

UDC 634.675:631.559:631.53.03(477.4-292.48)

INFLUENCE OF TERMS OF EXPIRATION AND EVERYWHERE EXPECTED ON PRODUCTIVITY TOMATILLO IN CONDITIONS OF THE RIGHT-BANK FOREST-STEPPE OF UKRAINE**Vdovenko S. A., Polutin O. O.**

Vinnytsia National Agrarian University

Solnychna str., 3, Vinnytsia, Vinnytsia rg., Ukraine, 28003

E-mail: jamberberis@gmail.com<https://doi.org/10.32717/0131-0062-2018-64-24-32>

The aim of the research. Determine the optimal timetables for planting of tomatillo in open soil on plant productivity to the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. **Methods.** Field, laboratory-field, statistical. **Results of research.** During planting at different times with different ages of the seedlings, the yield of the tomatillo was variable and ranged from 27.7 t/ha to 33.4 t/ha. In the process of research, an increase in the yield of varieties of flashlight for planting seedlings in the first decade of May with the age of seedlings of 60 days has established. The given variety yielded at the level of 33.4 t/ha, which exceeded the yield control of 5.7 t/ha. The increase in fruit yields for this variety was also established for planting in the third decade of April with the seedlings age 60 days – 32.3 t/ha, but the increase to control was 4.6 t/ha. The Lewis stability coefficient ranged from 1.4 to 1.9. Lower it were observed in the class of flashlight in the first ten days of May for the use of 60-day seedlings – 1.4. Analyzing the dependence of the weight of the fetus on the yield of tomatillo, it was found that the correlation coefficient $r = 0.70-0.99$. **Conclusions.** For cultivating the tomatillo and planting plants in the third decade of April, with a 60-day-old seedlings, the height of the plant can be increased to 112.6 cm. The larger leaf area of 96.6 thousand m^2/ha is characterized by a tomatillo lantern for planting seedlings in the III decade of April with a seedlings of 60 days. With the highest content, dry matter in the leaves were characterized by the variety of tomatillo for planting in III decade of April with the age of seedlings 60 days. The largest number of fruits form plants of the class Flashlight, planted in the first decade of May. The variety tomatillo is characterized by a greater weight and diameter of the fruit, its weight can be increased to 8.5 g, and the diameter to 3.1 cm for planting the seedlings in the III decade of April with the age of seedlings of 60 days. A bigger overall yield is characterized by the type of Flashlight for planting seedlings in the age of 60 days in and in the decade of May – 33.4 t/ha, and high commodity – 84.1 %. Applying the age of seedlings of 40-50 days for plant tomatillo does not contribute to the high productivity of the plant.

Key words: tomatillo, height, diameter of the stem and fetus, leaf area, dry matter, number of fruits, weight, yield, marketability.

ВПЛИВ СТРОКІВ ВИСАДЖУВАННЯ ТА ВІКУ РОЗСАДИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ФІЗАЛІСУ МЕКСИКАНСЬКОГО В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**Вдовенко С. А., Полутін О. О.**

Вінницький національний аграрний університет

вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, Вінницька обл., Україна, 28003

E-mail: jamberberis@gmail.com

Мета. Визначити оптимальні строки висаджування розсади фізалісу мексиканського у відкритий ґрунт на продуктивність рослини до умов Правобережного Лісостепу України. **Методи.** Польовий, лабораторно-польовий, статистичний. **Результати.** Під час висаджування рослин у різні строки з різним віком розсади врожайність фізалісу мексиканського носила змінний характер і коливалася від 27,7 т/га до 33,4 т/га. У процесі досліджень встановлено збільшення врожайності по сорту Ліхтарик за висаджування розсади у I декаді травня із віком розсади 60 діб. Вказаний сорт забезпечив врожайність на рівні 33,4 т/га, що перевищувало врожайність контролю на 5,7 т/га. Збільшення врожайності плодів на вказаному сорті встановлено також за висаджування рослин у III декаді квітня з віком розсади 60 діб – 32,3 т/га, однак прибавка до контролю складала 4,6 т/га. Коефіцієнт стабільності Левіса

коливався від 1,4 до 1,9. Нижчим він був по сорту Ліхтарик у I декаді травня за використання 60-добової розсади – 1,4. Проаналізувавши залежність маси плода до врожайності сортів фізалісу мексиканського, встановлено, що коефіцієнт кореляції становив $r = 0,70-0,99$. **Висновки.** За вирощування сорту Ананасовий та висаджування рослин у III декаді квітня з віком розсади 60 днів висота рослини може збільшуватися до 112,6 см. Більшою площею листка (96,6 тис. м²/га) характеризується сорт фізалісу мексиканського Ліхтарик за висаджування розсади у III декаді квітня з віком розсади 60 днів, однак найбільшим вмістом сухої речовини в листках характеризується сорт Ананасовий за висаджування рослин у III декаді квітня з віком розсади 60 днів. Найбільшу кількість плодів формують рослини сорту Ліхтарик, які висаджували в I декаді травня. Сорт Ананасовий характеризується більшою масою та діаметром плода, його маса може збільшуватися до 8,5 г, а діаметр – до 3,1 см за висаджування розсади у III декаді квітня з віком розсади 60 днів. Більшою загальною врожайністю характеризується сорт Ліхтарик за висаджування розсади віком у 60 днів у I декаді травня – 33,4 т/га, та високою товарністю – 84,1 %. Застосування віку розсади 40–50 днів для рослин фізалісу мексиканського не сприяє забезпеченню високої продуктивності рослини.

Ключові слова: фізаліс мексиканський, висота, діаметр, стебло, плід, площа листка, суха речовина, маса, урожайність, товарність.

Вступ. Для вирощування розсадного матеріалу пасльонових рослин і, в тому числі фізалісу мексиканського, використовують касети розміром 8x8x8 см чи 10x10x10 см, у яких шар ґрунтосуміші становить 10 см. Насіння висівають за температури повітря 20–25° С. Висіане насіння присипають шаром ґрунту (2,0–3,0 см) і зволожують до величини 70 % НВ. Під час його проростання, підтримують температуру повітря на рівні 25–28° С, а з появою сходів на 5–7 днів її знижують до 8–12° С вдень і до 8–10° С вночі, при цьому сіянці поливають теплою водою 22–25° С (Horokhov V., 2004; Ludylov V. A., 2010; Bell N., 2015; Brown D., 2007; Hernandez S., 2003).

Рослини родини пасльонових, а саме помідора, перцю солодкого, баклажана, фізалісу мексиканського вирощують спочатку загущено з наступним пікіруванням. Пікірують сіянці під час появи у рослин 1–2 справжніх листків. Рослини висаджують у ґрунт до висоти сім'ядольних листочків (Mierzejewski K., 2016; Nehayuan B., 2007). Після пікірування сіянців, через 7–10 днів, проводять перше підживлення, у цей час вносять 5 г аміачної селітри, 40 г суперфосфату, 12 г сульфату калію. Друге і третє підживлення проводять через 10 днів після попереднього. Дози добрив збільшують удвічі відносно першого підживлення (Baranova N. A., 2000; Belov N. V., 2003; Varabash O. Yu., 2000).

Проте в літературі недостатньо є інформації щодо оптимальних строків висаджування розсади та оптимального віку розсади фізалісу мексиканського за вирощування у відкритому ґрунті.

Мета досліджень – визначити оптимальні

Belov N. V., 2007, Ulianych O. I., 2018).

Аналіз останніх досліджень і публікацій з досліджуваної теми. Прогрівання насіння фізалісу мексиканського забезпечує збільшення висоти рослини у фазу плодоношення до 100,1 см. Передпосівна обробка насіння не впливає на збільшення діаметра стебла рослини фізалісу мексиканського, проте спостерігається тенденція до його збільшення від застосування препарату байкал ЄМ–1. Обробка насіння байкалом ЄМ–1, азотобактерином чи біополіцидом збільшує площу листка фізалісу мексиканського від 84,9 до 116,1 тис. м²/га, а обробка насіння байкалом ЄМ–1, біомагом чи біополіцидом збільшує суху речовину в листках від 56,7 % до 72,3 % (Polutin O. O., 2017).

В овочівництві строки висаджування розсади у відкритий ґрунт залежать від кліматичних умов та біологічних особливостей рослини. Основними чинниками для одержання дружних сходів вважають температуру та вологість ґрунту і повітря. Висаджують загартовану розсаду фізалісу мексиканського у відкритий ґрунт тоді, коли мине загроза заморозків появи на поверхні ґрунту. У той час як ґрунт прогріється до температури 10–12° С, коренева система рослини стає здатною засвоювати воду та мінеральні речовини (Bolotskykh A. S., 2005; Bolotskykh A. S., 2003; Bolotskykh A. S., 2005; Lushchyts T. E., 2007; Nanychkyna O. A., 2009).

строки висаджування розсади фізалісу мексиканського у відкритий ґрунт та продуктивність його до умов Правобережного Лісостепу України.

Матеріал і методи досліджень. Досліди проводили у 2016–2018 рр. на дослідній ділянці

кафедри садово-паркового господарства, садівництва та виноградарства Вінницького національного аграрного університету. Використано насіння 2 сортів фізалісу мексиканського, а саме: Ліхтарик та Ананасовий. Вік розсади вказаних сортів під час висаджування у відкритий ґрунт становив 60 діб. Розсаду вказаних сортів висаджували у III декаді квітня, I, II та III декадах травня. Проте, досліджували й вік розсади: 40 і 50 діб, де розсаду висаджували у III декаді травня. Контролем слугував варіант, де розсаду висаджували у II декаді травня з віком розсади 60 діб. Вирощування розсади відбувалось у плівковій теплиці "ЦІМЕТ" за загально-визнаною технологією для пасльонових рослин. На постійне місце вирощування розсаду висаджували за схемою 70x35 см. Застосовували лабораторно-польовий метод з визначення: висоти рослини у фазу плодоношення, діаметра стебла, плода і його маси, а площу листка визначали згідно рекомендацій Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка (Bondarenko H. L., 2001), сухої речовини в листках – згідно з методикою Ф. З. Бородуліної (Parshukova T. V., 2010). Облік врожаю проводили розрахунковим методом на момент біологічної стиглості плодів, де одержане значення врожайності перераховували в т/га. Коефіцієнт Левіса обраховували за визначеною методикою. Дані врожайності обробляли статистично і методом дисперсійного аналізу за допомогою комп'ютерної програми Statistica. Варіанти у досліді розміщувались методом рендомізованих блоків у триразовій повторності.

Результати досліджень. У результаті дослідження показників біометрії було встановлено, що вони залежали від строку висаджування розсади у відкритий ґрунт і віку розсади (рис. 1.). Висота рослин фізалісу мексиканського залежно від строку садіння знаходилася в межах від 88,9 см до 112,6 см. Найвищими за висотою були рослини сорту Ананасовий та Ліхтарик, які мали вік розсади 60 діб, їх висаджували у III декаді квітня – 112,6 см та 111,1 см, що на 19,2 см та на 17,1 см були вищими за рослини контрольного варіанту. Дещо нижчими за висотою були рослини сортів Ліхтарик та Ананасовий, які перевищували висоту рослин контрольного варіанту, що висадженні у I декаді травня з ві-

ком розсади 60 діб. Зазначені величини перевищували величину рослин контрольного варіанту на 25,7 та на 23,4 %. Установлено, що висаджування розсади фізалісу мексиканського у віці 40 і 50 діб у III декаді травня не сприяло отриманню більшої висоти стебла, оскільки фізіологічні процеси, які відбуваються в рослині, не повною мірою забезпечують використання органічної речовини для збільшення вегетативної маси.

Під час ведення досліджень діаметр стебла рослини фізалісу мексиканського не був однаковим і залежав як від строку висаджування розсади у відкритий ґрунт, так і від віку розсади (рис. 2). У середньому за роки досліджень він знаходився на рівні від 1,9 до 2,0 см. Установлено, що діаметр стебла рослин сортів Ліхтарик та Ананасовий, які висаджували у III декаді квітня, I, II, III декадах травня з віком розсади 60 діб та у III декаді травня й віком розсади 50 діб перевищував контрольний варіант на 5,3 %. Діаметр стебла рослин сортів Ліхтарик та Ананасовий, які висаджували у III декаді травня й віком розсади 40 діб знаходився на рівні контролю.

У результаті аналізу площі листка було встановлено її залежність від сортових особливостей рослини, віку та строку висаджування розсади (рис. 3). Найбільшою площею листка характеризувався сорт Ліхтарик за висаджування рослин у III декаді квітня та у I декаді травня з віком розсади 60 діб. Площа листка у вказаних варіантах складала 96,6 тис. м²/га та 95,7 тис. м²/га. Дещо нижчою площею листка характеризувалися рослини сорту Ананасовий. Рослини вказаного сорту за висаджування розсади у III декаді квітня та у I декаді травня з віком розсади 60 діб перевищували контрольні рослини на 37,1 тис. м²/га та на 27,0 тис. м²/га відповідно.

Збільшення площі листка сприяє збільшенню сухої речовини в листках за строку садіння розсади лише з I по III декаду травня за висаджування розсади з віком 60 діб (рис. 4.). Найбільший вміст сухої речовини в листках спостерігали на сорті фізалісу мексиканського Ананасовий за висаджування розсади у III декаді квітня з віком розсади 60 діб – 77,4 %.

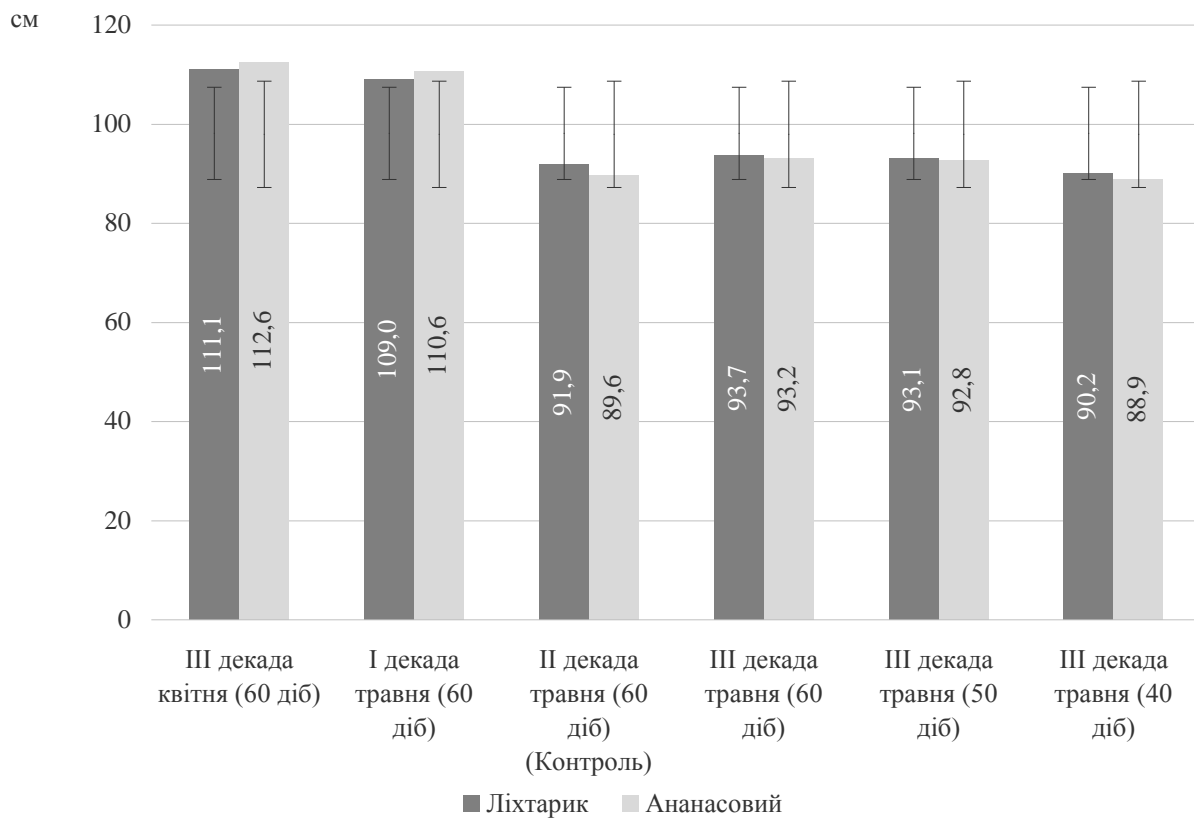


Рисунок 1. Висота стебла рослини залежно від строку висаджування і віку розсади фізалису мексиканського, см, (середнє за 2016–2018 рр.)

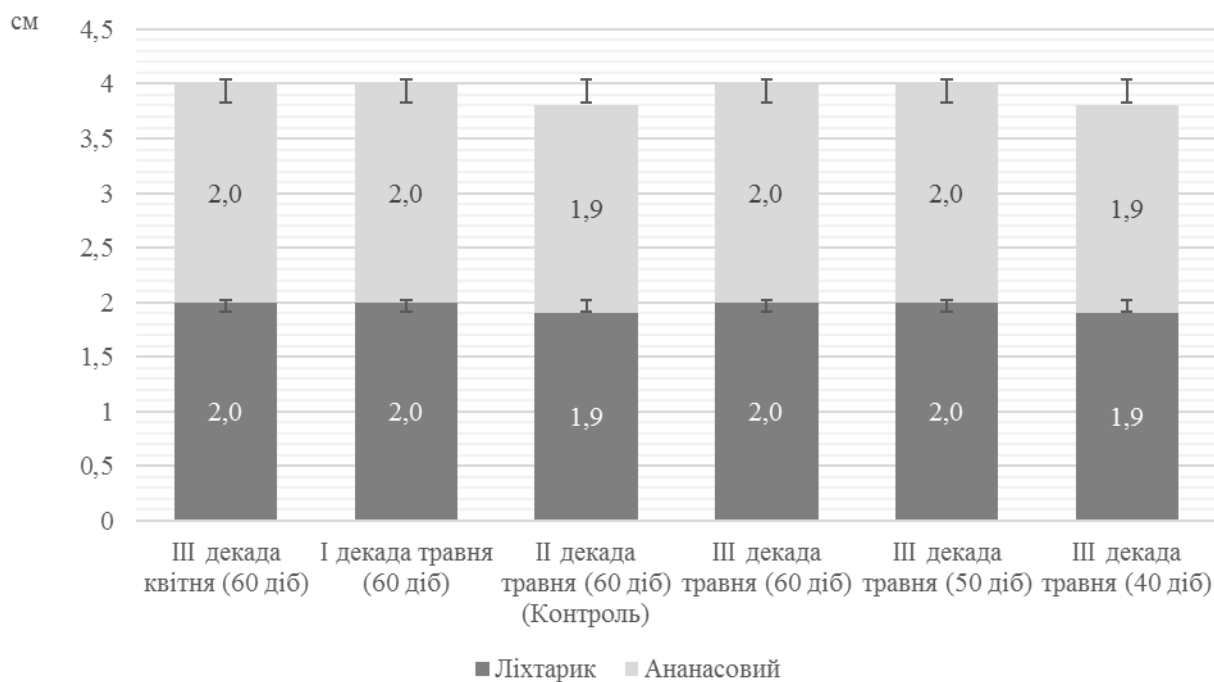


Рисунок 2. Діаметр стебла рослини залежно від строку висаджування і віку розсади фізалису мексиканського, см (середнє за 2016–2018 рр.)

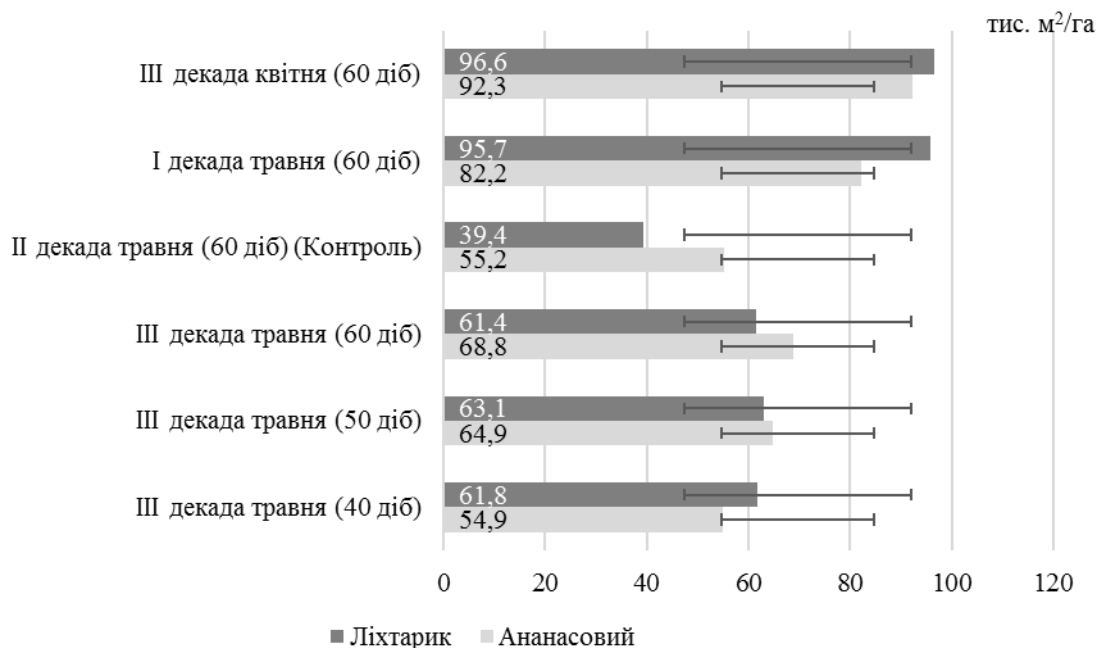


Рисунок 3. Площа листка фізалісу мексиканського залежно від строку висаджування і віку розсади, тис. м²/га, (середнє за 2016–2017 рр.)

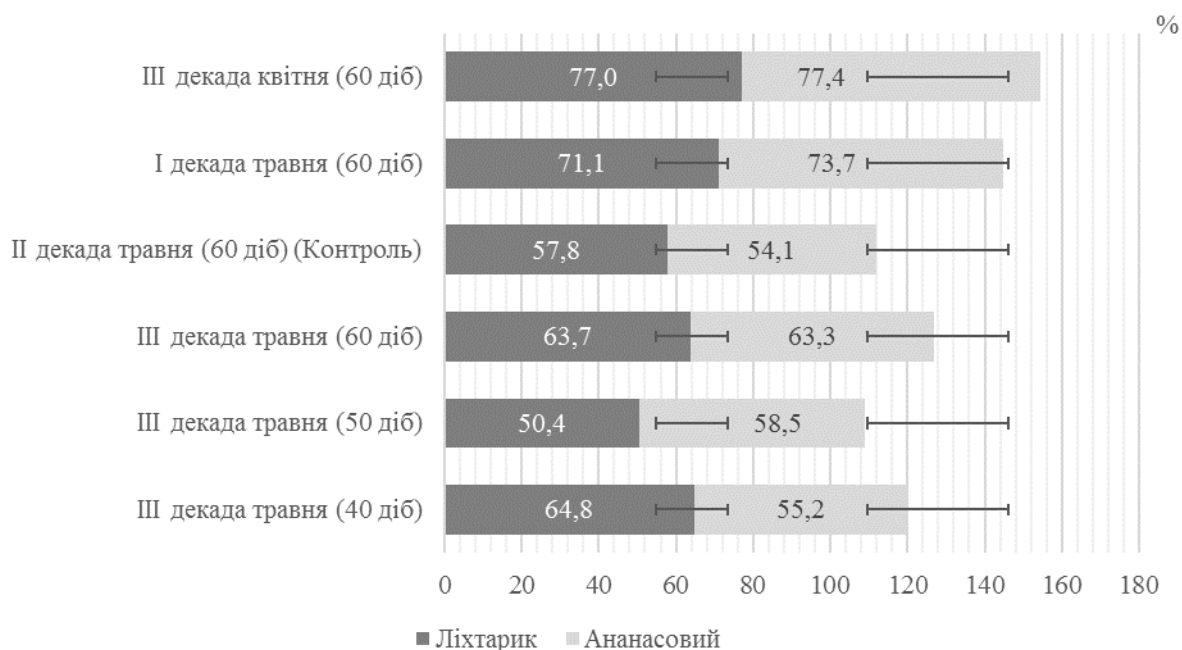


Рисунок 4. Суха речовина в листках фізалісу мексиканського залежно від строку висаджування і віку розсади, % (середнє за 2016–2018 рр.)

У вказаного сорту вміст сухої речовини в листках перевищував вміст сухої речовини у листках контрольного варіанту на 23,3 %. Дещо нижчим вмістом сухої речовини у листках характеризувалися рослини сорту Ліхтарик за висаджування розсади у III декаді квітня з віком

60 діб із показником 77,0 %. Одночасно дослідженнями отримано зменшення сухої речовини залежно від віку розсади. Очевидно, що рослина фізалісу мексиканського формує меншу кількість листків за 50- та 40-денного віку розсади. Найменшим вмістом сухої речовини в лист-

ках рослини фізалісу мексиканського отримано на сортах Ліхтарик та Ананасовий у варіантах, де розсаду висаджували у III декаді травня.

Різні строки садіння розсади й різний вік розсади вплинули на формування неоднакової кількості плодів і маси фізалісу мексиканського. Кількість плодів варіювала від 158,0 шт. до 165,0 шт. (табл. 1). Найбільшою кількістю плодів характеризувався сорт Ліхтарик за висаджування рослин у I декаді травня з віком 60 діб – 165 шт., що на 2,5 % перевищувала контрольний варіант. Найменша кількість плодів була характерною за висаджування розсади віком 40 та 50 діб у III декаді травня. За роки ведення дослідів найбільшу масу плода сформував сорт Ананасовий за висаджування рослин у III декаді квітня з віком 60 діб – 8,5 г, що на 1,1 г перевищував контрольний варіант. Нижчою величиною плода, однак суттєво перевищуючи контрольний варіант, характеризувався сорт Ліхтарик за висаджування рослин у I декаді травня з віком 60 діб – 8,2 г, що на 1,4 г перевищував варіант у контролі. Більшим значенням діаметра плода характеризувався сорт

Ананасовий за висаджування рослин у III декаді квітня та у I декаді травня з віком 60 діб, з величиною 3,1 см, що на 6,9 % перевищував діаметр плода рослин контрольного варіанту. У інших варіантах діаметр плода перевищував контроль лише на 3,4 %.

Під час висаджування рослин у різні строки врожайність плодів фізалісу мексиканського за роки ведення досліджень носила змінний характер та варіювала від 27,7 т/га до 33,4 т/га (табл. 2.). У процесі досліджень встановлено збільшення врожайності на сорті Ліхтарик за висаджування розсади у I декаді травня з віком розсади 60 діб. Вказаний сорт у досліджуваному варіанті забезпечив збільшення врожайності до рівня 33,4 т/га, що перевищувала врожайність контролю на 5,7 т/га. Вказаний строк садіння забезпечив вищу товарність плодів до рівня 84,1 %. Збільшення врожайності плодів на вказаному сорті встановлено й за висаджування рослин у III декаді квітня з віком розсади 60 діб – 32,3 т/га, однак прибавка до контролю складала лише 4,6 т/га.

Таблиця 1 – Біометричні показники фізалісу мексиканського залежно від висаджування і віку розсади, (середнє за 2016–2018 рр.)

Сорт	Строки сівби насіння	Кількість плодів, шт.	Маса плода, г	Діаметр плода, см
Ліхтарик	III декада квітня, (60 діб)	164,0±14,25	7,9±1,00	3,0±0,23
	I декада травня, (60 діб)	165,0±16,67	8,2±1,02	3,0±0,25
	II декада травня, (60 діб), (К)*	161,0±13,63	6,8±0,87	2,9±0,24
	III декада травня, (60 діб)	158,0±14,05	7,8±0,91	3,0±0,24
	III декада травня, (50 діб)	163,0±15,23	7,6±0,98	3,0±0,23
	III декада травня, (40 діб)	161,0±16,57	7,6±1,04	3,0±0,24
Ананасовий	III декада квітня, (60 діб)	159,0±16,57	8,5±1,11	3,1±0,25
	I декада травня, (60 діб)	160,0±14,77	8,0±1,11	3,1±0,23
	II декада травня, (60 діб), (К)*	163,0±15,09	7,4±0,94	2,9±0,22
	III декада травня, (60 діб)	162,0±15,38	8,0±1,09	3,0±0,2
	III декада травня, (50 діб)	161,0±14,67	7,8±1,03	3,0±0,22
	III декада травня, (40 діб)	164,0±15,09	7,5±0,98	3,0±0,23

К* – контроль

Під час вирощування сорту Ананасовий не встановлено збільшення врожайності за висаджування 60-добової розсади у досліджуванні строки висаджування. Отримані величини врожайності перевищували показник врожайності контролю лише на 2 т/га за висаджування розсади у I та III декадах травня.

Висаджування розсади сорту Ліхтарик віком 50–40 діб у III декаді травня сприяло збільшенню врожайності фізалісу мексиканського лише на 8,3–11,2 %, проте товарність плодів за величиною значно перевищувало показник товарності плодів контрольного варіанту.

Таблиця 2 – Урожайність та товарність фізалису мексиканського залежно від елементів технології для консервного забезпечення

Сорт (А)	Строки сівби насіння (В)	Урожайність, т/га			± до контролю		Коефіцієнт стабільності Левіса, $K_{\text{ст}}$	Товарність, %			
		Рік		Середнє	т/га	%		Рік		Середнє	
		2016	2017					2018	2016		2017
Літарик	III декада квітня, (60 діб)	23,5	33,0	40,5	+4,6	+16,6	1,7	68,0	65,7	95,7	76,5
	I декада травня, (60 діб)	29,2	31,0	40,0	+5,7	+20,6	1,4	75,3	82,3	94,7	84,1
	II декада травня, (60 діб), (К)*	19,4	27,2	36,5	–	–	1,9	72,7	68,7	68,3	69,9
	III декада травня, (60 діб)	25,8	30,3	37,9	+3,6	+13,0	1,5	75,3	73,7	89,3	79,4
	III декада травня, (50 діб)	24,2	29,4	38,7	+3,1	+11,2	1,6	79,0	77,3	87,0	81,1
	III декада травня, (40 діб)	22,7	28,7	38,5	+2,3	+8,3	1,7	87,0	64,3	79,3	76,9
Ананасовий	III декада квітня, (60 діб)	23,2	32,6	42,6	+2,9	+9,7	1,8	79,3	77,0	86,0	80,8
	I декада травня, (60 діб)	22,9	31,3	41,5	+2,0	+6,7	1,8	70,7	80,7	81,0	77,5
	II декада травня, (60 діб), (К)*	21,5	29,7	38,5	–	–	1,8	75,3	73,7	66,7	71,9
	III декада травня, (60 діб)	24,0	31,1	40,6	+2,0	+6,7	1,7	82,7	70,7	80,7	78,0
	III декада травня, (50 діб)	23,1	30,5	40,3	+1,4	+4,7	1,7	70,0	76,7	76,7	74,5
	III декада травня, (40 діб)	23,3	29,9	39,2	+0,9	+3,0	1,7	79,7	78,3	77,7	78,6
	НІР ₀₅ (А)	1,1	1,1	1,0				6,2	5,6	6,9	
	(В)	1,9	1,9	1,7				10,7	9,7	11,9	
	(АВ)	2,7	2,7	2,4				15,2	13,7	16,9	

(К)* – контроль

Неістотно збільшення врожайності фізалісу отримано й за вирощування сорту Ананасовий у варіантах, де розсаду висаджували у III декаді травня віком 50–40 діб. У досліджуваних варіантах збільшення врожайності становило лише 3,0–4,7 % відповідно. Проте за висаджування такої розсади товарність продукції перевищувала товарність плодів контролю на 6,7 та 2,6 % відповідно.

Коефіцієнт стабільності Левіса коливався від 1,4 до 1,9. Аналіз досліджуваного коефіцієнта встановив менше його значення на сорті Ліхтарик. Оскільки найменша величина коефіцієнта Левіса засвідчує більш ефективну технологію вирощування рослини, тому використання розсади віком 60 діб і висаджування її в I–III декадах травня сприяло отриманню показника на рівні 1,4–1,5.

Проаналізувавши залежність урожайності від маси плода, встановлено наступну закономірність: чим більша маса плода тим більшою є врожайність рослини, де коефіцієнт кореляції становив $r = 0,70–0,99$ на досліджуваних сортах. Найбільшу залежність встановлено на сорті Ананасовий за висаджування рослин у I декаді травня віком розсади 60 діб – $r = 0,99$.

References

Barabash, O. Yu., Semenchuk, P. S. (2000). Vse pro horodnytstvo. [All about gardening]. Kyiv: Vyrii. 285 p. [in Ukrainian].

Baranova, N. A. (2000). 1000+1 sovet ovoshchevodu. [1000 + 1 council of vegetable oil]. Mynsk: Sovremennyi lyterator. 448 p. [in Russian].

Bell, N., Detweiler, A., Noordijk, H., Bubl, C. (2015). Tomatillos. *Grow your own*. № 9. P. 1–14.

Belov, N. V. (2003). 10000 sovetov ohorodnyku. [10.000 tips for a gardener]. Mynsk: Sovremennyi lyterator. 544 p. [in Russian].

Belov, N. V. (2007). Knyha ohorodnyka. Samey sovremennyye tekhnolohyy dlia polucheniya ekologicheskyy chystyykh produktov. [The most up-to-date technologies for the production of environmentally friendly products]. Mynsk: Kharvest. 320 p. [in Russian].

Bolotskykh, A. S. (2003). Pomydory. [Tomatoes]. Kharkov: Folyo. 318 p. [in Russian].

Bolotskykh, A. S. (2005). Entsyklopediya ovoshchevoda. [Encyclopedia of vegetable oil]. Kharkov: Folyo. 799 p. [in Russian].

Bolotskykh, A. S. (2005). Nastolnaia knyha

Висновки. 1. За вирощування сорту Ананасовий та висаджування рослин у III декаді квітня з віком розсади 60 діб висота рослини може збільшуватися до 112,6 см. 2. Більшою площею листка (96,6 тис. м²/га) характеризується сорт фізалісу мексиканського Ліхтарик за висаджування розсади у III декаді квітня з віком розсади 60 діб, однак найбільшим вмістом сухої речовини в листках характеризується сорт Ананасовий за висаджування рослин у III декаді квітня з віком розсади 60 діб. 3. Найбільшу кількість плодів формують рослини сорту Ліхтарик, які висаджувались у I декаді травня. 4. Сорт Ананасовий характеризується більшою масою та діаметром плода, його маса може збільшуватися до 8,5 г, а діаметр – до 3,1 см за висаджування розсади у III декаді квітня з віком розсади 60 діб. 5. Більшою загальною врожайністю характеризується сорт Ліхтарик за висаджування розсади віком у 60 діб у I декаді травня – 33,4 т/га, та високою товарністю – 84,1 %. 6. Застосування віку розсади 40–50 діб для рослин фізалісу мексиканського не сприяє забезпеченню високої продуктивності рослини.

ovoshchevoda. [A vegetable oil pill]. Kharkov: Folyo. 2005. 487 p. [in Russian].

Bondarenko, H. L., Yakovenko, K. I. (2001). Metodyka doslidnoi spravy v ovochivnytstvi i bashtannytstvi. [Methodology of experimental work in vegetable and melon]. Kharkiv: Osnova. 369 p. [in Ukrainian].

Brown, D. (2007) Botany. *Tomatillo: The “Other” Tomato*. № 11. P. 1–15.

Hanychkina, O. A., Hanychkin, A. V. (2009). Vsie ob ovoshchakh. [All about vegetables]. Moskva. 208 p. [in Russian].

Hernandez, S. (2003). Tomatillo, husk-tomato (*Physalis philadelphica*). *Neglected crops*. № 26. P. 1–5.

Horokhov, V. (2004). Sovremennaia entsyklopedyia sad i ohorod: 1000 zamechatelnykh sovetov sadovodu i ohorodnyku. [Modern encyclopedia of garden and garden: 1000 wonderful tips for gardeners and gardeners]. Donetsk: TOV VKF “BAO”. 608 p. [in Russian].

Ludylov, V. A., Yvanova, M. Y. (2010). Vsyie ob ovoshchakh: polnyi spravochnyk. [All about vegetables: a complete guide]. Moskva, 2010. 424 s. [in Russian].

Lushchyts, T. E. (2007). Vash sad i ohorod. [Your garden and garden]. Mynsk: Knyzhnyi dom.

800 p. [in Russian].

Mierzejewski, K. (2016). Growing Tomatillo Plants In Your Garden. *Gardening Know How*. № 7. P. 1–5.

Nehayyan, B. (2007). Growing Tomatillos. *Growing Vegetables & Useful UAE Climate Information*. P. 1–4.

Parshykova, T. V. (2010). Fiziolohiia roslyn. [Plant physiology]. Luts'k: Teren. 420 p. [in Ukrainian].

Polutin, O. O. (2017). Vplyv przedposivnoi obrobky nasinnia na biometrychni pokaznyky fizalisa meksykanskoho v umovakh Pravoberezhnoho Lisostepu Ukrainy. [Influence of pre-seed treatment of seeds on biometric indices of the Mexican

physalis in conditions of the Right Bank Forest-steppe of Ukraine]. *Zbirnyk naukovykh prats Ukrainskoho naukovo-doslidnoho instytutu prohnouzuvannia ta vyprobuvannia tekhniky i tekhnolohii dlia silskoho vyrobnytstva imeni Leonida Pohoriloho*. Ser. Tekhniko-tekhnolohichni aspekty rozvytku ta vyprobuvannia novoi tekhniky i tekhnolohii dlia silskoho gospodarstva Ukrainy. Vyp. 21. № 35. P. 293–297. [in Ukrainian].

Ulianych, O. I. (2018). Biolohichni osoblyvosti i vyroshchuvannia maloposhyrenykh ovochiv. [Biological features and growing of uncomplicated vegetables]. Uman: Vydavets "Sochinskyi M. M.". 282 p. [in Ukrainian].