

УДК 633.15:63181:631.165

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.134.20>

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА БІОЕТАНОЛ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ

Степаненко М.В. – аспірант кафедри технологій в рослинництві
та захисту рослин,
Білоцерківський національний аграрний університет

Метою досліджень було встановлення економічної ефективності застосування азотних добрив та мікроелементів у технологіях вирощування кукурудзи придатної для виробництва біоетанолу в умовах Правобережного лісостепу. **Методи досліджень:** лабораторний, польовий, лабораторно-польовий математично-статистичний. Дослідження впливу системи удобрення на економічну оцінку вирощування зернової кукурудзи гібриду СИ Зефір придатної для виробництва біоетанолу проводили протягом 2021-2023 рр. в умовах Білоцерківського національного аграрного університету на чорноземах типових вилугуваних, малогузмисних, грубопилувато-легкосуглинкових ґрунтах, що сформувалися на карбонатному лесі. **Результати.** Досліджуваний гібрид кукурудзи СИ Зефір (ФАО 430) відносяться до середньопізньої групи стиглості оригінатором його є компанія Сингента. Застосування добрив позитивно вплинуло на рівень урожайності зерна гібриду кукурудзи СИ Зефір. Зростання урожайності на варіанті із внесенням лише N_{40} перед сівбою становило 1,0 т/га, N_{40} перед сівбою + Нутривант Плюс Кукурудза – 1,72 т/га та N_{40} перед сівбою + Розалік Zn, P, N, S – 1,8 т/га, N_{40} перед сівбою + Нутривант Плюс Кукурудза – 2,01 т/га в порівнянні із контрольним варіантом. Найвище значення вартості валової зернофуражної продукції отримано за внесення азотних добрив (N_{40} перед сівбою) у поєднанні із мікродобривом Вуксал Р Мах 65,016 тис. грн/га, витрати на вирощування 27,738 тис. грн/га, умовно чистий прибуток 37,278 тис. грн/га, а рівень рентабельності 134,4 %, тоді як на контрольному варіанті (без добрив) ці показники становили – 53,760 тис. грн/га, 26,051 тис. грн/га, 27,709 тис. грн/га та 106,4 %, відповідно. Вихід біоетанолу із зерна гібриду кукурудзи СИ Зефір виявився найвищим (5,134 тис. л/га) на варіанті із внесенням азотних добрив (N_{40} перед сівбою) у поєднанні із мікродобривом Вуксал Р Мах, умовно чистий прибуток склав 84,424 тис. грн/га, а рівень рентабельності 199,1 %. Мінімальне значення виходу біоетанолу одержане на контрольному варіанті (без добрив) 4,294 тис. л/га, за рівня рентабельності 160,5 %. Зростання рівня рентабельності від застосування добрив становить 20,7-38,6 % відносно варіанту без удобрення. **Висновки.** Результатами проведених досліджень встановлено що за вирощування гібриду кукурудзи СИ Зефір із внесенням добрив N_{40} перед сівбою у поєднанні із мікродобривом Вуксал Р Мах отримуються найбільша урожайність зерна (11,61 т/га), вихід біоетанолу (5,134 тис. л/га) та найвищі економічні показники ефективності (134,4-199,1 %). Вирощування кукурудзи в якості сировини для переробки на біоетанол більш вигідне ніж на зернофуражні цілі, оскільки рівень рентабельності за такого напрямку використання виявився більшим на 54,1-65,3 %.

Ключові слова: кукурудза, затрати, крохмаль, зерно, гібрид, рентабельність, мікродобрива, прибуток, собівартість, елементи живлення.

Stepanenko M.V. Economic evaluation of corn cultivation for bioethanol depending on the fertilizer system

The aim of the research was to determine the economic efficiency of nitrogen fertilizers and microelements in the technologies of growing corn suitable for bioethanol production in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe. **Research methods:** laboratory, field, laboratory and field mathematical and statistical. The study of the influence of the fertilizer system on the economic evaluation of growing grain corn hybrid SI Zephyr suitable for bioethanol production was carried out during 2021-2023 at the Bila Tserkva National Agrarian University on typical leached, low-humus, coarse-loamy, lightly loamy soils formed on carbonate loess. **Results.** The studied corn hybrid SI Zephyr (FAO 430) belongs to the medium-late ripeness group and was originally developed by Syngenta. The use of fertilizers had a positive effect on the level of grain yield of the corn hybrid SI Zephyr. The yield increase in the variant with the introduction of only N_{40} before sowing was 1.0 t/ha, N_{40} before sowing + NutriVant Plus Corn – 1.72 t/ha and N_{40} before sowing + Rosalick Zn, P, N, S – 1.8 t/ha, N_{40} before sowing + NutriVant Plus

Corn – 2.01 t/ha compared to the control variant. The highest value of the cost of gross grain and fodder products was obtained by applying nitrogen fertilizers (N40 before sowing) in combination with microfertilizer Vuksal R Max 65.016 thousand UAH/ha, cultivation costs 27.738 thousand UAH/ha. UAH/ha, conditional net profit 37.278 thousand UAH/ha, and profitability level 134.4 %, while in the control variant (without fertilizers) these figures were 53.760 thousand UAH/ha, 26.051 thousand UAH/ha, 27.709 thousand UAH/ha and 106.4 %, respectively. The yield of bioethanol from the grain of maize hybrid SI Zephyr was the highest (5.134 thousand liters/ha) in the variant with nitrogen fertilizers (N40 before sowing) in combination with microfertilizer Vuksal R Max, the conditional net profit amounted to 84.424 thousand UAH/ha, and the level of profitability was 199.1 %. The minimum value of bioethanol yield was obtained in the control variant (without fertilizers) – 4.294 thousand liters/ha, with a profitability level of 160.5 %. The increase in profitability from the use of fertilizers is 20.7-38.6 % compared to the variant without fertilizer. **Conclusions.** The results of the conducted research have established that the cultivation of maize hybrid SI Zephyr with the application of N40 fertilizer before sowing in combination with microfertilizer Vuksal R Max yields the highest grain yield (11.61 t/ha), bioethanol yield (5.134 thousand liters/ha) and the highest economic efficiency (134.4-199.1 %). Growing corn as a feedstock for bioethanol processing is more profitable than for grain and fodder purposes, as the level of profitability in this direction of use was higher by 54.1-65.3 %.

Key words: corn, costs, starch, grain, hybrid, profitability, microfertilizers, profit, cost, nutrients.

Постановка проблеми. Впровадження агрозаходу передбачає економічну або енергетичну оцінку ефективності його застосування, оскільки не завжди приріст урожайності, прибутку або накопиченої енергії перевищує затрати на його використання. Саме для цього проводиться економічна та енергетична оцінка та визначення ефективності кожного елементу технології вирощування який має важливе значення для зростання врожайності та якості зерна кукурудзи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вирощування кукурудзи на зерно для України має стратегічне значення через багатопрофільність використання продукції даної культури. Сьогодні в умовах військової агресії росії, як ніколи актуально постає питання можливості виробництва відновлювальних джерел енергії до яких відноситься і біоетанол. Кукурудза є дуже цінною сировиною, для даного напрямку використання, оскільки володіє високим вмістом крохмалю (60-85 %) та високим виходом біоетанолу, за різними рзрахунками 370-470 л/т [1, 2].

Створення оптимальних умов живлення за рахунок оптимізації способу сівби а застосування добрив для розвитку рослин кукурудзи є однією із основ поєднання високої продуктивності та ресурсозбереження. Саме удосконалення даних елементів технології дозволить суттєво зменшити розрив між потенційною та виробничою урожайністю із можливістю переробки частини врожаю основної продукції на біоетанол.

Оптимальні умови живлення, як удосконалення технології вирощування, скорочують розрив між потенційною та фактичною урожайністю та дозволяють частину продукції зерна, за умови зростання урожаю, використовувати для переробки на біоетанол. Забезпеченість рослин елементами живлення це один із основних факторів формування потенційної продуктивності зернової кукурудзи. Адже на систему удобрення припадає в середньому 40-60 % приросту будь-якої сільськогосподарської культури, в тому числі і кукурудзи [2-4].

Розглядаючи потенційні можливості сучасних гібридів кукурудзи, варто відмітити їх високе значення і оптимізація технологічної схеми вирощування, зокрема живлення рослин макро- та мікроелементами з урахуванням економічної ефективності дозволить отримати не лише зернофуражну продукцію, але і цінну сировину для виробництва біоетанолу

Генетичний потенціал сучасних гібридів кукурудзи є досить високим і за умови оптимізації технології вирощування та застосування засобів інтенсифікації за високої економічної ефективності дозволить не лише забезпечити продовольчу безпеку України але і дозволить частину зерна використовувати в якості сировини для виробництва біоетанолу [1, 5-7].

Урожайність як елемент ефективності будь-якого агрозаходу не дає повну оцінку через те що він не включає величину затрат на одержання даного рівня урожайності, у зв'язку із цим варто розраховувати не лише агротехнічну але і економічну ефективність та доцільність [6-7].

Варто відмітити те що в сільському господарстві існує проблема економії енерговитрат для виробництва кінцевої продукції [5]. Суттєве зростання цін на паливо-мастильні матеріали, засоби захисту рослин, добрива, енергетичні ресурси, які в кінцевому результаті відобразилися на збільшенні витрат на вирощування кукурудзи і зменшенні прибутку від її реалізації вимагає обов'язкового розрахунку економічної ефективності впровадження технології або окремих її елементів [1, 2, 8].

Для розрахунку економічної ефективності вирощування кукурудзи використовують такі показники урожайність, собівартість продукції, вартість валової продукції, реалізаційна ціна 1 тони зерна, умовно чистий прибуток на 1 га площі посіву та рівень рентабельності [6, 7].

Зростання ресурсо- та енергонасиченості технологій на інтенсивній основі передбачає техніко-технологічний розвиток аграрного сектору України. У рослинництві це концентрації засобів інтенсифікації виражена в грошових еквівалентах на одиниці [1, 2].

За безумовної значущості попередніх наукових розробок з дослідження технологій вирощування кукурудзи на зерно врахування такого елементу технології як система живлення та особливостей нагромадження крохмалю у зерні дозволить якісно оцінити можливість виробництва біоетанолу. Тому дослідження в даному напрямі є актуальним та мають наукове і практичне значення.

Метою досліджень було вивчення економічної ефективності застосування азотних добрив та мікроелементів у технологіях вирощування кукурудзи придатної для виробництва біоетанолу.

Матеріали й методика досліджень. Наукові дослідження виконувались протягом 2021-2023 рр. в умовах дослідного поля науково-виробничого центру (НВЦ) Білоцерківського національного аграрного університету Київської області, що розташоване в Лісостепу Правобережному.

Ґрунти – чорноземи типові вилугувані, середньоглибокі, малогумусні, грубопилувато-легкосуглинкові на карбонатному лесі. Вміст крупного пилу 49,8-58,2 %, фізичної глини – 30,5-34,2 %, мулу – 18,6-24,21 % і піску – 9,8-19,1 %. За даними агрохімічного обстеження, ґрунт містить 3,4 % гумусу (за методом Тюріна і Конової), легкогідролізованого азоту 85-115 мг/кг ґрунту (за методом Корнфільда), рухомого фосфору і обмінного калію відповідно 130-160 і 120-130 мг/кг ґрунту (за методом Чирикова). У ґрунті виявлено середню здатність нітрифікації – 2,0-3,3 мг/100 г абсолютно сухого ґрунту. Валова забезпеченість сполуками P_2O_5 і K_2O є середньою – відповідно 0,05 і 1,41 %.

Кліматичні умови, за даними Білоцерківської метеостанції, характеризуються середньорічною температурою повітря + 8 °С з відхиленнями за роками від 4 до 7 °С. Протягом вегетації рослин кукурудзи, в основному, створюються сприятливі умови для їх росту і розвитку. Тривалість вегетаційного періоду коливається від 90 до 160 днів. Річні показники відносної вологості повітря становлять у середньому

75-77 %; у літній період вони зменшуються до 48-50 %, а взимку підвищуються до 80-85 %. Роки дослідження були контрастними за показниками надходження температури та кількості опадів, найбільш сприятливими за даними параметрами виявилися 2021 та 2023 рр., тоді як 2022 рік характеризувався високими температурними показниками в пікові періоди росту кукурудзи та нерівномірним розподілом вологи, що в кінцевому результаті вплинуло на рівень урожайності та ефективність вирощування.

В досліджах визначались економічна оцінка ефективності застосування азотних добрив перед сівбою у нормі 40 кг д. р./га у поєднанні із внесенням мікродобрив Нутривант Плюс Кукурудза (3 кг/га), Вуксал Р Мах (2 л/га) та Розалік Zn, P, N, S (3 л/га). Норма витрати робочого розчину 300 л/га. Позакореневі підживлення проводили за температури повітря не більше 25 °С, щоб не викликати опіків оброблюваних рослин. В якості азотних добрив використовували аміачну селітру із вмістом азоту 34,6 %.

Використовувався гібрид кукурудзи СИ Зефір (ФАО 430). Облікова площа ділянок становила 38,6 м². Повторність триразова.

Збирання врожаю проводили в ручну з кожної ділянки досліду з наступним зважуванням і перерахунком на стандартну вологість зерна. Облік урожаю кукурудзи з облікової площі проводили згідно методики державного сортопробування с.-г. культур (зернові, круп'яні та зернобобові) В.В. Волкодава [9] та за методикою розробленою для кукурудзи [10].

Оцінку економічної ефективності одержаних результатів здійснювали відповідно до загальноприйнятих методик, розроблених в ННЦ «Інститут аграрної економіки» та інших науково-дослідних установах [11].

Результати досліджень. Результати економічної ефективності вирощування гібридів кукурудзи різних груп за різного забезпечення рослин елементами живлення відповідно до системи дозволяють обґрунтувати найбільш раціональне поєднання даного агрозаходу в умовах Лісостепу правобережного. Під час розрахунку показників економічної ефективності використовувалися технологічні карти вирощування кукурудзи із приведеними виробничими затратами на вирощування. Ціни на зерно кукурудзи взяті на основі біржових даних українського ринку і станом на 29.12.2023 року становили 5600 грн/т.

Результати оцінки вирощування кукурудзи за період 2021-2023 рр. свідчать про те, що забезпечення рослин елементами живлення істотно впливають на показники економічної ефективності вирощування зернової кукурудзи (табл. 1).

Із даних таблиці 1 видно, що застосування добрив позитивно вплинуло на рівень урожайності зерна гібриду кукурудзи СИ Зефір. Найвище значення урожайності, в середньому за три роки досліджень, отримано на варіанті удобрення N₄₀ перед сівбою у поєднанні із мікродобривом Вуксал Р Мах – 11,61 т/га, тоді як на контрольному варіанті (без добрив) урожайність виявилася найнижчою 9,6 т/га. Зростання урожайності на варіанті із внесенням лише N₄₀ перед сівбою становило 1,0 т/га, N₄₀ перед сівбою + Нутривант Плюс Кукурудза – 1,72 т/га та N₄₀ перед сівбою + Розалік Zn, P, N, S – 1,8 т/га в порівнянні із контрольним варіантом.

Найвище значення вартості валової продукції отримано за внесення азотних добрив (N₄₀ перед сівбою) у поєднанні із мікродобривом Вуксал Р Мах 65,016 тис. грн/га, витрати на вирощування 27,738 тис. грн/га, умовно чистий прибуток 37,278 тис. грн/га, а рівень рентабельності 134,4 %, тоді як на контрольному варіанті (без добрив) ці показники становили – 53,760 тис. грн/га, 26,051 тис. грн/га, 27,709 тис. грн/га та 106,4 %, відповідно.

Таблиця 1

**Економічна ефективність вирощування кукурудзи
залежно від системи живлення, (середнє за 2021-2023 рр.)**

Гібрид	Система удобрення	Урожайність, т/га	Вартість валової продукції, тис. грн/га	Собівартість продукції, грн/т	Витрати тис. грн./га	Умовно чистий прибуток, тис. грн. /га	Рентабельність, %
СИ Зефір (ФАО 430)	Без внесення добрив (контроль)	9,60	53760	2713,6	26051	27709,3	106,4
	N ₄₀ перед сівбою	10,60	59360	2537,3	26895	32464,7	120,7
	N ₄₀ перед сівбою + Нутривант Плюс Кукурудза	11,32	63392	2430,7	27516	35876,4	130,4
	N ₄₀ перед сівбою + Вуксал Р Мах	11,61	65016	2389,1	27738	37278,1	134,4
	N ₄₀ перед сівбою + Розалік Zn, P, N, S	11,40	63840	2422,9	27621	36218,7	131,1

Отже, застосування добрив у технологіях вирощування кукурудзи позитивно вплинуло на показники продуктивності гібриду СИ Зефір та на економічну ефективність агрозаходу.

Оскільки ми плануємо вирощувати кукурудзи не лише на зернофуражні цілі, а і в якості сировини для виробництва біоетанолу проведено розрахунок економічної ефективності вирощування зерна кукурудзи яке буде використовуватися для отримання біоетанолу (табл. 2). Для розрахунків економічної ефективності взята ціна біоетанолу в Україні 0,61 євро за 1 літр.

Вихід біоетанолу із зерна гібриду кукурудзи СИ Зефір виявився найвищим (5,134 тис. л/га) на варіанті із внесенням азотних добрив (N₄₀ перед сівбою) у поєднанні із мікродобривом Вуксал Р Мах, умовно чистий прибуток склав 84,424 тис. грн./га, а рівень рентабельності 199,1 %. Мінімальне значення виходу біоетанолу одержане на контрольному варіанті (без добрив) 4,294 тис. л/га, за рівня рентабельності 160,5 %. Зростання рівня рентабельності від застосування добрив становить 20,7-38,6 % відносно варіанту без удобрення.

Отже, внесення добрив забезпечує не лише зростання урожайності зерна а й підвищує вихід біоетанолу та економічну ефективність вирощування кукурудзи (рівень рентабельності 181,2-199,1 %).

Висновки. За вирощування гібриду кукурудзи СИ Зефір із внесенням добрив N₄₀ перед сівбою у поєднанні із мікродобривом Вуксал Р Мах отримується найбільша урожайність зерна (11,61 т/га), вихід біоетанолу (5,134 тис. л/га) та найвищі економічні показники ефективності (134,4-199,1 %).

Варто також відмітити, що вирощування кукурудзи в якості сировини для переробки на біоетанол більш вигідне ніж на зернофуражні цілі, оскільки рівень рентабельності за такого напрямку використання виявився більшим на 54,1-65,3 %.

Таблиця 2

Економічна ефективність вирощування зерна кукурудзи для виробництва біоетанолу залежно від системи удобрення, (середнє за 2021-2023 рр.)

Гібрид	Система удобрення	Вихід біоетанолу т/га	Вартість отриманого біоетанолу, тис. грн/га	Собівартість біоетанолу, грн/т	Витрати на вирощування та переробку тис. грн./га	Умовно чистий прибуток, тис. грн./га	Рентабельність, %
СИ Зефір (ФАО 430)	Без внесення добрив (контроль)	4,294	106083,3	9484,4	40725,8	65357,5	160,5
	N ₄₀ перед сівбою	4,732	116904,1	8787,0	41580,3	75323,8	181,2
	N ₄₀ перед сівбою + Нутривант Плюс Кукурудза	5,048	124710,8	8357,8	42190,3	82520,5	195,6
	N ₄₀ перед сівбою + Вуксал Р Мах	5,134	126835,5	8260,8	42411,1	84424,4	199,1
	N ₄₀ перед сівбою + Розалік Zn, P, N, S	5,075	125377,9	8335,7	42303,5	83074,4	196,4

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Паламарчук В. Д., Колісник О. М. Сучасна технологія вирощування кукурудзи для енергоефективного та екологічнобезпечного розвитку сільських територій: монографія. Вінниця: ТОВ Друк, 2022. 372 с.
2. Паламарчук В. Д., Кричковський В. Ю., Рудська Н. О., Колісник О. М. Новітні технології вирощування овочевих культур та кукурудзи за використання дигестату біогазових станцій: монографія. Вінниця: Друкарня «Друк», 2023. 296 с.
3. Локоть О. Ю., Тимошенко О. П., Селінний М. М. Застосування мікродобрив та страхових гербіцидів у технологіях вирощування кукурудзи. *Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія «Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво і зберігання»*. 2019. Вип. 2. С. 25-35. DOI: 10.35550/ISSN2413-7642.2019.02.03
4. Глива В. В., Гадзало А. Я., Герешко Г. С., Случак О. М., Пащак М. О. Якість зерна гібридів кукурудзи різних груп стиглості залежно від норм внесення мінеральних добрив. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2022. Вип. 71 (1). С. 66-79.
5. Лавриненко Ю. О., Коковіхін С. В., Найдьонов В. Г. Біоенергетична оцінка технології вирощування кукурудзи на зерно залежно від гібридного складу та режиму зрошення. *Таврійський науковий вісник*. 2008. Вип. № 56. С. 11-20.
6. Паламарчук В.Д. Економічна оцінка гібридів кукурудзи залежно від позакореневих підживлень. *Сільське господарство та лісівництво*. 2019. № 1 (12). С. 18-27. DOI: 10.37128/2707-5826-2019-1-2
7. Логоша Р.В., Паламарчук В.Д., Кричковський В.Ю. Економічна та біоенергетична ефективність використання дигестату біогазових станцій при вирощуванні сільськогосподарських та овочевих культур в умовах євроінтеграції України. *Бізнес Інформ*. 2022. № 9. С. 40-52. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2022-9-40-52>
8. Вожегова Р. А., Влащук А. М., Дробіт О. С. Економічна ефективність вирощування гібридів кукурудзи в умовах зрошення Південного Степу України. *Вісник*

Львівського національного аграрного університету. Львів, 2018. Вип. № 22 (1). С. 253-259.

9. Волкодав В. В. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур (зернові, круп'яні та зернобобові). К.: 2001. 64 с.

10. Лебідь Є. М., Циков В. С., Пашенко Ю. М. [та ін.]. Методика проведення польових дослідів з кукурудзою. Дніпропетровськ, 2008. 27 с.

11. Бойко В. І., Лебідь Є. М., Рибка В. С. [та ін.]. Економіка виробництва зерна (з основами організації і технології виробництва): монографія / За ред. В. І. Бойка. К.: ННЦ ІАЕ, 2008. 400 с.

УДК 635.6:631.5

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.134.21>

ПРОДУКТИВНІСТЬ ШПАЛЕРНОГО ОГІРКА ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАЛЕЖНО ВІД КІЛЬКОСТІ ПІДГОРТАНЬ РОСЛИН В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Тернавський А.Г. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри овочівництва,

Уманський національний університет садівництва

Щетина С.В. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри овочівництва,

Уманський національний університет садівництва

Слободяник Г.Я. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри овочівництва,

Уманський національний університет садівництва

Кецкало В.В. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри овочівництва,

Уманський національний університет садівництва

Заболотний О.І. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри біології,

Уманський національний університет садівництва

Буцик Р.М. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри плодівництва і виноградарства,

Уманський національний університет садівництва

В статті наведено дворічні дані про вплив кількості підгортань рослин огірка на величину товарної та ранньої урожайності, товарність плодів та економічну ефективність вирощування вітчизняного, бджолозатяглого сорту Ніжинський 12 середньопізннього строку досягання на вертикальній шпалері в умовах Лісостепу України.

Встановлено, що проходження фенологічних фаз росту і розвитку огірка залежало від кількості підгортань рослин. За дворазового підгортання рослини найшвидше вступали у фазу плодоношення. Підгортання рослин подовжувало період плодоношення рослин огірка. У варіанті з дворазовим підгортанням він був найдовшим і становив 62 доби, що на 10 діб довше за варіант, де рослини не підгортали. Триразове підгортання рослин, порівняно з дворазовим не сприяло збільшенню періоду плодоношення і становило 60 діб.