах розміщення 140×15 см і 140×20 см – 93,1 %. Найнижчий рівень товарності плодів отримано з рослин, розміщених за стрічковою схемою – 89,0 %, однак вона залишалася досить високою.

**6. Продуктивність рослин та якісні показники плодів огірка
залежно від схем розміщення (середнє за 2004-2006 рр.)**

| Варіант дослідю | | Кількість плодів на одну рослину, шт. | Середня маса плоду, г | |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| схема розміщення рослин, см | кількість рослин, тис. шт./га | | Корнішонів I групи (5-7 см) | корнішонів II групи (7-9 см) |
| 140+20×15 | 83,3 | 7,1 | 29,0 | 63,9 |
| 140×10 | 71,4 | 10,1 | 28,8 | 58,9 |
| 140×15 (К) | 47,6 | 11,7 | 29,5 | 62,8 |
| 140×20 | 35,7 | 12,5 | 28,9 | 59,2 |

Збільшення площі живлення рослин, покращувало поживний режим і освітлення рослин, що впливало на утворення більшої кількості плодів на рослині. Більше плодів сформували рослини з розміщенням за схемою 140×20 см – 12,5 шт. та у контрольному варіанті – 11,7 шт.

Найменша середня маса корнішонів I та II групи була у варіанті із схемою розміщення 140×10 см – відповідно 28,8 г і 58,9 г. У решти варіантів досліджу показники середньої маси корнішонів становили 28,9-29,5 г для корнішонів I групи та 59,2-63,9 г корнішонів II групи.

В результаті одержаних даних досліджень із вивчення впливу схем розміщення рослин огірків, встановлена тенденція до погіршення деяких біометричних показників і площі листової поверхні рослин із їх загушенням. Із збільшенням загушеності відбувається зниження продуктивності однієї рослини, однак до межі загушення 71,4 тис. шт./га, рівень валової врожайності збільшується. Таким чином найбільш ефективною схемою розміщення рослин огірків при вирощуванні за шпалерною технологією є 140×10 см (71,4 тис. рослин/га).

ЛІТЕРАТУРА:

1. Барабаш О.Ю., Семенчук П.С. Все про городництво. – К.: Вирій, 2000. – С. 151-153.
2. Болотских А.С. Огурцы. – Харьков: Фолио, 2002. – 287 с.
3. Лихацький В.І., Бургарт Ю.Є., Васянович В.Д. Біологічні особливості і технологія вирощування овочевих культур: Овочівництво. – К.: Урожай, 1996. – Ч2. – С. 125-139.
4. Огород. – М.: ЭКСМО-Пресс, Лик пресс, 2001. – 144 с.
5. У саду, на городі, пасіці.../ За ред. В.Д. Давидова. – 2-е вид., перероб. і допов. – К.: Урожай, 1992. – 288 с.
6. Хареба В.В. Шпалерна культура огірків в Україні // Овочівництво і баштанництво. – Київ: Урожай, 1996. – №41. – С. 92-96.

UCC 635.63 (477.46)

Lihatskyi V., Ternaskyi A.

Productivity of cucumbers depending on charts of placing of plants at trellis technology of growing

In the article deals with facts of scheme research of eggplants placing on productivity, at production them on vertical espalier in condition Forest–steppe regions of Ukraine. It has been fixed, that the schemes of placing have had effect on biometric indices of plants and size of assimilative surface of leaves