

СЕЛЕКЦІЯ, НАСІННИЦТВО

УДК 631.589 + 635.63

DOI <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2021.7.13>

ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТЛАДІАНТИ СУМНІВНОЇ ЯК ПІДЩЕПИ У ПРОЦЕСІ ВИРОЩУВАННЯ ОГІРКА КОЗІМА F1 У ГІДРОПОННИХ КУПОЛЬНИХ ТЕПЛИЦЯХ

КОВАЛЬОВ М.М. – кандидат сільськогосподарських наук
 orcid.org/0000-0003-4421-8960

Центральноукраїнський національний технічний університет

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток сучасних технологій в овочівництві захищеного ґрунту призводить до пошуку нових напрямів розвитку енергозбережувальних технологій [1, с. 134]. Це не означає, що наукові дослідження необхідно спрямовувати на спрощення нинішніх технологій вирощування овочевих рослин. Серед них особливої ваги набувають організація та вдосконалення розміщення їх у сівозмiнах, агротехніки вирощування, збирання, забезпечення необхідними елементами живлення.

Не менш важливим є впровадження у виробництво нових методів його інтенсифікації, які дозволяють не тільки отримувати ранні та надранні врожаї, але й підвищити стійкість овочевих культур до хвороб та шкідників [2, с. 233]. Одним із таких методів інтенсифікації є щеплення. Щеплення огірка – спосіб вирощування овочевої культури, що дозволяє покращити її на живлення від кореневої системи іншої рослини, у якої вона більш потужна і розвинена. Як підщепа використовуються в основному екзотичні представники родини гарбузових: лагенарія, люффа і тладіанта. Найчастіше щеплення виконують зближенням встик із язичком. Місце щеплення ізолюють еластичною стрічкою для щеплень [3, с. 95; 4, с. 210].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Гідропонний метод вирощування овочевої продукції надає практично необмежені можливості підвищення кількісних та якісних показників врожайності овочів та поліпшення умов праці [5, с. 206]. У разі застосування всебічної автоматизації процесів кліматозабезпечення з'явилася можливість вирощування овочів на різних типах субстратів [6, с. 6].

У процесі проведення аналізу біоенергетичної ефективності гідропонного вирощування овочів необхідно враховувати їхню калорійність, а також вміст найбільш цінних хімічних речовин, які входять до їхнього складу. Вміст енергії в них невисокий, а енергетичні витрати на вирощування, збирання та післязбиральну обробку практично втричі перевищують сукупні енерговитрати на виробництво зернових культур. Тому коефіцієнт енергетичної ефективності здебільшого менший від одиниці [6, с. 8].

Мета статті. Мета досліджу – визначити енергетичну ефективність вирощування огірка на підщепі Тладіанти сумнівної гідропонним способом у купольних теплицях.

Завдання дослідження: визначити ефективність гідропонного вирощування огірка в разі щеплення порів-

няно із краплинним зрошенням; визначити ефективність способів застосування мінеральних добрив на тлі різних способів вирощування; розрахувати енергетичну ефективність досліджуваних елементів технології в умовах геодезичних купольних теплиць.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили в науковій лабораторії Гідропонного вирощування овочів у купольній теплиці кафедри загального землеробства Центральноукраїнського національного технічного університету протягом 2019–2020 рр.

Схема досліджу:

Фактор А – субстрати для гідропонного вирощування: 1. Посів насіння огірка Козіма F₁ і Тладіанти сумнівної проводили в горщики об'ємом 400 см³ у субстрати таких типів: 1) ЕМ компост – контроль; 2) кокосове волокно; 3) агроперліт (фракція 3–5 мм); 4) керамзит (фракція 5–10 мм).

Фактор Б – щеплення огірка на Тладіанту сумнівну: 1. Контроль – без щеплення. 2. Використання підщепи.

Загальна площа гідропонної теплиці – 37,0 м²: діаметр – 5,0 м; висота – 2,5 м; густина – 3,0 рослин / м², схема розміщення – 90 x 40 см, повторність досліджу чотириразова, загальна кількість рослин – 96 шт. Інокуляцію насіння перед сівою проводили мікробним препаратом ЕМ Агро + ЕМ 5. Розрахунки енергетичної ефективності проведені згідно з «Методикою біоенергетичної оцінки технологій в овочівництві» [7, с. 8; 8, с. 18].

Результати досліджень. Рівень ефективності, що виражається відношенням маси вироблених продуктів до трудових затрат, об'єктивно спрямовується до свого максимуму, оскільки рівень здібностей працівників зростає, а умови сільськогосподарського виробництва під впливом науково-технічного прогресу постійно вдосконалюються [9, с. 7].

Ефективність виробництва відображає його результативність. Сутність та значення ефективності варто розглядати у зв'язку з кінцевими результатами: по-перше, скільки вироблено продукції; по-друге, ціною яких витрат. Саме економічна ефективність відображає інший бік виробництва [9, с. 8].

Для визначення економічної ефективності вирощування Тладіанти сумнівної розраховували низку показників, які характеризуватимуть доходність чи збитковість вирощування у варіантах досліджу. До таких показників належать: вартість продукції; собівартість; чистий прибуток; рівень рентабельності. Так, прибуток показує

абсолютний ефект виробництва без урахування використаних водночас ресурсів, тому його рекомендовано доповнити відносним показником – «рівень рентабельності». Відносні показники мають ту перевагу, що вони не перебувають під впливом інфляції, оскільки являють собою різні співвідношення прибутку та витрат.

Одним із показників, який характеризує подальший розвиток підприємства та доцільність вирощування культури, є умовно чистий прибуток. У наших дослідженнях прибуток був отриманий на всіх досліджуваних варіантах, де він коливався від найнижчих 254,6 до 433,7 грн/м² (табл. 1).

Загальні витрати на вирощування Тладіанти сумнівної залежно від складу субстрату та використання підщепи суттєво залежали від досліджуваних факторів і коливалися від 155,2 до 160,8 грн/м² без щеплення та від 158,4 до 166,3 грн/м² – з використанням підщепи. Збільшення використання будь-якого ресурсу, безумовно, впливає на збільшення витрат. Так, застосування підщепи збільшило витрати в середньому за варіантами дослідів: на 2–5% більше, ніж у контролі без щеплення.

Валовий прибуток залежав від співвідношення величини врожаю, вартості продукції та виробничих витрат, які забезпечили отримання найбільших показників, що були отримані у варіанті із застосуванням підщепи на III типі субстрату і були вищими від контролю на 134,5 грн/м².

Кінцевим показником, який свідчить про ефективність вкладених коштів, є рівень рентабельності. За цим показником вирощування огірка є високорентабельним. Найвищий рівень рентабельності було визначено в разі вирощування огірка на підщепі Тладіанти сумнівної на III типі субстрату [10, с. 27; 11, с. 88], де він перевищив варіант без щеплення на 75 відсоткових пунктів.

Консолідуючим показником продуктивності культури та загальних витрат на вирощування є собівартість продукції. Оптимальним типом субстрату під огірок залежно від складу субстрату та щеплення, згідно із

собівартістю, за обох варіантів є III тип субстрату. Цей показник був найнижчим і становив 55,4 грн/м².

Без використання підщепи найкращі економічні показники зафіксовано на I та II типах субстрату. Одержано прибуток – 380,3 грн/м², рівень рентабельності – 238,2 %; собівартість продукції – 59,1 грн/кг, урожайність – 2,7 кг/м².

На тлі використання підщепи найкращі економічні показники: прибуток – 433,7 грн/м²; рівень рентабельності – 260,8%; собівартість продукції – 55,4 грн/кг, урожайність – 3,0 кг/м², одержано на III типі субстрату. Вирощування на інших субстратах призводило до зниження врожайності й економічної ефективності виробництва.

Згідно з попередніми показниками економічної ефективності, найкращі умови формувалися в разі вирощування культури на III типі субстрату та використання підщепи, що було підтверджено розрахунками рівня рентабельності й умовно чистого доходу.

Енергоспоживання у процесі виробництва сільськогосподарської продукції є трансформацією виробничих / енергетичних чинників у продукцію. Трудові, матеріальні та фінансові ресурси, які використовуються у виробництві аграрної продукції, мають єдину енергетичну основу, що дозволяє користуватись енергетичним аналізом технологій, які застосовуються. Показники біоенергетичної оцінки меншою мірою залежать від умов. Бо тут стабільним показником виступає кількість енергії, яка накопичується в додатковій продукції (таблиця 2).

Затрати сукупної енергії під час вирощування з використанням підщепи залежали від вкладених матеріальних та людських ресурсів для його вирощування. У результаті проведеного аналізу даних, наведених у таблиці 2, можна зробити висновок про поступове зростання витрат сукупної енергії за варіантами від 6,81 ГДж у варіанті із IV типом субстрату й інокуляцією (є найнижчими) до 7,27 ГДж у разі застосування підщепи та III типу субстрату. Збільшення витрат сукупної енергії можна пояснити збільшенням врожайності та різними агротехнічними заходами.

Таблиця 1

Економічна ефективність вирощування огірка Козіма F1 на підщепі Тладіанти сумнівної

Субстрат	Інокуляція	Урожайність, кг/м ²	Вартість продукції, грн	Витрати на вирощування, грн	Прибуток, грн	Собівартість, грн/кг	Рентабельність, %
I тип	Без щеплення	2,7	540,0	159,7	380,3	59,1	238,2
	Із щепленням	2,4	480,0	167,0	313,0	69,6	187,4
II тип	Без щеплення	2,7	540,0	159,7	380,3	59,1	238,2
	Із щепленням	2,1	420,0	165,4	254,6	78,8	153,9
III тип	Без щеплення	2,3	460,0	160,8	299,2	69,9	186,0
	Із щепленням	3,0	600,0	166,3	433,7	55,4	260,8
IV тип	Без щеплення	2,5	500,0	155,2	344,8	62,1	222,1
	Із щепленням	2,1	420,0	158,4	261,6	75,4	165,1

Енерговитрати одиниці врожаю зменшуються зі збільшенням затрат сукупної енергії та зростанням рівня сформованого врожаю. Так, енерговитрати сухої речовини без використання підщепи коливались у межах від 5,28 до 6,02 ГДж/га, а в разі застосування підщепи – від 4,85 до 6,48 ГДж/га.

За виходом з 1 га у варіантах без використання підщепи за всіма показниками найкращим варіантом є використання I та II типів субстрату, які перевищили показники за сухою речовиною на 0,15 кг, валовою енергією – на 2,3 ГДж, обмінною – на 1,5 ГДж. У цих же варіантах спостерігаємо один із найвищих коефіцієнтів енергетичної ефективності, який становить 2,88, енергетичний коефіцієнт, який служить показником біоенергетичної ефективності технології вирощування культури, становить 1,95.

Дещо вищі показники в разі використання підщепи на III типі субстрату. Перевищення за контролем за сухою речовиною – 0,35 кг, валовою енергією – на 5,3 ГДж, обмінною – на 3,7 ГДж. У цьому ж варіанті спостерігаємо один із найвищих коефіцієнтів енергетичної ефективності, який становить 3,13, енергетичний коефіцієнт, який служить показником біоенергетичної ефективності технології вирощування культури, становить 2,12.

Висновки. Проведені нами дослідження показали, що значний вплив складу субстрату, на якому вирощують овочеву культуру. Найбільша середня маса надземної частини рослин огірка була в розсади, вирощеної на субстраті III типу (агроперліт, фракція 3–5 мм) з використання підщепи Тладіанти сумнівної – 43,3 г (на 38,4% більше контролю), найменша – на субстраті IV типу без щеплення (керамзит, фракція 5–10 мм) – 27,6 г (на 11,8% менше контролю), на контролі – 31,3 г.

За використання субстрату агроперліт (фракція 3–5 мм) із використанням підщепи рослини розвивалися найкраще й утворювали площу листової поверхні в середньому у фазу цвітіння – 3 221 см², із загальною масою рослини 685,1 г, а у фазу плодоношення на тому субстраті за використання підщепи – 17 298 см², із загальною масою рослини 1 383,3 г, що є максимальним показником серед досліджених субстратів.

Максимальну загальну врожайність плодів огірка, у середньому за досліджуваний період, на рівні 16,3 кг/м² отримали з рослин, вирощених на субстраті III типу з використанням підщепи Тладіанти сумнівної, що перевищувало контроль 13,5 кг/м² на 18,2%.

У середньому за роки досліджень на врожайність огірка гібрида Козіма F1 помітно вплинули склад субстрату та використання підщепи Тладіанти сумнівної, оскільки параметри кліматозабезпечення були однотипними для всіх варіантів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Роганіна В.Є. Планування розвитку овочівництва на основі інновацій. *Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. Серія «Економічні науки»*. 2013. № 8. С. 132–137.
2. Філімонов Ю.Л. Сучасний стан овочівництва відкритого ґрунту. *Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. Серія*

- «Економіка агропромислового комплексу і природокористування»*. 2002. № 7. С. 230–234.
3. Рудь В.П. Особливості концентрації та спеціалізації в овочівництві. *Економіка агропромислового комплексу*. 2001. № 5. С. 94–97.
 4. Лищенко М.О. Основні тенденції збуту та формування цін на овочі в Україні. *Економіка і суспільство*. 2016. Вип. 5. С. 207–215.
 5. Лавренко С.О., Безручко Н.В. Аеропонічні системи в сучасному світі. *Перспектива* : збірник наукових праць викладачів та здобувачів вищої освіти агрономічного факультету ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет». 2019. Вип. 33. С. 205–207.
 6. Федоров А.В., Ардашева О.А., Кочеткова Т.А. Результаты изучения совместимости арбуза и дыни на различных видах подвоев. *Научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*. 2015. № 114 (10). С. 1–10.
 7. Болотських О.С., Довгаль М.М. Методика біоенергетичної оцінки технологій в овочівництві. Харків : ХДАУ, 1999. 28 с.
 8. Методика державного сортопробування сільськогосподарських культур. Київ, 2000. Вип. 7. 144 с.
 9. Шевченко П.Д., Дробило А.Д. Энергосберегающие приемы возделывания культур при орошении в сухостепенной зоне. *Научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*. 2008. № 35. С. 6–8.
 10. Ковальов М.М., Звездун О.М., Михайлова Д. Порівняння ефективності вирощування розсади *Thladiantha Dubia* у ґрунтового середовищі і гідропонних системах. *Водні біоресурси та аквакультура* : науковий журнал. Видавничий дім «Гельветика», 2020. Вип. 2. С. 20–28.
 11. Ковальов М.М. Вирощування огірка Козіма F1 на різних типах субстратів у гідропонних купольних теплицях. *Таврійський науковий вісник* : науковий журнал. Серія «Сільськогосподарські науки». Видавничий дім «Гельветика», 2021. Вип. 117. С. 80–89.

REFERENCES:

1. Rohanina V.E. (2013). Planuvannya rozvytku ovochivnytstva na osnovi innovatsiy [Vegetable development planning based on innovations]. *Visnyk Kharkivsk'oho natsional'noho ahraroho universytetu im. V.V. Dokuchayeva. Ser.: Ekonomichni nauky – Bulletin of V.V. Dokuchaev Kharkiv National Agrarian University. Series: Economic Sciences*, 8. 132–137 [in Ukrainian].
2. Filimonov Yu.L. (2002). Suchasnyy stan ovochivnytstva vidkrytoho gruntu [Current state of open field vegetable growing]. *Visnyk KhNAU Seriya Ekonomika APK i pryrodokorystuvannya – Bulletin of KhNAU Series Economics of agro-industrial complex and nature management*, 7, 230–234 [in Ukrainian].
3. Rud V.P. (2001). Osoblyvosti kontsentratsiyi ta spetsializatsiyi v ovochivnytstvi [Features of concentration and specialization in vegetable growing]. *Ekonomika APK. – Economics of agro-industrial complex*, 5, 94–97 [in Ukrainian].
4. Lyshenko M.O. (2016). Osnovni tendentsiyi zbutu ta formuvannya tsin na ovochi v Ukrayini [Main trends in sales and pricing of vegetables in Ukraine]. *Ekonomika i suspil'stvo – Economy and society*, 5. 207–215 [in Ukrainian].

5. Lavrenko S.O., & Bezruchko N.V. (2019). Aeroponichni systemy v suchasnomu sviti [Aeroponic systems in the modern world]. *Zbirnyk naukovykh prats' vykladachiv ta здобувачив vyshchoyi osvity ahronomichnoho fakul'tetu DVNZ "Khersons'kyi derzhavnyi ahraryi universytet" "Perspektyva". Kherson : RVV DVNZ "KhDAU" – Collection of scientific works of teachers and students of the Faculty of Agronomy of Kherson State Agrarian University "Perspektyva". Kherson: "KhDAU", 33. 205–207 [in Ukrainian].*
6. Fedorov A.V., & Ardasheva O.A., & Kochetkova T.A. (2015). Rezul'taty izuchenija sovместимosti arбуза i dyni na razlichnyh vidah podvoev [The results of the study of the compatibility of watermelon and melon on different types of rootstocks]. *Nauchnyj zhurnal KubGAU – Scientific Journal of KubSAU*, 114 (10), 1–10 [in Russian].
7. Bolotskykh O.S., & Dovgal M.M. (1999). Metodyka bioenergetychnoyi otsinky tekhnolohiy v ovochivnytstvi [Methods of bioenergy assessment of technologies in vegetable growing]. Kharkiv KhSAU [in Ukrainian].
8. Metodyka derzhavnogo sortovyprobuvannya sil's'kohospodars'kykh kul'tur [Methods of state variety testing of crops]. (2000). Kyiv: Derzhstandart Ukraine [in Ukrainian].
9. Shevchenko P.D., & Drobito A.D. (2008). Jenergosberegajushhie priemy vzdelyvanija kul'tur pri oroshenii v suhostep noj zone [Energy-saving methods of cultivation of crops under irrigation in the dry steppe zone]. *Nauchnyj zhurnal KubGAU – Scientific journal of KubSAU*, 35, 6–8 [in Russian].
10. Kovalov M.M., & Zvezdun O.M., & Mykhailova Daria. (2020). Porivnyannya efektyvnosti vyroshchuvannya rozsady Thladiantha Dubia v gruntovomu sere-dovyshchi i hidropennykh systemakh [Comparison of the efficiency of growing Thladiantha Dubia seedlings in soil and hydroponic systems]. *Naukovyy zhurnal "Vodni bioresursy ta akvakul'tura" Vydavnychyy dim "Hel'vetyka" Scientific journal "Aquatic Bioresources and Aquaculture" Publishing House "Helvetica"*, 2, 20–28 [in Ukrainian].
11. Kovalov M.M. (2021). Vyroshchuvannya ohirka kozima F1 na riznykh typakh substrativ u hidropennykh kupol'nykh teplytsyakh [Growing cucumber F1 on different types of substrates in hydroponic dome greenhouses]. *Tavriys'kyi naukovyy visnyk: Naukovyy zhurnal. Sil's'kohospodars'ki nauky. Vydavnychyy dim "Hel'vetyka" – Tavria Scientific Bulletin: Scientific Journal. Agricultural sciences. "Helvetica" Publishing House*, 117, 80–89 [in Ukrainian].

Ковальов М.М. Енергетична ефективність використання Тладіанти сумнівної як підщепи у процесі вирощування огірка Козіма F1 у гідропонних купольних теплицях

Пріоритетним напрямом на сучасному етапі розвитку овочівництва є отримання високоякісної, екологічно безпечної продукції в комплексі з розробленням і впровадженням нових агротехнічних прийомів вирощування. Перспективними є ті, які можуть суттєво розширити асортимент вирощуваних культур, кінцевою метою яких є урізноманітнення харчування населення. Натепер перспективний пошук нових високоефективних і екологічно безпечних технологій вирощування овочевих рослин,

великого значення набувають біологічні методи впливу на рослинний організм. Одним із таких методів є застосування щеплення. **Мета** досліджу – визначити енергетичну ефективність вирощування огірка на підщепі Тладіанти сумнівної гідропонним способом у купольних теплицях. **Методи.** Досліди проводили в умовах геокупольних плівкових теплиць у зимово-весняній сівозміні. **Результати.** За результатами досліджень в умовах геокупольних плівкових теплиць обґрунтовано можливість використання Тладіанти сумнівної як підщепи під час вирощування гібрида огірка на різних типах субстратів із використанням проточних гідропонних систем. У результаті досліджень встановлено, що без використання підщепи найкращі економічні показники зафіксовано в разі використання як субстрату ЕМ компосту та кокосового волокна. Одержано прибуток – 380,3 грн/м², рівень рентабельності – 238,2%; собівартість продукції – 59,1 грн/кг, урожайність – 2,7 кг/м².

На тлі використання підщепи найкращі економічні показники (прибуток – 433,7 грн/м²; рівень рентабельності – 260,8%; собівартість продукції – 55,4 грн/кг, урожайність – 3,0 кг/м²) одержано в разі використання як субстрату агроперліту. Вирощування на інших субстратах призводило до зниження врожайності й економічної ефективності виробництва. За виходом з 1 гектара у варіантах без використання підщепи за всіма показниками найкращим варіантом є субстрати ЕМ компосту та кокосового волокна, коефіцієнт їхньої енергетичної ефективності – 2,88, енергетичний коефіцієнт – 1,95. Дещо вищі ці коефіцієнти з використанням підщепи та субстрату з агроперліту – 3,13 та 2,12 відповідно. **Висновки.** Максимальну загальну врожайність плодів огірка, у середньому за досліджуваний період, на рівні 16,3 кг/м² отримали з рослин, вирощених на субстраті з агроперліту з використанням підщепи Тладіанти сумнівної, що перевищувало контроль 13,5 кг/м² на 18,2%. У середньому за роки досліджень на врожайність огірка гібрида Козіма F1 помітно вплинули склад субстрату та використання підщепи Тладіанти сумнівної, оскільки параметри кліматозабезпечення були однотипними для всіх варіантів.

Ключові слова: проточна гідропоніка, гібрид огірка F1 Козіма, Тладіанта сумнівна, купольна плівкова теплиця, субстрати, ресурсозбережувальна технологія.

Kovalov M.M. Energy efficiency of using Thladiantha Dubia as a rootstock while growing Kozima F1 cucumber in hydroponic dome greenhouses

The priority trend at present stage of vegetable development is to obtain high-quality, environmentally friendly products in combination with the development and implementation of new agronomic methods of cultivation. Moreover, promising methods are those that can significantly expand the range of crops grown, the ultimate goal of which is to diversify the diet of the population. Currently, the search for new highly efficient and environmentally friendly technologies for growing vegetable plants is promising, and biological methods of influencing the plant organism become increasingly important. One of such methods is the use of rootstock. **Purpose.** The objective of the experiment is to identify the energy efficiency of growing cucumbers on the rootstock of Thladiantha dubia by hydroponic method in dome greenhouses. **Methods.** The experiments were

performed in geo-dome film greenhouses in the winter-spring crop rotation. **Results.** According to the results of the research in the conditions of geo-domed film greenhouses, the possibility of using *Thladiantha dubia* as a rootstock in the cultivation of cucumber hybrid on different types of substrates using flowing hydroponic systems has been substantiated. As a result of research it is established that without the use of rootstocks the best economic indicators are recorded when using EM compost and coconut fibre as a substrate. The profit was 380,3 UAH/m², the profitability level was 238,2%; the cost of production was 59,1 UAH/kg and the productivity was 2,7 kg/m².

With the use of rootstocks, the best economic indicators were the following: profit – 433,7 UAH/m²; the level of profitability – 260,8%; production costs – 55,4 UAH/kg and the productivity of 3,0 kg/m² was obtained when using agropelrite as a substrate. Growing on other substrates led to a decrease in productivity and economic efficiency

of production. According to the yield from 1 ha in the variants without the use of rootstocks in all respects, the best option is the substrates of EM compost and coconut fibre, and their energy efficiency ratio is 2.88, and energy ratio is 1,95. These ratios are slightly higher with the use of rootstock and agropelrite substrate. They are 3,13 and 2,12, respectively. **Conclusions.** The maximum total productivity of cucumbers, during the study period, was 16,3 kg/m². It was obtained from plants grown on a substrate of agropelrite using the rootstock *Thladiantha dubia*, which exceeded the control of 13,5 kg/m² by 18,2%. On average, over the years of research the productivity of cucumber hybrid Kozima F1 had a significant effect on the composition of the substrate and the use of rootstock *Thladiantha dubia*, because the climate parameters were the same for all variants.

Key words: flow hydroponics, cucumber hybrid F1 Kozima, *Thladiantha dubia*, dome film greenhouse, substrates, resource-saving technology.