

УДК 635.63

кандидат сільськогосподарських наук, доцент Тернавський А. Г.  
Уманський національний університет садівництва

## ФОРМУВАННЯ РОСЛИН ОГІРКА ГІБРИДА ЗУБРЬОНОК ЗА ШПАЛЕРНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*В статті наведено результати досліджень різних типів формування рослин огірка за їх вирощування на вертикальній шпалері. Встановлено, що найбільш ефективним є третій тип формування, який сприяє утворенню більшої площі листків та товарної врожайності на рівні 45,5 т/га, що на 7,6 т/га більше за контрольний варіант.*

*Ключові слова: огірок, гібрид, тип формування, біометричні параметри, урожайність, якісні показники.*

*Тернавский А. Г. Влияние типа формирования растений на продуктивность и качество плодов огурца гибрида Зубренок при шпалерной технологии выращивания в условиях Лесостепи Украины / Уманский национальный университет садоводства, Украина, Умань.*

*В статье приведены результаты исследований различных типов формирования растений огурца за их выращивании на вертикальной шпалере. Установлено, что наиболее эффективным является третий тип формирования, который способствует образованию большей площади листьев и товарной урожайности на уровне 45,5 т/га, что на 7,6 т/га больше за контроль.*

*Ключевые слова: огурец, гибрид, тип формирования, биометрические параметры, урожайность, качественные показатели.*

*Ternavs`kyu A. H. Influence the formation of such plants on productivity and fruit quality of cucumber hybrid Zubronok for growing on a vertical espalier in Forest-Steppe Ukraine / Uman national university of horticulture, Ukraine, Uman.*

*In the article information is resulted of different types of formation cucumber plant by growing on a vertical espalier. It is established, that the most effective is the third type of formation, which promotes the form of a larger area of leaves and marketable productivity at 45,5 t/ha, which is 7,6 t/ha more than the control.*

*Key words: cucumber, hybrid, type of formation, biometrical parameters, yield, quality indexes.*

**Вступ.** Науково-обґрунтована норма споживання плодів огірка на сьогодні задовольняється не повною мірою, бо останнім часом збільшився попит переробної галузі на сировину. Причиною цьому є також те, що сільськогосподарські підприємства різної організаційно-правової форми власності вирощують огірок горизонтальним способом (в розстил), якому властивий великий об'єм ручної праці та низька врожайність рослин (15–18 т/га), що знижує рентабельність виробництва та підвищує собівартість продукції.

У сучасних ринкових умовах, перебування в СОТ та євроінтеграційний шлях розвитку нашої держави вимагає впровадження у виробництво малозатратних енергозберігаючих технологій. Ефективною може бути шпалерна технологія вирощування рослин огірка, яка стає дедалі популярною. В сучасних умовах її з успіхом використовують більшість країн Європи, а останнім часом і господарства Закарпатської, Одеської, Миколаївської, Херсонської та інших областей України, де з використанням краплинного зрошення та дотриманням всіх її елементів одержують стабільно високі врожаї на рівні 60–80 т/га і більше [1, С. 3–4].

Важливим елементом шпалерної технології вирощування огірка є визначення оптимального способу формування рослин для кожного гібрида чи сорту.

Встановлення оптимального способу формування рослин є одним із найбільш перспективних напрямків підвищення врожайності огірка, оскільки не потребує додаткових капіталовкладень та спеціального обладнання. Кращий

спосіб формування рослин дозволить зменшити затрати праці на вирощування одиниці продукції та знизить її собівартість [2; 3, С. 240].

Необхідність формування рослин у відкритому ґрунті обумовлена морфолого-біологічними особливостями, які характерні для ряду сортів чи гібридів. Тип формування рослин залежить від сортових особливостей, стану рослин, умов вирощування, агрокліматичної зони, догляду за рослинами тощо [4].

Якщо зовсім не проводити формування рослин і дати рости їм вільно, то вони швидко сформують бічні пагони першого, другого, третього і наступних порядків, які будуть затіняти та пригнічувати один одного. В кінцевому рахунку це призведе до зниження цвітіння, погіршення умов догляду за рослинами, збирання плодів а також до збільшення розвитку хвороб. Як правило починають формувати рослини перед початком їх цвітіння.

Для збільшення плодоносної поверхні рослини слід формувати. Кріплення рослин до шпалери починають у фазі 4–6 справжніх листків. Потім пагони рослин кожні 2–4 дні направляють рости вгору по шпалері. Коли вони досягнуть верхнього дроту, їх підв'язують і опускають рости вільно донизу [5].

Для вирощування добре збалансованої сильної рослини, яка б плодоносила тривалий час, рослини формують в головне стебло з бічними пагонами. В пазухах листків до висоти 40–50 см видаляють бічні пагони довжиною не більше 2–5 см та всі квітки. До висоти 1 м 3–4 бічних пагони прищипують над 3–4 листком, залишаючи по одному плоду на кожному вузлі. Цей прийом дозволяє зміцнити молоді рослини та одержати ранній врожай. Після цього на 4–5 вузлах залишають всі плоди і прищипують пагони над першим листком. В подальшому пагони вкорочують над 2–3 листком, залежно від загушення [5].

Дещо відрізняється формування довгоплідних партенокарпічних гібридів огірка. З нижніх вузлів головного стебла до висоти 50–60 см видаляють всі жіночі квітки та бічні пагони. Наступні пагони прищипують над 1–2-м і 3–4-м листком по мірі наближення до шпалери, а 2–3 останніх бічних пагони

перекидають через шпалеру і прищипують на висоті 0,7–0,8 м від поверхні ґрунту. Головне стебло прищипують на 15–20 см вище шпалери і прив'язують вздовж дроту. Бокові пагони другого порядку прищипують над першим листком в середньому ярусі, над другим – у верхньому ярусі. В пазухах головного стебла, де закладаються плоди – бічні пагони видаляють [6].

**Мета та завдання досліджень.** Метою досліджень було дослідити різні типи формування рослин гібрида Зубрьонок за вирощування на вертикальній шпалері в умовах Лісостепу України, що буде мати практичне значення для сільськогосподарського виробництва.

Згідно з метою у завдання досліджень входило встановити найбільш оптимальний тип формування рослин, визначити величину врожаю і дати оцінку якості одержаної продукції.

**Виклад основного матеріалу.** Дослідження проведено в 2011–2013 рр. на дослідному полі кафедри овочівництва Уманського національного університету садівництва. Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений важкосуглинкового гранулометричного складу. Вміст гумусу в орному шарі – 3,5%, рН = 6,0, ступінь насиченості ґрунту основами – 91%.

Дослідження проводили з ранньостиглим гібридом вітчизняної селекції Зубрьонок F<sub>1</sub> („НАСКО”, Україна). Рослини вирощували безрозсадним способом, насіння у відкритий ґрунт висівали в I декаді травня повздовж шпалери з відстанню між рослинами 15 см. За контроль було взято варіант з другим типом формування рослин, який є загальноприйнятим. Повторність досліду чотириразова, площа облікової ділянки становила 8,4 м<sup>2</sup>. Технологічні прийоми проводили відповідно до вимог культури та агрокліматичної зони вирощування.

В досліді досліджували чотири типи формування рослин: 1 тип – рослини формували в головне стебло, всі бічні пагони на рослині повністю видаляли; 2 тип – три нижніх пазухи листків осліплювали, всі вищерозміщені бічні пагони прищипували на один листок і один плід; 3 тип – три нижніх пазухи листків осліплювали, вище них наступні три бічні пагони прищипували на один листок

і один плід, всі вищерозміщені бічні пагони формували на два листки та два плоди; 4 тип – три нижніх пазухи листків осліплювали, вище них три бічні пагони прищипували на один листок і один плід, далі наступних 4–5 бічних пагони формували на два листки та два плоди, всі інші пагони формували на три листка та три плода.

При проведенні досліджень було використано сучасні методики [7, 8], встановлено дати настання фенологічних фаз росту і розвитку рослин, проведено вимірювання їх біометричних параметрів, облік врожаю, оцінку якості продукції. Зібрану продукцію розділяли на товарну і нетоварну частини згідно вимог діючого стандарту – ДСТУ 3247-95 „Огірки свіжі. Технічні умови” [9]. Одержані в досліді показники обробляли статистично, методом дисперсійного аналізу та кореляції [10].

За даними фенологічних спостережень встановлено, що початкові фази росту і розвитку рослин у всіх варіантах відбувалися практично одночасно. Проте, цвітіння жіночих квіток за 3-го та 4-го типів формування відбувалося на 2–3 доби пізніше, порівняно з 1-м типом формування та контролем. Формування перших плодів відбувалося через 6 діб від цвітіння жіночих квіток.

В залежності від типів формування змінювалися біометричні параметри, які визначали у фазу масового плодоношення рослин (табл. 1).

**Таблиця 1. Біометричні параметри рослин огірка у фазу масового плодоношення (середнє за 2011–2013 рр.)**

Варіант формування	Висота головного стебла, см	Товщина головного стебла, см	Площа листків, см <sup>2</sup> /рослину
1 тип	152,5	1,17	2740
2 тип (контроль)	150,6	1,20	2910
3 тип	141,6	1,23	3220
4 тип	138,3	1,27	2950

Характеризуючи висоту головного стебла можна відмітити, що найбільшою вона була за 1-го та 2-го типів формування (150,6–152,5 см). Найнижчими були рослини за 4-го типу (138,3 см). Між типом формування рослин і висотою їх головного стебла встановлено залежність: із збільшенням

навантаження рослин плодами та бічними пагонами висота головного стебла зменшується.

Найбільша товщина головного стебла була за 4-го типу формування – 1,27 см, дещо менша за 3-го типу – 1,23 см. Найменша товщина головного стебла була за 1-го типу формування (1,17 см). Згідно кореляційного аналізу між висотою та товщиною головного стебла виявлено дуже сильний обернений зв'язок ( $r=-0,96$ ).

Одним з найбільш головних біометричних показників є площа листків. Найбільшою вона була за 3-го типу – 3220 см<sup>2</sup>/рослину, що пояснюється найбільш оптимальним навантаженням рослин бічними пагонами та плодами. За 2-го та 4-го типу асиміляційна поверхня зменшувалась до 2910 та 2950 см<sup>2</sup>/рослину відповідно. У варіанті з 1-м типом формування площа листків була найменшою – 2740 см<sup>2</sup>/рослину. Між висотою головного стебла та площею листків спостерігається значний обернений зв'язок ( $r=-0,67$ ).

Важливим показником оцінки різних типів формування рослин є рівень товарної врожайності (табл. 2). Так, найвищу врожайність товарних плодів одержано за 3-го типу формування – 45,5 т/га, що більше за контроль на 7,6 т/га. Прибавку в 1,1 т/га забезпечив 4-й тип формування (39,0 т/га). За формування рослин в головне стебло товарна врожайність була меншою за контроль на 0,9 т/га (37,0 т/га).

**Таблиця 2. Товарна врожайність та товарність плодів огірка залежно від типу формування**

Варіант формування	Товарна врожайність, т/га				Товарність, % (середнє за 2011–2013 рр.)
	2011	2012	2013	середнє	
1 тип	39,1	35,2	36,7	37,0	98,9
2 тип (контроль)	39,5	36,8	37,4	37,9	98,1
3 тип	46,9	44,3	45,3	45,5	97,5
4 тип	40,6	37,6	38,8	39,0	97,1
НІР <sub>05</sub>	4,4	3,2	4,3	–	–

Згідно даних дисперсійного аналізу істотна прибавка товарного врожаю у варіанті з 3-м типом формування відмічена протягом всіх років досліджень. Між товарною врожайністю та показником площі листків спостерігається дуже сильний прямий зв'язок ( $r=0,96$ ). За роками досліджень найменшу врожайність одержано у 2012 р., що пов'язано із значно меншою кількістю опадів і нижчою відносною вологістю повітря, порівняно з 2011 та 2013 рр. Вищу товарність спостерігали за 1-го та 2-го типів формування – відповідно 98,9 і 98,1%.

Залежно від типів формування змінювалися деякі показники біохімічного складу плодів огірка (табл. 3).

**Таблиця 3. Деякі показники біохімічного складу плодів огірка залежно від типу формування рослин (середнє за 2011–2013 рр.)**

Варіант формування	Суша речовина, %	Сума цукрів, %	Аскорбінова кислота, мг/100 г	Нітрати * (N-NO <sub>3</sub> ), мг/кг
1 тип	5,3	2,30	15,7	71,0
2 тип (контроль)	5,1	2,26	15,4	75,0
3 тип	5,0	2,20	15,1	94,0
4 тип	4,9	2,18	15,3	81,0

\* – МДР (не більше 150 мг/кг).

Найбільший вміст сухої речовини, суми цукрів та аскорбінової кислоти в плодах забезпечили варіанти з 1-м та 2-м типом формування рослин, що пояснюється кращою освітленістю рослин завдяки меншому їх габітусу і меншому взаємозатіненню. Вміст нітратів у плодах не перевищував МДР і становив від 71 до 94 мг/кг сирової маси. Однак, у варіантах з 3-м та 4-м типом формування їх було більше – відповідно 94 і 81 мг/кг, бо внаслідок потужнішої маси спостерігалось більше затінення, яке призводило до зниження активності рослинного ферменту нітратредуктази, що в свою чергу сповільнювало синтез білку та призводило до більшого накопичення нітратів у рослинах і плодах.

**Висновки.** В умовах Лісостепу України за вирощування гібрида Зубрьонка на вертикальній шпалері рослини краще формувати за 3-м типом, при якому в рослин формується більша площа листків та більша товарна

врожайність (45,5 т/га), що на 7,6 т/га вище контролю. У подальшому для кожної групи сортів чи гібридів слід підбирати своє оптимальне навантаження рослин пагонами та плодами, що буде мати практичне значення для сільськогосподарського виробництва.

### **Література:**

1. Ромащенко М.І. Рекомендації з технології вирощування культури огірка на опорній системі при краплинному зрошенні / М.І. Ромащенко. – Київ, 2003. – 48 с.
2. Природоохоронна технологія вирощування овочевих культур у відкритому ґрунті зони північного Лісостепу і Полісся України: Навч. посіб. – Житомир: „Полісся”, 2003. – 208 с.
3. Остапов В.И. Технология выращивания огурца на орошаемых землях: Орошаемое земледелие / В.И. Остапов. – К.: Урожай, 1987. – С. 239–241.
4. Барабаш О.Ю. Овочівництво: Підручник / О.Ю. Барабаш. – К.: Вища школа, 1994. – 374 с.
5. Андреев Ю.М. Овощеводство: Учебник для нач. проф. образования / Ю.М. Андреев. – М.: Академия, 2003. – 256 с.
6. Ромащенко М.І. Технологія вирощування огірка на опорній шпалері при краплинному зрошенні: Рекомендації / М.І. Ромащенко, О.Г. Матвієць, В.М. Корюненко, А.Т. Каленіков. – К.: Інститут гідротехніки і меліорації УААН, 2005. – 110 с.
7. Бондаренко Г.Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / Г.Л. Бондаренко, К.І. Яковенко. – Харків: Основа, 2001. – 369 с.
8. Грицаєнко З.М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів / З.М. Грицаєнко, А.О. Грицаєнко, В.П. Карпенко. – К.: ЗАТ „НІЧЛАВА”, 2003. – 320 с.
9. ДСТУ 3247-95 „Огірки свіжі. Технічні умови”. – К.: Держстандарт України, 1995. – 17 с.

10. Мойсейченко В. Ф. Основи наукових досліджень у плодівництві, овочівництві, виноградарстві та технології зберігання плодоовочевої продукції / В. Ф. Мойсейченко. – К.: УМКВО, 1992. – 344 с.

### **References:**

1. Romashchenko M.I. Rekomendatsiyi z tekhnolohiyi vyroshchuvannya kul'tury ohirka na oporniy systemi pry kraplynnomu zroshenni / M.I. Romashchenko. – Kyiv, 2003. – 48 s.

2. Pryrodookhoronna tekhnolohiya vyroshchuvannya ovochevykh kul'tur u vidkrytomu hrunti zony pivnichnoho Lisostepu i Polissya Ukrayiny: Navch. posib. – Zhytomyr: „Polissya”, 2003. – 208 s.

3. Ostapov V.Y. Tekhnolohyya vyroshchuvannya ohurtsa na oroshaemykh zemlyakh: Oroshaemoe zemledelye / V.Y. Ostapov. – K.: Urozhay, 1987. – S. 239–241.

4. Barabash O.Yu. Ovochivnytstvo: Pidruchnyk / O.Yu. Barabash. – K.: Vyshcha shkola, 1994. – 374 s.

5. Andreyev Yu.M. Ovoshchevodstvo: Uchebnyk dlya nach. prof. obrazovannya / Yu.M. Andreyev. – M.: Akademya, 2003. – 256 s.

6. Romashchenko M.I. Tekhnolohiya vyroshchuvannya ohirka na oporniy shpaleri pry kraplynnomu zroshenni: Rekomendatsiyi / M.I. Romashchenko, O.H. Matviyets', V.M. Koryunenko, A.T. Kalyenikov. – K.: Instytut hidrotekhniky i melioratsiyi UAAN, 2005. – 110 s.

7. Bondarenko H.L. Metodyka doslidnoyi spravy v ovochivnytstvi i bashtannytstvi / H.L. Bondarenko, K.I. Yakovenko. – Kharkiv: Osnova, 2001. – 369 s.

8. Hrytsayenko Z.M. Metody biolohichnykh ta ahrokhimichnykh doslidzen' roslyn i gruntiv / Z.M. Hrytsayenko, A.O. Hrytsayenko, V.P. Karpenko. – K.: ZAT „NICH LAVA”, 2003. – 320 s.

9. DSTU 3247-95 „Ohirky svizhi. Tekhnichni umovy”. – K.: Derzhstandart Ukrayiny, 1995. – 17 s.

10. Moyseychenko V. F. Osnovy naukovykh doslidzhen' u plodivnytstvi, obochivnytstvi, vnohradarstvi ta tekhnolohiyi zberihannya plodoovochevoyi produktsiyi / V. F. Moyseychenko. – K.: UMKVO, 1992. – 344 s.