

Results. It was established that seed pre-treatment with a combination of vitamin E + ubiquinone-10 contributed to the formation of the maximum number of lateral roots at all stages of soybean growth and development. At the 1–3 trifoliolate leaf stage, this combination facilitated an average of 14.2 roots, which exceeded the control values by 99.2%. At the flowering stage, plants in this variant formed an average of 19.0 roots on the main root, surpassing the control by 70.1% and Vympel treatment by 11.7%. A positive effect was also observed with the combinations vitamin E + methionine + POBA + MgSO₄ and vitamin E + methionine + POBA. At the 1–3 trifoliolate leaf stage, pre-sowing seed treatment with vitamin E + ubiquinone-10 increased the fresh biomass of the root system by 111.4% compared to the control. At the flowering stage, applying the same combination contributed to an increase in root system biomass by 61.8% relative to the control. An increase in fresh biomass of the root system was also noted with the use of vitamin E + methionine + POBA + MgSO₄ and vitamin E + methionine + POBA. Analysis of the dynamics of leaf area expansion showed that all studied combinations of metabolically active substances positively influenced its growth. The highest values were observed with vitamin E + ubiquinone-10, ensuring maximum leaf area development throughout all research stages.

Conclusions. A direct correlation was found between root system formation, its biomass, and soybean leaf area. Thus, the studied combinations of metabolically active compounds can serve as promising growth regulators for leguminous crops, while pre-sowing seed treatment with these substances represents an effective technological element in soybean cultivation.

Key words: Vitamin E, ubiquinone-10, methionine, para-oxybenzoic acid, MgSO₄, root number, fresh biomass, leaf area.

УДК: [635.13 : 575.222.7 : 631.963]: 575.826(477.4)

DOI: 10.32782/2415-8240-2025-106-1-207-216

АДАПТИВНІСТЬ ІНТРОДУКОВАНИХ ГІБРИДІВ МОРКВИ СТОЛОВОЇ ДО УМОВ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В. В. КЕЦКАЛО, кандидат сільськогосподарських наук
Уманський національний університет

У статті представлено результати фенологічних спостережень за розвитком рослин, їх біометричні показники, продуктивність. Встановлено, що досліджувані інтродуковані гібриди моркви столової в Правобережному Лісостепу України за традиційної технології вирощування здатні забезпечити достатній рівень продукції (56,3–67,4 т/га) з товарністю коренеплодів 91–95 %.

Ключові слова: морква столова, *Daucus carota* L., сорт, гібрид, адаптивність, продуктивність, урожайність.

Вступ. Україна має вельми різноманітний асортимент та сортимент овочевих культур, тому для кожного овочівника важливим завданням є обрати надійний сорт чи гібрид кожної з них. Щороку вагомість сортового різноманіття для зростання врожайності овочевих культур стає більш відчутною. Нині, завдяки плідній співпраці генетики, фізіології рослин, біохімії і селекції, маємо

позитивну та багатообіцяючу тенденцію щодо створення нових сортів і гібридів овочів з важливими господарськими ознаками. Також останніми роками в Україні спостерігається зростання і впровадження у виробництво сортименту малопоширених овочевих рослин та інтродукованих сортів й гібридів основних культур.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Як зазначалося, значення сорту в підвищенні врожайності сільськогосподарських культур зростає. Неодноразово доведено, що підвищення врожайності в глобальному сільському господарстві можна досягти за допомогою агротехніки та використання нових і вдосконалених сортів та гібридів. Однак важливо пам'ятати, що потенційні їх характеристики можливо розвинути лише за умови використання високоякісного насіння [1, 2].

Ефективність будь-якого технологічного прийому вирощування кожної культури оцінюється її врожайністю. Саме тому з метою подальшого зміцнення виробництва необхідно впроваджувати осучаснені технології. Проте, цінність їх має бути економічно обґрунтованою. І саме вдосконалення технологій за рахунок впровадження високоврожайних та адаптивних сортів і гібридів є тим самим раціональним способом підвищення ефективності вирощування овочевих культур [3].

Нині навіть у межах світового аграрного сектору збільшення врожайності часто аргументується за рахунок новостворених та покращених сортів і гібридів, а не лише елементами агротехніки. Проте, окрім необхідності використання якісного насіння, варто пам'ятати, що вирощування у виробничих умовах може призводити до певних змін сортових характеристик і вони можуть з часом ставати гіршими. Сортові моделі дозволяють науково спрогнозувати певні характеристики рослин наступних сортів. Мета полягає в тому, щоб задовільнити вимоги споживачів щодо конкретного врожаю за конкретних умов вирощування. Основним правилом тут є виробництво високоякісного продукту на постійно високому рівні. Бажано, щоб модель сорту включала перелік важливих господарських ознак та їхню ймовірну мінливість [4, 5].

Нині селекціонерами створено немало високоврожайних сортів і гібридів з поліпшеною однорідністю, високою харчовою цінністю та стійкістю до хвороб, шкідників, а також конкурентоспроможними до бур'янів. Для отримання значної сталої врожайності та якісної продукції запроваджують адаптовані до певних агроєкологічних умов нові сорти та гібриди, впроваджують їх у виробництво [6]. Зважаючи на все вище вказане, можна стверджувати, що саме виробництво формує перелік вимог до сортів та гібридів.

Нині на ринку насіння моркви столової можна спостерігати значну динамічність і гостре конкурентне протиборство між іноземними підприємствами та українськими виробниками посівного матеріалу овочевих рослин. Отже, сорти і гібриди моркви столової мають бути максимально адаптовані до певних ґрунтово-кліматичних умов, мати здатність до формування екологічно безпечної продукції, яка б володіла певними біохімічними та технологічними властивостями, була лежкою та мала стійкість до хвороб [7–9].

Тому, в сучасних умовах господарювання виробництво моркви столової навіть за традиційної технології вирощування потребує регулярного поповнення та оновлення сортименту високоврожайними сортами та гібридами української та закордонної селекції. А щоб зробити вибір, то необхідно здійснити аналіз сортового ресурсу, дозволеного для вирощування в певній ґрунтово-кліматичній зоні України.

Методика досліджень. Дослідницьку роботу здійснювали упродовж 2023–2024 рр. на дослідному полі кафедри овочівництва Уманського національного університету. Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений малогумусний важкосуглинковий на лесі. Попередником моркви столової були кабачки. Посів здійснювали в першій декаді квітня, щоб мати змогу ефективно використати запас вологи в ґрунті.

Відповідно до схеми досліду здійснювали спостереження за інтродукованими гібридами моркви столової селекції Нідерландів – Альянс F₁, Імер F₁, Карібоу F₁, Карруба F₁, Моргана F₁, Нарвік F₁, Флоранс F₁, Хестан F₁. Контролем для досліджуваних гібридів був Анжеліка F₁ вітчизняної селекції. Всі досліджувані гібриди середнього строку досягання з коренеплодами типу Нантська та внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні [10].

Дослідження проводили згідно «Методики дослідної справи в овочівництві і баштанництві», яка передбачала виконання фенологічних спостережень, біометричних вимірювань та обрахунків врожаю [11]. Технологія вирощування моркви – традиційна. Продукцію сортували згідно з ДСТУ 7035 : 2009 [12]. Коренеплоди сортували на фракції, здійснювали зважування. Визначали середню масу коренеплодів, їх довжину та діаметр. Одержані дані піддавали статистичній обробці. Доцільність вирощування моркви столової визначали на основі зробленої технологічної карти та джерел літератури [13, 14].

Результати досліджень. Спостереження за ростом і розвитком гібридів моркви столової закордонної селекції впродовж 2023–2024 рр. дають змогу зробити висновок, що погодні і кліматичні умови Черкаської області є сприятливими для їх вирощування та не впливали на зміну фенологічних і біометричних параметрів рослин, заявлених оригіном даних гібридів.

Біометричні вимірювання впродовж вегетації рослин вперше здійснювали у фазу пучкової стиглості. В цей період рослини мали по 15–22 листки. Менш облистненими були Анжеліка F₁ (контроль) та Нарвік F₁. Решта варіантів досліду переважала над контролем. Найбільшу вегетативну масу на час здійснення фіксації показників відмічено у Карруба F₁ та Карібоу F₁ – 21 та 22 листки відповідно (табл. 1).

Ще одним біометричним показником для визначення була висота надземної частини рослини, яка у фазу пучкової стиглості по досліді варіювала в межах 18,5–22,8 см. Менший показник був у Моргана F₁. Найбільш розвиненими були рослини гібридів Карруба F₁ та Карібоу F₁ – 22,2 см та 22,8 см висотою. Також у фазу пучкової стиглості фіксували загальну масу рослини та окремо зважували її надземну та підземну частини.

Табл. 1. Біометричні параметри рослин різних гібридів моркви столової (середнє за 2023–2024 рр.)

Варіант досліджу	Кількість листків, шт.	Висота розетки листків, см	Маса, г			Кількість листків, шт.	Висота розетки листків, см	Маса листків (% від загальної маси рослини)
			всієї рослини	надземної частини	коренеплоду			
фаза пучкової стиглості						фаза технічної стиглості		
Анжеліка F ₁ (контроль)	15,0	19,3	73,0	35,0	38,0	12,0	30,4	17,7
Альянс F ₁	17,0	21,2	90,0	41,0	49,0	14,0	37,2	15,5
Імер F ₁	16,0	19,2	78,0	37,0	41,0	13,0	35,8	17,2
Карібоу F ₁	22,0	22,8	112,0	55,0	57,0	14,0	36,4	16,5
Карруба F ₁	21,0	22,2	108,0	52,0	56,0	15,0	37,5	16,1
Моргана F ₁	17,0	18,5	92,0	42,0	50,0	13,0	34,3	14,7
Нарвік F ₁	15,0	20,4	69,0	33,0	36,0	12,0	32,4	16,9
Флоранс F ₁	16,0	20,3	78,0	37,0	41,0	12,0	33,0	15,5
Хестан F ₁	18,0	21,3	99,0	46,0	53,0	14,0	35,7	15,4

В результаті цієї роботи ми визначили, що сортові особливості досліджуваних гібридів мали вплив на біометричні параметри рослин. Так, загальна маса рослин моркви столової по досліді була 69,0–112,0 г. Найменші показники мали у Нарвік F₁, а більш масивними були рослини Карруба F₁ та Карібоу F₁ – 108 г та 112 г відповідно, що значно домінує над контрольним варіантом Анжеліка F₁.

Така ж тенденція відмічена і щодо показників листової маси та маси коренеплоду. Так, маса надземної частини по досліді була 33,0–55,0 г, а маса коренеплоду становила 36,0–57,0 г. За даними табл. 1 можна спостерігати перевагу над контролем по даних показниках всіх досліджуваних гібридів, окрім Нарвік F₁.

У фазу технічної стиглості повторно виконували біометричні заміри. Так, облистненість рослин у фазу завершення вегетації становила 12–15 листків. За даним показником лідирував Карруба F₁ та переважав контроль на три листки. Висота розетки листків становила 30,4–37,5 см і знову більшими були показники у Карруба F₁, а меншими у контролю. У відсотковому співвідношенні маса листків у фазу технічної стиглості займала 14,7–17,7 % від загальної маси рослини.

Загальний рівень врожайності моркви столової по досліді був 56,3–67,4 т/га, в структурі якої товарної продукції мали 51,8–64,0 т/га. Коренеплодів нетоварної фракції було 3,4–4,9 т/га. В межах товарної продукції стандартні коренеплоди займали 49,5–60,5 т/га, а нестандартної 2,2–3,5 т/га (табл. 2).

**Табл. 2. Урожайність різних гібридів моркви столової
(середнє за 2023–2024 рр.)**

Варіант досліджу	Урожайність, т/га					Товарність, %
	загальна	товарна			нетоварна	
		стандартна	нестандартна	разом		
Анжеліка F ₁ (контроль)	56,7	49,5	2,7	52,2	4,5	91
Альянс F ₁	61,5	54,8	2,4	57,2	4,3	93
Імер F ₁	59,3	52,4	2,2	54,6	4,7	92
Карібоу F ₁	67,4	60,5	3,5	64,0	3,4	95
Карруба F ₁	64,3	57,0	3,4	60,4	3,9	94
Моргана F ₁	61,7	53,7	3,1	56,8	4,9	92
Нарвік F ₁	56,3	49,5	2,3	51,8	4,5	92
Флоранс F ₁	60,7	54,0	2,5	56,5	4,2	93
Хестан F ₁	62,5	54,7	3,4	58,1	4,4	93

Так, контрольний варіант Анжеліка F₁ забезпечив нам 56,7 т/га коренеплодів з товарністю 91 %. З них товарної продукції було 52,2 т/га, нетоварної – 4,5 т/га, стандартні коренеплоди становили 49,5 т/га, а нестандартні 2,7 т/га. Альянс F₁ сформував 61,5 т/га продукції з товарністю коренеплодів 92 %. Так, товарних коренеплодів було 57,2 т/га, нетоварних – 4,3 т/га, стандартна продукція становила 54,8 т/га, а нестандартна – 2,4 т/га. Імер F₁ мав врожайність 59,3 т/га продукції з товарністю 92 %. Товарних коренеплодів отримали 54,6 т/га, нетоварна продукція становила 4,7 т/га, стандартної продукції мали 52,4 т/га, а нестандартної 2,2 т/га. Карібоу F₁ утворив 67,4 т/га коренеплодів. Товарних було 64,0 т/га, нетоварних – 3,4 т/га. Стандартна продукція становила 60,5 т/га, а нестандартна – 3,5 т/га. Товарність становила 95 %. Карруба F₁ сформував 64,3 т/га коренеплодів. Серед цієї кількості товарної продукції було 60,4 т/га. Нетоварних коренеплодів отримали 3,9 т/га. В сукупності товарної продукції стандартна займала 57,0 т/га, а нестандартна – 3,4 т/га. Товарність становила 93 %. Моргана F₁ забезпечив 61,7 т/га коренеплодів з товарністю 92 %. Товарної продукції було 56,8 т/га, а нетоварної – 4,9 т/га. Стандартні коренеплоди займали 53,7 т/га, а нестандартні – 3,1 т/га.

Нарвік F₁ утворив 56,3 т/га коренеплодів. Товарних було 51,8 т/га, нетоварних – 4,5 т/га. Стандартна продукція становила 49,5 т/га, а нестандартна – 2,3 т/га. Товарність становила 92 %. Флоранс F₁ мав врожайність 60,7 т/га продукції з товарністю 93 %. Товарних коренеплодів отримали 54,5 т/га, нетоварна продукція становила 4,2 т/га, стандартної продукції мали 54,0 т/га, а нестандартної 2,5 т/га. Хестан F₁ сформував 62,5 т/га коренеплодів. Серед цієї кількості товарної продукції було 58,1 т/га. Нетоварних коренеплодів отримали

4,4 т/га. В сукупності товарної продукції стандартна займала 54,7 т/га, а нестандартна – 3,4 т/га. Товарність становила 93 %.

Порівняльний аналіз показників рівня врожайності товарних коренеплодів досліджуваних гібридів моркви столової свідчить, що лише Нарвік F₁ мав менші за контроль показники. Решта варіантів досліду переважала над контролем на 5–23 %, що відповідає 2,4–11,8 т/га товарних коренеплодів (табл. 3).

Табл. 3. Урожайність товарних коренеплодів різних гібридів моркви столової (середнє за 2023–2024 рр.)

Варіант досліду	Врожайність товарних коренеплодів, т/га	Відхилення від контролю	
		т/га	%
Анжеліка F ₁ (контроль)	52,2	0,0	0
Альянс F ₁	57,2	+5,0	+10
Імер F ₁	54,6	+2,4	+5
Карібоу F ₁	64,0	+11,8	+23
Карруба F ₁	60,4	+8,2	+16
Моргана F ₁	56,8	+4,6	+9
Нарвік F ₁	51,8	-0,4	-1
Флоранс F ₁	56,5	+4,3	+8
Хестан F ₁	58,1	+5,9	+11
<i>HIP₀₅</i>	3,4	—	

З даних табл. 3 можна бачити, що лідером за надвишком товарних коренеплодів був Карібоу F₁ з показником 11,8 т/га. Дещо меншим був рівень врожайності Карруба F₁. Він переважав над контролем на 8,2 т/га. Хестан F₁ та Альянс F₁ перевершили контрольний варіант на 5,9 т/га та 5,0 т/га відповідно. За вирощування моркви Флоранс F₁ і Моргана F₁ мали надбавку, порівняно з контролем, 4,3 т/га та 4,6 т/га. Найменшим приріст товарної продукції був за вирощування Імер F₁ і становив 2,4 т/га коренеплодів. Нарвік F₁ поступився контрольному варіанту за врожайністю товарних коренеплодів на 0,4 т/га.

Впродовж періоду виконання дослідницької роботи ми фіксували масу коренеплодів, їх довжину, діаметр та індекс форми, про що свідчать відомості табл. 4. Так, маса коренеплодів досліджуваних гібридів моркви столової була 127–244 г. Меншими вони були у Нарвік F₁, а масивнішими – у Карібоу F₁. У гібриду Анжеліка F₁, що слугував контролем, даний показник становив в середньому 128 г. Отже, по мірі збільшення маси коренеплоду варіанти досліду можна розмістити в такій послідовності: Нарвік F₁, Анжеліка F₁ (контроль), Імер F₁, Флоранс F₁, Альянс F₁, Моргана F₁, Хестан F₁, Карруба F₁, Карібоу F₁. Перевага над контролем становила по досліду 15–116 г.

Діаметр коренеплодів по досліду був 4,3–5,7 см. Менші показники відмічено у контролю, а більш товстими були коренеплоди у Карібоу F₁. Тут варто зазначити, що максимальний діаметр коренеплодів моркви Флоранс F₁,

Альянс F₁, Карруба F₁, Моргана F₁, Хестан F₁ та Карібоу F₁ був майже однаковим і становив 5,4–5,7 см, що більше контролю на 1,1–1,4 см.

Табл. 4. Основні параметри товарних коренеплодів різних гібридів моркви столової (середнє за 2023–2024 рр.)

Варіант досліду	Маса, г	Максимальний діаметр, см	Довжина, см	Індекс форми
Анжеліка F ₁ (контроль)	128	4,3	18,3	0,2
Альянс F ₁	189	5,5	20,0	0,3
Імер F ₁	143	4,8	18,6	0,3
Карібоу F ₁	244	5,7	20,4	0,3
Карруба F ₁	236	5,5	20,4	0,3
Моргана F ₁	208	5,6	20,3	0,3
Нарвік F ₁	127	4,5	18,4	0,2
Флоранс F ₁	167	5,4	19,7	0,3
Хестан F ₁	217	5,6	20,2	0,3

Довжина коренеплоду моркви столової в досліді була 18,3–20,4 см. Коротшими вони були у контролю, а більший показник зафіксовано у Карібоу F₁, Карруба F₁, Моргана F₁ та Хестан F₁. За даним показником всі варіанти досліду переважали над контролем і приріст довжини був 0,3–2,1 см.

Опираючись на вище зазначені дані, ми встановили індекс форми коренеплодів інтродукованих досліджуваних гібридів. Згідно табл. 4 цей показник був 0,2–0,3. Залежно від значення індексу форми коренеплоду їх класифікують: від 0,01 до 0,25 – веретеноподібна; від 0,26 до 0,50 – вузько-конічна; від 0,51 до 0,75 – конічна; від 0,76 до 1,00 – широко-конічна; від 1,01 до 1,50 – овально-конічна; від 1,51 до 2,50 – округло-конічна. Згідно цієї класифікації у досліджуваних гібридів коренеплоди мали переважно вузько-конічну форму.

Отже, зростання рівня продуктивності овочевих рослин в світовому сільському господарстві відбувається не лише завдяки елементам агротехніки, а й за використання нових сортів і гібридів, які зараз є авторитетним фактором інтенсифікації сільського господарства.

Висновки. Досліджувані інтродуковані гібриди моркви столової в правобережному Лісостепу України за традиційної технології вирощування здатні забезпечити достатній рівень продукції (56,3–67,4 т/га) з товарністю коренеплодів 91–95 %. За врожайністю та біометричними параметрами коренеплоду варто відзначити Карібоу F₁ та Карруба F₁. Рослини цих гібридів були краще розвиненими у фазу пучкової стиглості та лідирували за продуктивністю та врожайністю у фазу технічної стиглості.

Література:

1. Кецкало В. В. Забезпеченість вітчизняної галузі овочівництва сортами ресурсами на 2025 рік. *Досягнення та концептуальні напрями розвитку*

сільськогосподарської науки в сучасному світі: матеріали V Всеукр. наук.-практ. конф. (Дніпропетровська ДС ІОБ НААН, 10.04.2025 р.). Олександрівка, 2025. С. 264–267.

2. Любич В. В. Формування продуктивності різних сортів пастернаку в Правобережному Лісостепу. *Збірник Уманського НУС*. 2024. Вип. 105. С. 353–359.

3. Кецкало В. В., Поліщук Т. В., Тернавський А. Г. Порівняльна оцінка врожайності сортів та гібридів буряку столового закордонної селекції в Правобережному Лісостепу України. *Досягнення та концептуальні напрями розвитку сільськогосподарської науки в сучасному світі: матеріали IV Всеукр. наук.-практ. конф. (Дніпропетровська ДС ІОБ НААН, 29.11.2022 р.)*. Олександрівка, 2022. С. 124–128.

4. Позняк О. В., Кондратенко С. І. Селекція – актуальний та дієвий фактор збагачення вітчизняного овочевого ринку малопоширеними видами рослин. *Інноваційні розробки молоді в сучасному овочівництві: матеріали V міжнар. наук.-практ. конф. (Інститут овочівництва і баштанництва НААН, 10.10.2024 р.)*. Селекційне, 2024. С. 106–109.

5. Насіннезнавство та методи визначення якості насіння сільськогосподарських культур: навч. посібн. / За ред. С. М. Каленської, І. С. Поліщука. Вінниця: ФОП Данилюк, 2011. 323 с.

6. Косенко Н. П., Бондаренко К. О. Насіннева продуктивність моркви столової за висадкового способу вирощування та краплинного зрошення. *Вісник аграрної науки*. № 6 (819). 2021. С. 66–73.

7. Паламарчук І. І. Порівняльне оцінювання сортів та гібридів моркви столової в умовах Правобережного Лісостепу України. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія «Агрономія і біологія». 2022. Вип. 1 (47). С. 102–107.

8. Кецкало В. В., Тернавський А. Г., Поліщук Т. В. Вплив сортових властивостей на врожайність окремих коренеплідних овочевих культур у відкритому ґрунті. *«Modern ways of solving the latest problems in science»*: матеріали XXXVII Міжнар. наук.-практ. конф. (20–23.09.2022 р.). Варна, Болгарія. С. 21–26.

9. Підлубенко І. М., Могильна О. М., Митенко І. М., Михайлин В. І. Методичні підходи прискорення селекційного процесу моркви (*Daucus carota* L.). Селекційне, ІОБ НААН, 2020. 27 с.

10. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2023 рік / Київ, 2023. 523 с. Інформаційно-аналітичний портал АПК України. Режим доступу: <https://agro.me.gov.ua/ua/file-storage/reyst-r-sortiv-roslin-ukrayini> (дата звернення: 27.03.2025).

11. Бондаренко Г. Л., Яковенко К. І. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. Харків: Основа, 2001. 369 с.

12. ДСТУ 7035:2009. «Морква свіжа. Технічні умови». Київ. Держспоживстандарт України. 2010.

13. Саблук П. Т., Мазоренко Д. І., Мазнев Г. Є. Технологічні карти вирощування сільськогосподарських культур. Київ, 2005. 401 с.

14. Роїк М. В., Курило В. Л., Сінченко В. М. і ін. Визначення економічної ефективності технологій, нової техніки, винаходів та завершених наукових розробок в рослинництві. Київ: ІБКІЦБ НААН України, Нілан–ЛТД, 2013. 90 с.

References:

1. Ketskalo, V. V. (2025). Provision of the domestic vegetable growing industry with varietal resources for 2025. Materials of the V All-Ukrainian scientific and

practical conference «*Achievements and conceptual directions of development of agricultural science in the modern world*». Pp. 264–267. [in Ukrainian].

2. Lyubich, V. V. (2024). Formation of productivity of different varieties of parsnip in the Right-Bank Forest-Steppe. *Collection of scientific works of Uman NUH*, no. 105, pp. 353–359. [in Ukrainian].

3. Ketskalo, V. V., Polishchuk, T. V., Ternavskiy, A. G. (2022). Comparative assessment of the yield of varieties and hybrids of table beet of foreign selection in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. Materials of the IV All-Ukrainian scientific and practical conference «*Achievements and conceptual directions of development of agricultural science in in the modern world*». Pp. 124–128. [in Ukrainian].

4. Poznyak, O. V., Kondratenko, S. I. (2024). Breeding is a relevant and effective factor in enriching the domestic vegetable market with rare plant species. Materials of the V International scientific and practical conference «*Innovative developments of youth in modern vegetable growing*». Pp. 106–109. [in Ukrainian].

5. Kalenska, S. M., Polishchuk, I. S. (2011). *Seed science and methods of determining the quality of seeds of agricultural crops: teaching*. Vinnytsia: FOP Danylyuk. 323 p. [in Ukrainian].

6. Kosenko, N. P., Bondarenko, K. O. (2021). Seed productivity of table carrots under the planting method of cultivation and drip irrigation. *Herald of Agrarian Science*, no. 6 (819), pp. 66–73. [in Ukrainian].

7. Palamarchuk, I. I. (2022). Comparative evaluation of varieties and hybrids of table carrots in the conditions of the Right Bank Forest Steppe of Ukraine. *Bulletin of the Sumy National Agrarian University. "Agronomy and Biology" series*, issue 1 (47), pp. 102–107. [in Ukrainian].

8. Ketskalo, V. V., Ternavskiy, A. G., Polishchuk, T. V. (2022). The influence of varietal properties on the yield of certain root vegetable crops in the open ground. Materials of the XXXVII International scientific and practical conference "Modern ways of solving the latest problems in science". Pp. 21–26. [in Ukrainian].

9. Pidlubenko, I. M., Mogylna, O. M., Mitenko, I. M., Mykhaylin, V. I. (2020). *Methodological approaches to accelerating the selection process of carrots (Daucus carota L.)*. Institute of Vegetable and Melon Growing of the National Academy of Agrarian Sciences. 27 p. [in Ukrainian].

10. State register of plant varieties suitable for distribution in Ukraine for 2023. Available at <https://www.agro.me.gov.ua/ua/file-storage/reystestr-sortiv-roslyn-ukrayini> (Access March 27, 2025).

11. Bondarenko, G. L., Yakovenko, K. I. (2001). *Methods of research in vegetable growing and melon growing*. Kharkiv: Osnova. 369 p. [in Ukrainian].

12. State Standard 7035:2009. "Carrots are fresh. Specifications". Kyiv. State consumer standard of Ukraine. 2010. [in Ukrainian].

13. Sabluk, P. T., Mazorenko, D. I., Maznev, G. E. (2005). *Technological maps of growing agricultural crops*. Kyiv, 2005. 401 p. [in Ukrainian].

14. Roik, M. V., Kurylo, V. L., Sinchenko, V. M. et al. (2013). Determining the economic effectiveness of technologies, new techniques, inventions and completed scientific developments in crop production. Kyiv: Nilan-LTD, 2013. 90 p. [in Ukrainian].

Ketskalo V. V.

Adaptability of introduced table carrot hybrids to the conditions of the right-bank Forest-step of Ukraine.

In order to have a consistently high yield of table carrots in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine, it is worth monitoring the renewal of the crop assortment and choosing highly productive and adapted to soil and climatic conditions of cultivation varieties and hybrids. Therefore, a comparative assessment of phenological data, basic biometric indicators and productivity and yield of new introduced hybrids of *Daucus carota* L. was carried out. The article presents the results of phenological observations of plant development, their biometric indicators. The productivity and yield level of the studied hybrids were determined. Their suitability for cultivation in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine was established.

The research work was carried out during 2023–2024. at the experimental field of the Department of Vegetable Growing of Uman National University. Observations were made of introduced hybrids of table carrots of Dutch selection – Alliance F₁, Imer F₁, Caribou F₁, Karruba F₁, Morgana F₁, Narvik F₁, Florence F₁, Hestan F₁. The control for the studied hybrids was Angelica F₁ of Ukrainian selection.

The total yield of table carrots in the experiment was 56.3–67.4 t/ha, in the structure of which marketable products had 51.8–64.0 t/ha. Root crops of the non-market fraction were 3.4–4.9 t/ha. Within the marketable products, standard root crops occupied 49.5–60.5 t/ha, and non-standard 2.2–3.5 t/ha. A comparative analysis of the yield indicators of marketable root crops of the studied table carrot hybrids shows that only Narvik F₁ had lower indicators than the control. The remaining variants of the experiment prevailed over the control by 5–23%, which corresponds to 2.4–11.8 t/ha of marketable root crops. The weight of the root crops of the studied table carrot hybrids was 127–244 g. They were smaller in Narvik F₁, and more massive in Caribou F₁. The diameter of the root crops in the experiment was 4.3–5.7 cm. Smaller indicators were noted in the control, and thicker were the root crops in Caribou F₁. The length of the table carrot root crop in the experiment was 18.3–20.4 cm. They were shorter in the control, and a larger indicator was recorded in Caribou F₁, Karruba F₁, Morgana F₁ and Hestan F₁.

Thus, the studied introduced hybrids of table carrots in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine using traditional cultivation technology are able to provide a sufficient level of production with a marketability of root crops of 91–95%. In terms of yield and biometric parameters of the root crop, it is worth noting Caribou F₁ and Karruba F₁. Plants of these hybrids were better developed in the bunch maturity phase and had better productivity and yield in the technical maturity phase.

Key words: carrot, *Daucus carota* L., variety, hybrid, adaptability, productivity, yield.