



**О. І. Улянич**  
доктор с.-г. наук, професор,  
завідувач кафедри овочівництва  
Уманського національного  
університету садівництва

УДК 582.794.1



**І. А. Діденко**  
аспірант кафедри овочівництва  
Уманського національного  
університету садівництва

## ЯКІСТЬ РОЗСАДИ СЕЛЕРИ ЧЕРЕШКОВОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ ВИРОЩУВАННЯ

**Анотація.** Показано, що у сучасних умовах з метою раціонального використання площі закритого ґрунту застосовують касетний спосіб вирощування розсади. Доведено, що найкращі показники якості розсадних рослин (маса, висота, товщина кореневої шийки, площа та кількість листків) спостерігались за традиційного способу вирощування, а також за касетного способу вирощування із більшою площею живлення (4x4, 6x6 см). Проте частка приживлюваності рослин під час висаджування у відкритий ґрунт була істотно вищою в касетних розсадних рослин (до 99,5 %), ніж у рослин вирощених, традиційним способом.

**Ключові слова:** селера черешкова, розсада, спосіб вирощування, касета, чарунка.

### Е. И. Улянич

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой овощеводства  
Уманский национальный университет садоводства

### И. А. Диденко

аспирант кафедры овощеводства  
Уманский национальный университет садоводства

## КАЧЕСТВО РАССАДЫ СЕЛЬДЕРЕЯ ЧЕРЕШКОВОГО ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ВЫРАЩИВАНИЯ

**Аннотация.** Показано, что в современных условиях с целью рационального использования площади защищенного грунта применяют касетный способ выращивания рассады. Доказано, что лучшие показатели качества рассадных растений (масса, высота, толщина корневой шейки, площадь и количество листьев) наблюдались при традиционном способе выращивания, а также за касетного способа выращивания с большей площадью питания (4x4, 6x6 см). Однако процент приживаемости растений при посадке в открытый грунт был существенно выше в касетных рассадных растений (до 99,5 %), чем у растений, выращенных традиционным способом.

**Ключевые слова:** сельдерей черешковый, рассада, способ выращивания, касета, ячейка.

### О. І. Улянич

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of Department Horticulture  
Uman National University of Horticulture

### І. А. Діденко

Post-graduate student  
Uman National University of Horticulture

## THE QUALITY OF SEEDLINGS OF CELERY STALKED, DEPENDING ON THE METHOD OF GROWING

**Abstract.** It is shown that for a more rational use of the greenhouse area, tape method of growing seedlings is used in. It is proved that seedlings of the best quality (weight, height, thickness of root collar, the area and number of leaves) were observed for the traditional method of cultivation, as well as the way of cassette growing area with more power (4x4, 6x6 cm). However, the percentage of rooting plants at transplanting in outdoor was significantly higher in the cluster seedlings of plants (to 99,5 %) than in plants grown in the traditional way.

**Keywords:** celery, seedlings, method of cultivation, cassette, cell.

**Постановка проблеми.** В сучасних умовах з метою раціонального використання площі захищеного ґрунту застосовують касетний спосіб вирощування розсади, який дозволяє виростити розсаду із цілісною кореневою системою, що позитивно впливає на приживлюваність рослин у відкритому ґрунті. І, оскільки, період вегетації селери досить довгий – близько 120 днів, тому для отримання високого врожаю її потрібно вирощувати через розсаду. Нині цей спосіб вирощування розсади мало вивчено, тому метою досліджень було визначити оптимальну площу живлення розсадних рослин селери черешкової [1, 4, 7, 8].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Вирощування розсади є одним із найважливіших і трудомістких заходів у загальному ланцюгу технологічного процесу вирощування зеленних овочів і селери зокрема. Наявні технологічні розробки з вирощування розсади не завжди задовольняють потреби виробництва. Тому вирішення

цих питань можливе за рахунок удосконалення технологій вирощування селери черешкової, оснований на застосуванні касетної розсади.

З кожним роком зростає цікавість до касетних технологій вирощування розсади овочевих рослин, які відрізняються від традиційних методів, як технологічними показниками, так і більшими економічними перевагами. Розсада, що вирощується у касетах має кореневий клубок, закриту кореневу систему, корені сусідніх рослин не переплітаються, а рослини виростають вирівняними. В полі вона має високий рівень приживання, рослини знаходяться з самого початку в однакових умовах і розвиваються однаково.

В умовах Правобережного Лісостепу України селеру вирощують розсадним способом. Цей спосіб вирощування селери дозволяє на 10-15, а інколи, і на 25 діб раніше одержати цінну високо-вітамінізовану продукцію, ніж за сівби насіння у відкритий ґрунт, а також зменшити

витрату насіння та одержати більш вирівняні рослини.

Розсаду селери черешкової вирощують безгорщечковим і горщечковим способами з використанням насипних горщечків, торфяно-перегнійних кубиків та касет. Нині, популярнішими для вирощування розсади є касети. Вирощування розсади із застосуванням касет передбачає пікірування рослин у касети зі шкілки сіяньців у чарунки різного розміру (2,5x2,5 см, 3x3 см, 4x4, 6x6 см). Перевагами цього способу вирощування розсади є отримання раннього врожаю.

**Методика дослідження.** Розсаду вирощували у весняних теплицях ННВК Уманського НУС. Висівали насіння у дуже ранні строки – III декада лютого – I декада березня. Попередньо дезінфіковані касети заправляли підготовленим субстратом. Пікірування сіяньців проводили з появою одного–двох листків. Температурний режим підтримували у межах вдень 20 – 25°C, вночі – 16 – 18°C. Масу рослин визначали гравіметричним методом. Перед висаджуванням у відкритий ґрунт розсада селери черешкової досягала віку 60–65 діб від появи сходів.

**Основні результати дослідження.** Вплив способу вирощування розсади та сортименту рослин характеризується різницею за біометричними показниками (табл. 1). Оцінка якості розсади свідчить, що внаслідок зменшення площі живлення зменшувалася і висота рослин. Розсада, отримана з касет з розміром чарунок 3x3 см була найменшою, порівняно до рослин з інших варіантів дослідів, що пояснюється меншим об'ємом ґрунту на рослину і гіршими умовами освітлення внаслідок загущення.

Діаметр кореневої шийки є одним із важливих показників якості розсади селери черешкової. Дані досліджень свідчать, що спосіб вирощування помітно впливає на цей показник. Касетна розсада з розміром чарунок 6x6 см та безкасетний спосіб вирощування мають найбільшу перевагу порівняно з рослинами, вирощеними за традиційною технологією (в середньому на 0,5–1 мм). Найтоншу кореневу шийку мали рослини, вирощені в касетах з розміром чарунок 3x3 см. Вивчення сортименту рослин на цей показник показало, що розсадні рослини сорту Аніта мали найбільший діаметр кореневої шийки, незалежно від способу вирощування розсади.

Досліджуючи вплив способу вирощування розсади та аналізуючи показники перед висаджуванням у відкритий ґрунт, встановлено, що рослини сорту Монарх та Аніта за безкасетного способу вирощування та сорту Аніта за касетного способу вирощування з розмірами чарунок 6x6

мали однакову кількість справжніх листків (5,0 шт.) у рослин, вирощених у касетах з розміром чарунок 3x3 см вона була найменшою – 4,0–4,5 шт. незалежно від сорту.

Встановлено, що рослини, вирощені в касетах з розміром чарунок 3x3 см, мають найменшу площу листка у межах одного сорту. Доведено, що площа листка збільшувалась зі збільшенням площі живлення в касетах. Так, найбільша площа листка відмічалася в рослин, вирощених у касетах з розміром чарунок 6x6 см у сортів Монарх, Діамант, Аніта – відповідно 21,2 см<sup>2</sup>, 26,1 см<sup>2</sup>, 21,7 см<sup>2</sup>. Найменша площа листка формувалась за вирощування рослин у касетах з розміром чарунок 3x3 см – відповідно 17,4 см<sup>2</sup>, 22,6 см<sup>2</sup>, 20,4 см<sup>2</sup>.

Висота розсадних рослин змінювалась від 12,4 до 15,5 см. Найменша висота спостерігалась у розсадних рослин селери, які вирощувалися у касетах із розміром чарунок 3x3 см. Так, наприклад, у рослин сорту Аніта за такого способу вирощування висота становила 12,4 см. Найбільшою висотою відзначались сорти Аніта та Монарх вирощені у касетах із розміром чарунок 4x4 см – 15,5 см.

Маса рослини є важливим показником ростових процесів і значно впливає на врожайність рослини. Проведені дослідження з рослинами селери черешкової свідчать, що найбільшу масу надземної частини та кореневої системи мали рослини, вирощені безкасетним способом. Співвідношення надземної частини рослини до маси кореневої системи за цього способу становило в середньому 65 : 35 % (табл. 2).

Якщо прийняти до уваги, що коренева система є одним з основних органів і що вона повинна мати поверхню не менше 1/3, ніж загальна поверхня рослини, то стає зрозумілим, яке положення виникає у рослин, коли за висаджування розсади, вирощеної безкасетним способом, більша частина продуктивних коренів обривається.

Саме тому, збільшення частки кореневої системи у загальній масі рослини має вирішальне значення. Найбільше значення співвідношення маси кореневої системи до її надземної частини було отримано за безкасетного способу вирощування та у рослин касетної розсади, які мали площу живлення 4x4 та 6x6 см. Проте варто зауважити, що вирощування рослин саме у касетах дозволяє майже стовідсотково зберегти кореневу систему рослини, яка з перших днів росту у відкритому ґрунті може забезпечити рослину вологою і елементами живлення, що позитивно впливає на приживання та подальший розвиток рослин.

Таблиця 1

**Якісні показники розсади селери черешкової перед висаджуванням у відкритий ґрунт залежно від способу вирощування, 2014–2015 рр.**

Сорт	Спосіб вирощування та розмір чарунок касет, см	Висота рослини, см	Кількість листків, шт./роsl.	Товщина кореневої шийки, мм	Площа листка, см <sup>2</sup>
Монарх	Безкасетний (К)	13,9	5,0	5,0	21,0
	Касетний 6x6 см	13,7	4,5	5,0	21,2
	Касетний 4x4 см	15,5	4,5	5,0	20,8
	Касетний 3x3 см	11,4	4,0	4,0	17,4
Діамант	Безкасетний (К)	14,1	4,5	4,5	25,9
	Касетний 6x6 см	13,9	4,5	5,0	26,1
	Касетний 4x4 см	14,6	4,5	5,0	25,5
	Касетний 3x3 см	12,4	4,0	3,5	22,6
Аніта	Безкасетний (К)	15,1	5,0	5,5	21,0
	Касетний 6x6 см	14,2	5,0	5,0	21,7
	Касетний 4x4 см	15,5	5,0	5,0	21,6
	Касетний 3x3 см	12,4	4,5	4,5	20,4
	<i>НІР<sub>05</sub></i>	0,7	0,2	0,2	1,1

Сира маса надземної і кореневої частини розсадних рослин селери черешкової перед висаджуванням у відкритий ґрунт залежно від способу вирощування розсади, 2014–2015 рр.

Сорт	Спосіб вирощування та розмір чарунок касет, см	Сира маса, г		Співвідношення надземної частини рослини до маси кореневої системи, %
		надземної частини	кореневої системи	
Монарх	Безкасетний (К)	2,6	1,5	63,4 : 36,6
	Касетний 6x6 см	2,3	1,3	63,9 : 36,1
	Касетний 4x4 см	2,4	1,4	63,2 : 36,8
	Касетний 3x3 см	2,4	1,3	64,9 : 35,1
Діамант	Безкасетний (К)	2,7	1,4	65,9 : 34,1
	Касетний 6x6 см	2,6	1,3	66,7 : 33,3
	Касетний 4x4 см	2,9	1,6	64,4 : 35,6
	Касетний 3x3 см	2,4	1,2	66,7 : 33,3
Аніта	Безкасетний (К)	2,8	1,5	65,1 : 34,9
	Касетний 6x6 см	2,6	1,4	65,0 : 35,0
	Касетний 4x4 см	2,9	1,6	64,4 : 35,6
	Касетний 3x3 см	2,4	1,2	66,7 : 33,3
HIP <sub>05</sub>		0,1	0,1	

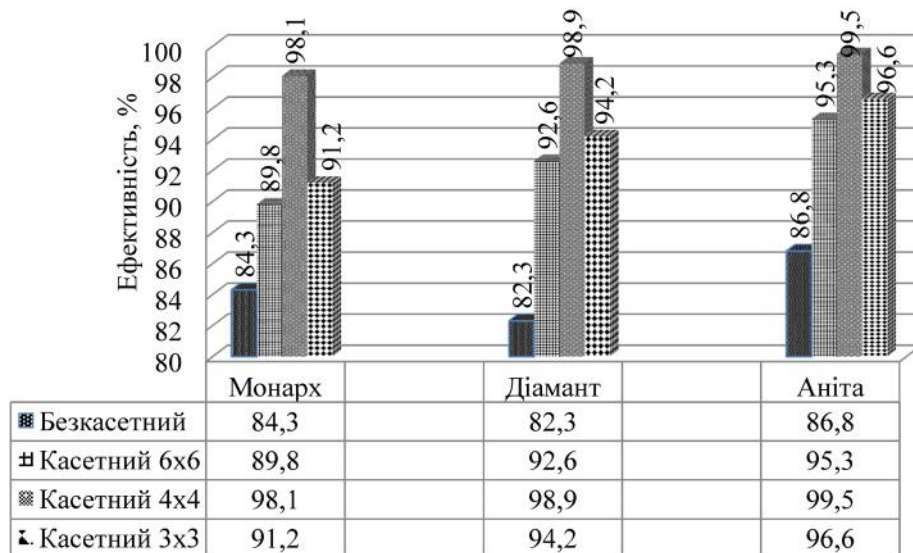


Рис. 1. Ефективність приживання розсади селери черешкової після висаджування її у відкритий ґрунт залежно способу вирощування 2014–2015 рр., %

Так, у середньому за роки досліджень частка приживлюваності рослин, які вирощувались безкасетним способом була найменшою і становила 82,3–86,8 %. Застосування касетної технології вирощування розсади дозволило збільшити частку приживання рослин до 96,5–99,5 % (рис. 1).

**Висновки.** Найкращі показники якості розсадних рослин (маса, висота, товщина кореневої шийки, площа та кількість листків) формувалась за безкасетного, а також за касетного способу вирощування із більшою площею живлення (4x4, 6x6 см). Проте частка приживлюваності рослин при висаджуванні у відкритий ґрунт був істотно вищою у касетних розсадних рослин (до 99,5 %), ніж у рослин, вирощених безкасетним способом. Отже, касетна розсада має сформовану цілісну кореневу систему і не пошкоджується під час висаджування у відкритий ґрунт, на відміну від безкасетної розсади.

#### Література

1. Бабик І. Кассеты в производстве рассады / И. Бабик // Овощеводство. – 2007. – №1. – С. 32–34.

2. Барабаш О. Ю. Вирощування розсади / О. Ю. Барабаш, В. В. Хареба. – К.: Знання, 1991. – 40 с.
3. Барабаш О. Ю. Вирощування селери / О. Ю. Барабаш, І. О. Федосій // Настоячий хозяин. – 2010. № 1. – С. 12–16
4. Барабаш О. Ю. Розсада овочевих культур: Поради, як виростити розсаду різних овочевих культур для відкритого і закритого ґрунту / О. Ю. Барабаш, В. В. Хареба, С. Т. Гутиря. – К.: Вища школа, 2002. – 56 с.
5. Болотских А. С. Настольная книга овощевода / А. С. Болотских. – Харьков: Фолио, 1998. – 487 с.
6. Брижань В. Сельдерей / В. Брижань // Фермерське господарство. – 2012. – № 15. – С. 15
7. Гусейнов Н. Ранний урожай кочанного салата / Н. Гусейнов, М. Мурсагулов // Картофель и овощи. – 1972. – №5. – С. 25.
8. Гуца М. А. Записна книжка овочівника / М. А. Гуца. – Київ: Урожай, 1987. – 223 с.
9. Григоровская М. Сельдерей: один в трёх ипостасях // Огородник. – 1998. – № 6. – С. 6–8
10. Улянич О. І. Вирощування розсади – запорука одержання високих урожаїв салатних і пряних рослин / О. І. Улянич, В. В. Кецало, О. В. Рогова // Вісник Білоцерківського ДАУ: зб. наукових праць. – Біла Церква, 2007. – Вип. 46. – С. 90–93.

#### References

1. Ao Y., Sun M., Li Y., 2008. Effect of organic substrates on available elemental contents in nutrient solution. *Bioresource Technology*, 99: 5006–5010.
2. Baker Jerry Jerry Baker's fast easy vegetable garden / J. Baker // ill. By Erv Zadrman. – N.G.: A Plume book. – 1985. – 272 p.

3. Kader A.A., 2008. Flavor quality of fruits and vegetables. Journal of the Science of Food and Agriculture, 88: 1863–1868.  
 4. Tremblay N., Auclair P., Parent L.E., Gosselin A., 1993. A multivariate diagnosis approach applied to celery. Plant and Soil, 154: 39–43.  
 5. Ulyanych O.I. greens and spice taste vegetable crops / Ulyanych O.I. - Kyiv. : Action, 2004 - 167 p.

6. Ulyanych O.I. Efficacy of innovative technological elements of growing greens and spicy vegetable plants / O.I. Ulyanych, T Melnichenko, O.V. Filonov, // Mater. Abstracts Intern. Scientific Conference «Innovative agricultural technologies in global warming», 4-6 June 2009, Taurian State Agrotechnical University - Ed.1 - S.100-101.



**В. О. Ушкаренко**  
 доктор с.-г. наук, професор,  
 академік НААН України  
 Херсонського державного  
 аграрного університету

УДК 519.237.5: 635.67: 631.5 (477.72)



**П. В. Лиховид**  
 аспірант  
 Херсонського державного  
 аграрного університету  
 pavel.likhovid@gmail.com

## РЕГРЕСІЙНА МОДЕЛЬ УРОЖАЙНОСТІ КУКУРУДЗИ ЦУКРОВОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНОЛОГІЇ В ЗРОШУВАНИХ УМОВАХ СУХОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

**Анотація.** У статті наведено модель урожайності товарних качанів кукурудзи цукрової без обгорток залежно від глибини основного полицевого обробітку ґрунту, мінеральних добрив і густоти посівів культури, одержану на основі регресійного аналізу врожайних даних польового досліду. Встановлено, що збільшення глибини полицевої оранки на 1 см веде до зниження врожайності товарних качанів кукурудзи цукрової без обгорток, в середньому, на 97,2 кг/га; підвищення норми мінеральних добрив на 1 кг/га за діючою речовиною веде до збільшення врожайності, в середньому, на 43,6 кг/га; збільшення густоти посівів культури на 1 тис/га — до зростання врожайності, в середньому, на 26,5 кг/га. Визначено, що максимальний вплив на врожайність кукурудзи цукрової мають мінеральні добрива (коефіцієнт детермінації – 0,833), а мінімальний – глибина основного обробітку ґрунту (коефіцієнт детермінації – 0,028). Застосування регресійної моделі сприятиме високоточному прогнозуванню врожайності кукурудзи цукрової за різних технологій вирощування культури за краплинного зрошення в умовах Сухого Степу України.

**Ключові слова:** кукурудза цукрова, урожайність, регресійний аналіз, програмування врожаю, глибина основного обробітку ґрунту, мінеральні добрива, густота посівів.

### В. А. Ушкаренко

доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН України  
 Херсонський державний аграрний університет

### П. В. Лиховид

аспірант  
 Херсонський державний аграрний університет

## РЕГРЕССИОННАЯ МОДЕЛЬ УРОЖАЙНОСТИ КУКУРУДЫ САХАРНОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АГРОТЕХНОЛОГИИ В ОРОШАЕМЫХ УСЛОВИЯХ СУХОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ

**Аннотация.** В статье приведена модель урожайности товарных початков кукурузы сахарной без оберток в зависимости от глубины основной отвальной обработки почвы, минеральных удобрений и густоты посевов культуры, полученная на основании регрессионного анализа урожайных данных полевого опыта. Установлено, что увеличение глубины отвальной вспашки на 1 см приводит к снижению урожайности товарных початков кукурузы сахарной без оберток, в среднем, на 97,2 кг/га; повышение нормы минеральных удобрений на 1 кг/га по действующему веществу приводит к увеличению урожайности, в среднем, на 43,6 кг/га; увеличение густоты посевов культуры на 1 тыс/га — к увеличению урожайности, в среднем, на 26,5 кг/га. Определено, что максимальное влияние на урожайность кукурузы сахарной имеют минеральные удобрения (коэффициент детерминации – 0,833), а минимальное – глубина основной обработки почвы (коэффициент детерминации – 0,028). Использование регрессионной модели будет способствовать высокоточному прогнозированию урожайности кукурузы сахарной при различных технологиях выращивания культуры на капельном орошении в условиях Сухой Степи Украины.

**Ключевые слова:** кукуруза сахарная, урожайность, регрессионный анализ, программирование урожая, глубина основной обработки почвы, минеральные удобрения, густота посевов.

### V. O. Ushkarenko

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the NAAS of Ukraine  
 Kherson State Agrarian University

### P. V. Likhovid

Post-graduate student  
 Kherson State Agrarian University

## REGRESSION MODEL OF THE SWEET CORN YIELDS DEPENDING ON THE AGROTECHNOLOGY UNDER THE IRRIGATED CONDITIONS OF THE DRY STEPPE ZONE OF UKRAINE

**Abstract.** The article presents the model of the commodity sweet corn cobs without husks yields depending on the depth of the moldboard primary tillage, mineral fertilizers and crops density, obtained on the basis of the regression analysis of yielding data of the field experiment. It is found that increasing of the moldboard plowing depth on 1 cm leads to lowering