

УДК 635.64:631.527.5

DOI:10.37128/2707-5826-2023-4-9

**ВПЛИВ СПОСОБУ ФОРМУВАННЯ
РОСЛИН НА РІСТ І РОЗВИТОК
ІНДЕТЕРМІНАНТНОГО ГІБРИДУ
ПОМІДОРА ТОЙВО F₁**

С.А. ВДОВЕНКО, доктор с.-г. наук,
професор Вінницького національного
аграрного університету.

В.П. СЄВІДОВ, кандидат с.-г. наук,
доцент Державного
біотехнологічного університету

У дослідженні розглянуто ефективність різних способів формування рослин при вирощуванні помідора. Помідори є однією з провідних овочевих культур, як у світі так і в Україні. Вони в порівнянні з іншими видами овочів мають найбільшу посівну площу у світі. Виробництво помідорів заслуговує на особливу увагу, оскільки їх обсяг у загальній структурі виробництва овочевої продукції найбільший, адже споживчий попит на помідори та продукцію їх переробки за останні тридцять років у світі збільшився майже на третину. Сучасні дослідження культури помідора різноманітні, і зараз велика увага приділяється вдосконаленню технології вирощування. З біологічної точки зору помідори є однорічними трав'янистими рослинами з дуже гарною здатністю утворювати пагони, що призвело до численних досліджень щодо збільшення продукції з однієї рослини і з одиниці площі без шкоди для якості продукції. Метою досліджень було визначення впливу різних способів формування рослин на біометричні показники та врожайність індетермінантного гібриду помідора Тойво F₁. При проведенні досліджень з'ясовано, що рослини помідора показують підвищену реакцію на умови вирощування у період від цвітіння до плодоношення. Тривалість періодів від появи сходів та від початку цвітіння до початку масового плодоношення найменшою була при формуванні рослин додатковим стеблом з прищипуванням центрального стебла над четвертою китицею. Встановлено ефективність застосування досліджуваних технологічних прийомів при аналізі динаміки формування врожайності за місяцями періоду плодоношення. Результати досліджень свідчать, що у липні врожайність при формуванні рослини в два стебла з прищипуванням становила 59,5% від загального отриманого врожаю. На контролі та за варіантом з формуванням рослини в два стебла за цей період отримано 35,4 та 35,8% від загального врожаю відповідно. Приріст загальної врожайності помідора при формуванні рослини в два стебла з прищипуванням становив 0,8-1,8 кг/м² або 4,6-5,5%, порівняно із іншими варіантами дослідіду.

Ключові слова: помідор, захищений ґрунт, гібрид, технологія, подвійне стебло, прищипування, виробництво, урожайність.

Табл. 4. Рис. 1. Літ. 15.

Постановка проблеми. Помідори є однією з провідних овочевих культур, як у світі так і в Україні. Вони в порівнянні з іншими видами овочів мають найбільшу посівну площу у світі. Тож їх виробництво заслуговує на особливу увагу, оскільки їх обсяг у загальній структурі виробництва овочевої продукції найбільший, а показники якості найкраще задовольняють європейські вимоги [1]. Адже споживчий попит на помідори та продукцію їх переробки за останні тридцять років у світі збільшився майже на третину [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У культурі помідори зазвичай вирощують у одне стебло; однак були проведені численні дослідження, в яких вирощували рослини з двома, трьома і навіть чотирма стеблами. Отримання кількох стебел можна домогтися шляхом прищипування рослини над

сім'ядольним листям [3], прищипування над першою парою справжнього листа [4], прищипування над другим суцвіттям [5] або за рахунок видалення піку зростання сіянця при посадці та використання перших двох пагонів біля основи рослини [6, 7].

У дослідженнях доведено, що рослини з двома стеблами дають велику врожайність ($\sim 27 \text{ кг/м}^2$) у порівнянні з рослинами з великою кількістю стебел, у яких продукція була меншою ($\sim 20 \text{ кг/м}^2$). При порівнянні продукції від стебел однієї й тієї рослини сформованого з двома стеблами відмінності не були суттєвими [4].

За даними дослідів щеплені помідори з двома стеблами в гідропонній системі утворювали більше плодів на рослину, ніж рослини з одним стеблом; врожайність з однієї рослини також була вищою порівняно з рослинами з одним стеблом, плоди були твердішими і якіснішими, але середня маса плодів була нижчою. Крім того, щеплені рослини з подвійним стеблом накопичували більшу кількість сухої речовини в різних органах рослин [8].

Формування рослин з двома та трьома стеблами з пагонів, призводить до збільшення кількості плодів та товарної продукції порівняно з рослинами з одним стеблом [9]. Однак за іншими дослідженнями, в такому випадку їх плоди були трохи меншими, і у рослин не було зареєстровано суттєвих відмінностей щодо якості та кількості стебел; рослини, що вирощуються з трьома стеблами, також подовжують період збирання врожаю [10, 11].

Для вирішення проблеми підвищення продуктивності культури у науковому та практичному овочівництві актуальними є питання удосконалення елементів технології вирощування помідора у плівкових теплицях, відповідно нової, адекватної сучасному ринку, парадигмі діяльності підприємств овочівницької галузі [12, 13]. Відтак удосконалення елементів технології вирощування помідора у плівкових теплицях є актуальними та важливими у теоретичному і практичному аспектах, що й зумовило вибір теми дослідження.

Метою досліджень було встановити ефективні способи формування рослин, обґрунтувати рекомендації щодо удосконалення елементів технології вирощування індетермінантного гібриду помідора Тойво F1 у весняних плівкових теплицях без обігріву.

Для досягнення поставленої мети вирішували наступні завдання: визначення впливу на ріст і розвиток гібриду помідора Тойво F1 способу формування рослин; аналіз впливу досліджуваних способів формування рослин на динаміку формування біометричних показників та рівень урожайності.

Умови та методика проведення досліджень. Наукові дослідження проводили впродовж 2018-2022 рр. Місце проведення досліджень знаходиться у південно-східній частині Лівобережного Лісостепу України. Клімат помірно-континентальний клімат з теплим літом і помірно холодною зимою. Індекс континентальності за Івановим М.М. – біля 150. Середня багаторічна сума активних температур рівна 2669°C . Середньорічна температура складає $+7,2^\circ\text{C}$.

максимальна температура повітря за річний період в окремі роки досягає 37°C, а мінімальна в зимові місяці -34°C.

Об'єктом досліджень був середньопізній індетермінантний (високорослий) гібрид для вирощування в опалювальних та неопалюваних скляних та плівкових теплицях помідора Тойво F1 від голландської фірми «Bejo Zaden».

У досліді оцінювалися оптимальні способи вирощування гібриду Тойво F1 при таких варіантах досліду:

формування рослини в одне стебло (на контролі),

формування рослини додатковим стеблом з прищипуванням центрального стебла над четвертою китицею;

формування рослини у два стебла.

Польовий дослід проводили згідно загальноприйнятих методик. Насіння досліджуваних гібридів висівали у касети у третю декаду лютого. Розсаду у віці 3-5 справжніх листків за висоти надземної частини 30-35 см висаджували на постійне місце на дослідну ділянку у плівкову теплицю без обігріву.

Варіанти дослідів розміщували методом повної рендомізації. Загальна площа ділянки – 8 м², площа облікової ділянки – 5 м², повторність – чотириразова, загальна кількість рослин – 480 шт. Схема висаджування розсади віком 45 діб у теплиці 90+50×35 см.

Виклад основного матеріалу досліджень. Дослідження впливу способу формування рослин проводили у весняних плівкових теплицях фермерського господарства «ОВОЧІ СЛОБОЖАНЩИНИ» Куп'янського району Харківської області. У результатах досліджень подано усереднені показники за п'ять років.

З визначення тривалості проходження фаз розвитку і вегетаційного періоду можна детально дослідити динаміку росту і розвитку рослин гібриду помідора Тойво F1 залежно від способу формування їх стебла (табл. 1).

Таблиця 1

Проходження фаз розвитку рослин, залежно від способу формування рослин, (середнє за 2018-2022 рр.), діб

Варіант досліду	від посіву до		плодоношення		перший – останній збір
	появи сходів	початку цвітіння	від сходів	від цвітіння	
в одне стебло (контроль)	6	58	122	70	93
в два стебла з прищипуванням	6	58	119	66	93
в два стебла	6	58	123	71	93

Джерело: сформовано за результатами власних досліджень

За роки досліджень період з моменту висіву до появи проростків на поверхні ґрунту тривав 5-6 діб. Цвітіння у досліджуваного гібриду за всіма варіантами досліду розпочиналося майже одночасно за всіма роками досліду від 56 у 2018 році до 62 у 2022 році доби. Перший збір плодів помідора починався з початку липня. Масове плодоношення у всіх варіантах досліду

починалося у третій декаді липня. Тривалість періоду від першого до останнього збору плодів найкоротша (79 діб) була у 2018 році, а найдовша (103 доби) тривалість цієї фенологічної фази відмічена у 2020 році. Можна відзначити, що підвищену реакцію на умови вирощування мали рослини у період від цвітіння до плодоношення.

Вплив зміни способу формування рослин на формування біометричних параметрів гібриду помідора Тойво F1 визначено у період цвітіння (табл. 2).

Таблиця 2

Біометричні показники рослин у фазу масового цвітіння, залежно від способу формування рослин, (середнє за 2018-2022 рр.)

Варіант досліджу	Вегетативна маса, г	Висота рослини, см	Кількість листків, шт.	Площа листкової поверхні, см ²
в одне стебло (контроль)	1231	129	17	3252
в два стебла з прищипуванням	1422	109	23	4337
в два стебла	1148	118	24	3542

Джерело: сформовано за результатами власних досліджень

Хоча за варіантом з формуванням рослини у два стебла з прищипуванням відмічене найменшу висоту рослини (на ~10-20 см) вегетативна маса рослини була найбільшою (на ~190-275 г) порівняно з іншими варіантами. Асиміляційна поверхня досліджуваного гібриду помідора характеризується, тим, що за варіантами досліджу з формуванням рослини з додатковими стеблами зростає кількість листків у порівнянні з контролем. Проте з формуванням рослини додатковим стеблом з прищипуванням центрального стебла над четвертою китицею площа асиміляційної поверхні перевищує як контроль так і варіант з двома стеблами.

Вплив технологічних прийомів на біометричні показники розвитку рослин є головним фактором, що показує їх ефективність. Значні розбіжності у біометричних показниках свідчать про відмінності у рості та розвитку рослин у фазу масового плодоношення (табл. 3).

Таблиця 3

Біометричні показники рослин у фазу масового плодоношення, залежно від способу формування рослин, (середнє за 2018-2022 рр.)

Варіант досліджу	Маса рослини, г	Висота рослини, см	Кількість листків, шт.	Площа листкової поверхні, см ² /роsl.	Середня маса 1 плоду, г
в одне стебло (контроль)	2497	297	28	11914	129
в два стебла з прищипуванням	2860	273	30	12832	150
в два стебла	2548	283	33	12044	108

Джерело: сформовано за результатами власних досліджень

У фазу плодоношення встановлено, що довжина стебла за роками коливалась від 265 до 312 см. На контролі цей показник був найбільшим і перевищував інші варіанти на 4-9%. Проте маса рослини була найбільшою за другим варіантом дослідів в два стебла з прищипуванням, на 13% більше контролю. За цим же варіантом отримано плоди найбільшої маси, на 14% більше контролю та на 28% більше за варіантом дослідів з формуванням рослини у два стебла.

Таким чином, у період масового плодоношення, залежно від способу формування рослин, різниця у біометричних показниках рослин помідора становила від -28 до +9%.

Проведено аналіз динаміки формування загальної врожайності гібрида помідора Тойво F1 за місяцями періоду плодоношення.

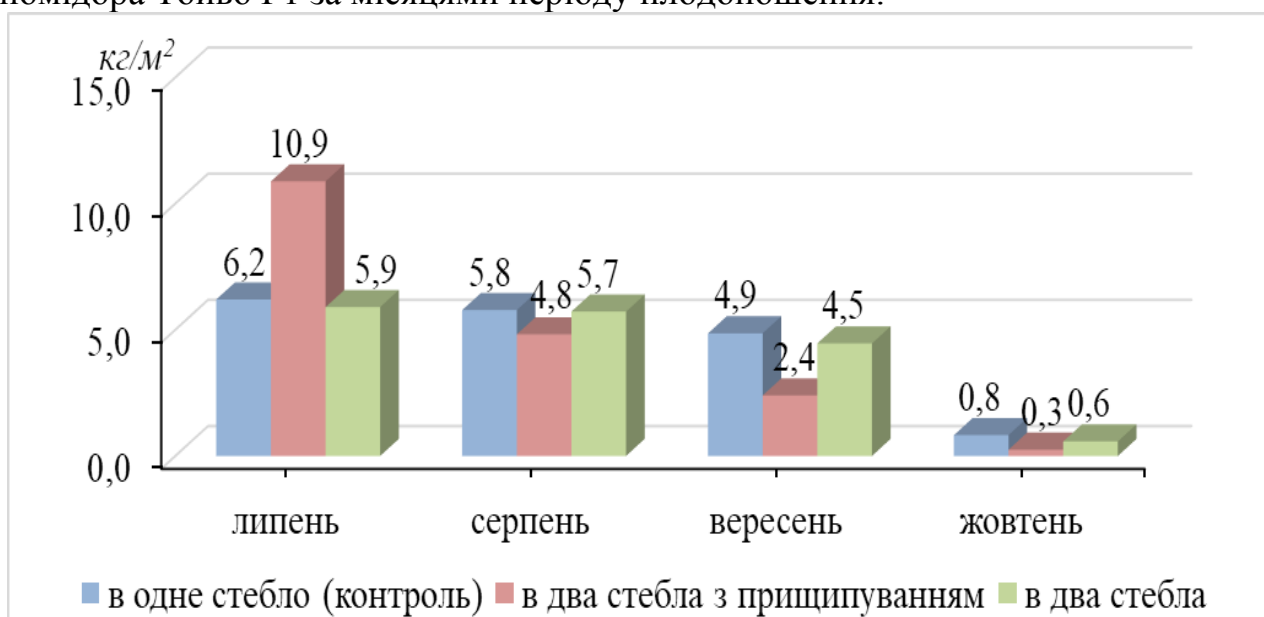


Рис. 1. Динаміка формування врожайності, залежно від способу формування рослин, (середнє за 2018-2022 рр.)

Джерело: сформовано за результатами власних досліджень

Визначено, що у липні врожайність за варіантом в два стебла з прищипуванням становила близько 10,9 кг/м². Це становить 59,5% від загального отриманого врожаю. На контролі та за варіантом з формуванням рослини в два стебла за цей період отримано 35,4 та 35,8% загального врожаю відповідно. В подальшому за другим варіантом дослідів спостерігалось зниження врожайності порівняно з іншими варіантами.

Це можна пояснити тим, що на початку плодоношення прищипування центрального стебла над четвертою китицею дає можливість направити максимальну кількість поживних речовин не на ріст стебла та листків, а на формування та швидке досягання плодів.

Залежно від способу формування рослин досліджені варіанти різнилися за величиною одержаного врожаю (табл. 4).

Таблиця 4

**Вплив способу формування рослин на врожайність гібрида помідора
Тойво F1, (середнє за 2018-2022 рр.), кг/м²**

Варіант досліджу	Рік					в середньому	± % до контролю
	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2021 р.	2022 р.		
в одне стебло (контроль)	16,5	17,0	16,7	18,8	18,5	17,5	–
в два стебла з прищипуванням	17,0	17,6	17,9	19,7	19,3	18,3	0,8
в два стебла	15,5	15,7	15,8	17,9	17,8	16,5	-1,0
НІР _{0,95}	0,67	0,85	0,92	0,79	0,66	–	–

Джерело: сформовано за результатами власних досліджень

У результаті проведених досліджень встановлено, що завдяки застосованим агротехнічним прийомам отримано зростання рівня врожайності помідору. Найкращим виявився варіант з формуванням рослини в два стебла з прищипуванням який забезпечив підвищення рівня врожайності на 4,6% порівняно з контролем. Варіант з формуванням рослини в два стебла показав результат на 5,5% нижче контролю.

Варто відзначити, що у дослідженнях Ілюк Н.А. отримано схожі результати в умовах продовженої культури помідора у зимових гідропонних теплицях IV світлової зони. За вирощування гібрида Раїса F1 застосування способу формування рослини у два ствола дозволило отримати найбільшу врожайність, на 13,4% більше контролю [14].

Дослідження, проведене з чотирма сортами томатів та двома системами формування рослин, з одним стеблом та з подвійним стеблом, показало, що рослини томатів дуже добре реагують на наявність кількох стебел. З вегетативної точки зору суттєвих відмінностей між рослинами з одним стеблом та рослинами з подвійним стеблом не зафіксовано. Однак у середньому рослини з подвійним стеблом утворювали на 80% більше плодів із рослини та на 45% більше плодів на квадратний метр, ніж рослини з одним стеблом [15].

В основу нашої гіпотези отримання високої продуктивності томату в ранні терміни було покладено врахування біологічних особливостей культури, її реакцію на спосіб формування стебла рослини як чинника формування врожайності та якості плодів.

Висновки і перспективи досліджень. Сучасні дослідження культури помідора різноманітні, і зараз велика увага приділяється вдосконаленню технології вирощування. З біологічної точки зору помідори є однорічними трав'янистими рослинами з дуже гарною здатністю утворювати пагони, що призвело до численних досліджень щодо збільшення продукції з однієї рослини і з одиниці площі без шкоди для якості продукції.

Проведені дослідження дають підставу зробити висновок, що у весняній плівковій теплиці за біометричними показниками в середньому найкраще розвиваються рослини при формування рослини додатковим стеблом з

прищипуванням центрального стебла над четвертою китицею. Рослини помідора мають найкращі співвідношення показників вегетативної маси, висоти рослини та площі листової поверхні. Максимальну врожайність плодів помідора (18,3 кг/м²) отримано саме за цим варіантом досліду. Завдяки ефективному способу формування рослин, отримано зростання рівня врожайності помідору на 0,8-1,8 кг/м² порівняно з іншими варіантами.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці комплексу агротехнічних заходів вирощування індетермінантних гібридів помідору з урахуванням індивідуальних видових особливостей для отримання гарантовано високої врожайності.

Список використаної літератури

1. Сєвідова І.О. Вплив якості овочевої продукції на конкурентоспроможність овочівництва. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія: Економіка АПК*. 2013. № 20 (1). С. 302-306.
2. Heuvelink, E. (ed.). *Tomatoes (Crop Production Science in Horticulture)*. USA: CABI Publishing, 2005. 340 p.
3. Hoza, Gh., Stanciu, L.G. Research regarding the influence of tomato plant management for cultures grown in solarium, in extended production cycle. *Analele Universității din Craiova*, vol.XVII (LIII): 2012. P. 211-216.
4. Mourão, I., Teixeira, J., Brito, L.M., Ferreira, M.E., Moura, M.L. Pruning system effect on greenhouse grafted tomato yield and quality. Rahmann G. & Aksoy U. (Eds.) *Proceedings of the 4th ISOFAR Scientific Conference. 'Building Organic Bridges', at the Organic World Congress, 13-15 Oct., Istanbul, Turkey* (eprint ID 24059), 2014. P. 941-944. DOI: 10.3220/REP_20_1_2014.
5. José, L.F., Díaz, M., Diánez, F., Camacho, F. Influence of different types of pruning on cherry tomato fruit production and quality. *Journal of Food, Agriculture & Environment*. 2009. Vol. 7 (3 and 4). P. 248-253.
6. Hoza, Gh., Chiorean, Ș., Drăgușin, M.D. Research regarding management systems for plants with two stems, cultivated in solar. *Lucrări științifice, Seria Horticultură*. 2011. Vol. 54 (2). P. 57-160.
7. Lhamo, Tashi & Gyalmo, Tashi & Pem, Thinley & Bajgai, Yadunath. Effect of Different Pruning Systems on Yield and Quality of Tomato Grown Under Greenhouse. *Bhutanese Journal of Agriculture*. 2022. (5). P. 71-82. DOI: 10.55925/btagr.22.5106.
8. Rahmatian, A., Delshad, M. Salehi, R. Effect of Grafting on Growth, Yield and Fruit Quality of Single and Double Stemmed Tomato Plants Grown Hydroponically. *Hort. Environ. Biotechnol.* 2014. 55 (2). P. 115-119. DOI: 10.1007/s13580-014-0167-6.
9. Dinu, M., Hoza, Gh., Becherescu, A. Antioxidant Capacity and Mineral Content of Some Tomatoes Cultivars Grown in Oltenia (Romania). *17th International Multidisciplinary Scientific Geo Conference SGEM Conference Proceedings*, ISSN 1314-2704, June 29-July 5, 2017. Vol. 17 (Ecology, Economics,

Education and Legislation). P. 93-100. DOI: 10.5593/sgem2017B52.

10. Coyago-Cruz, E., Corella, M., Moriana, A., Hernanz, D., Stinco, C.M., Meléndez-Martínez, A.J. Effect of the fruit position on the cluster on fruit quality, carotenoids, phenolics and sugars in cherry tomatoes (*Solanum lycopersicum* L.), *Food Research International* 100: 2017. P. 804-813. DOI: 10.1016/j.foodres.2017.08.002.

11. Mbonihankuye, C., Kusolwa, P., Msogoya, T.J. Assessment of the Effect of Pruning Systems on Plant Developmental Cycle. *Yield and Quality of Selected Indeterminate Tomato Lines. Proc. 2nd All Africa Horticulture Congress*. Eds.: K. Hannweg and M. Penter. Acta Hort. 1007: 2013. P. 535-542. DOI: 10.17660/ActaHortic.2013.1007.61

12. Лещенко Л.О., & Сєвідов В.П. Сучасний стан та тенденції розвитку овочівництва в Україні. *Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. Серія: Економічні науки*, 2015. (3): 317-324.

13. Сєвідов В. Інноваційні складові сталого розвитку галузі овочівництва у Харківській області. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія: Агронія*, 2016. № 20. С. 82-86.

14. Ілюк Н.А. Вплив способу формування і площ живлення щеплених рослин помідора на ріст, розвиток та продуктивність. *Сучасний соціокультурний простір 2006 : матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Київ, 25-27 вересня 2006 р.)*. 2006. (Ч. 2) С. 23-25.

15. Hoza, Gheorghita & Maria, Dinu & Soare, Rodica & Becherescu, Alexandra & Apahidean, Alexandru & Hoza, Dorel. Influence of plant management systems on growth and fructification of tomato plants in protected culture. *Scientific Papers. Series B. Horticulture*. 2018. P. 457-463.

Список використаної літератури у транслітерації/References

1. Sievidova, I.O. (2013). Vplyv yakosti ovochevoi produktsii na konkurentospromozhnist ovochivnytstva [*The influence of the quality of vegetable products on the competitiveness of vegetable growing*]. *Visnyk Lvivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Serii: Ekonomika APK – Bulletin of the Lviv National Agrarian University. Series: Economy of agro-industrial complex* № 20 (1). 302-306. [In Ukrainian].

2. Heuvelink, E. (ed.). (2005). Tomatoes (Crop Production Science in Horticulture). USA: CABI Publishing, 340 p. [In English].

3. Hoza, Gh., Stanciu, L.G. (2012). Research regarding the influence of tomato plant management for cultures grown in solarium, in extended production cycle. *Analele Universității din Craiova*, vol.XVII (LIII). P. 211-216. [In English].

4. Mourão, I., Teixeira, J., Brito, L.M., Ferreira, M.E., Moura, M.L. (2014). Pruning system effect on greenhouse grafted tomato yield and quality. Rahmann G. & Aksoy U. (Eds.) *Proceedings of the 4th ISOFAR Scientific Conference. 'Building Organic Bridges', at the Organic World Congress, 13-15 Oct., Istanbul, Turkey* (eprint ID 24059), P. 941-944. DOI: 10.3220/REP_20_1_2014. [In English].

5. José, L.F., Díaz, M., Diánez, F., Camacho, F. (2009). Influence of different types of pruning on cherry tomato fruit production and quality. *Journal of Food, Agriculture & Environment*. Vol. 7 (3 and 4). P. 248-253. [In English].

6. Hoza, Gh., Chiorean, Ş., Drăguşin, M.D. (2011). Research regarding management systems for plants with two stems, cultivated in solar. *Lucrări ştiinţifice, Seria Horticultură*. Vol 54 (2). P. 57-160. [In English].

7. Lhamo, Tashi & Gyalmo, Tashi & Pem, Thinley & Bajgai, Yadunath (2022). Effect of Different Pruning Systems on Yield and Quality of Tomato Grown Under Greenhouse. *Bhutanese Journal of Agriculture*. (5). P. 71-82. DOI: 10.55925/btagr.22.5106. [In English].

8. Rahmatian, A., Delshad, M. Salehi, R. (2014). Effect of Grafting on Growth, Yield and Fruit Quality of Single and Double Stemmed Tomato Plants Grown Hydroponically. *Hort. Environ. Biotechnol.* 55 (2). P. 115-119. DOI: 10.1007/s13580-014-0167-6 [In English].

9. Dinu, M., Hoza, Gh., Becherescu, A. (2017). Antioxidant Capacity and Mineral Content of Some Tomatoes Cultivars Grown in Oltenia (Romania). *17th International Multidisciplinary Scientific Geo Conference SGEM Conference Proceedings*, ISSN 1314-2704, June 29-July 5, Vol. 17 (Ecology, Economics, Education and Legislation). P. 93-100. DOI: 10.5593/sgem2017B52 [In English].

10. Coyago-Cruz, E., Corella, M., Moriana, A., Hernanz, D., Stinco, C.M., Meléndez-Martínez, A.J. (2017). Effect of the fruit position on the cluster on fruit quality, carotenoids, phenolics and sugars in cherry tomatoes (*Solanum lycopersicum* L.), *Food Research International* 100. P. 804-813. DOI: 10.1016/j.foodres.2017.08.002 [In English].

11. Mbonihankuye, C., Kusolwa, P., Msogoya, T.J. (2013). Assessment of the Effect of Pruning Systems on Plant Developmental Cycle. *Yield and Quality of Selected Indeterminate Tomato Lines. Proc. 2nd All Africa Horticulture Congress*. Eds.: K. Hannweg and M. Penter. Acta Hort. 1007. P. 535-542. DOI: 10.17660/ActaHortic.2013.1007.61 [In English].

12. Leshchenko, L. O., & Sievidov, V. P. (2015). Suchasnyi stan ta tendentsii rozvytku ovochivnytstva v Ukraini. [*Current state and development trends of vegetable growing in Ukraine*]. *Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu im. V.V. Dokuchaieva. Serii: Ekonomichni nauky – Bulletin of Kharkiv National Agrarian University named after V.V. Dokuchaeva Series: Economic Sciences*. (3). P. 317-326. [in Ukrainian].

13. Sievidov, V. (2016). Innovatsiini skladovi staloho rozvytku haluzi ovochivnytstva u Kharkivskii oblasti. [*Innovative components of sustainable development of the vegetable industry in Kharkiv region*]. *Visnyk Lvivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Serii: Ahronomiia – Bulletin of the Lviv National Agrarian University. Series: Agronomy*, (20). P. 82-86. [in Ukrainian].

14. Iliuk, N.A. (2006). Vplyv sposobu formuvannia i ploshch zhyvlennia shcheplenykh roslyn pomidora na rist, rozvytok ta produktyvnist. [*Influence of the formation method and feeding areas of grafted tomato plants on growth, development*

and productivity]. *Suchasnyi sotsiokulturnyi prostir 2006 : materialy Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii (m. Kyiv, 25-27 veresnia 2006 r.)*. (P.2): P. 23-25. [in Ukrainian].

15. Hoza, Gheorghita & Maria, Dinu & Soare, Rodica & Becherescu, Alexandra & Apahidean, Alexandru & Hoza, Dorel. (2018). Influence of plant management systems on growth and fructification of tomato plants in protected culture. *Scientific Papers. Series B. Horticulture*. P. 457-463. [In English].

ANNOTATION

INFLUENCE OF THE METHOD OF FORMATION OF PLANTS ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF THE INDETERMINANT HYBRID OF TOIVO F1

The study examined the effectiveness of different methods of plant formation when growing tomatoes. Tomatoes are one of the leading vegetable crops, both in the world and in Ukraine. Compared to other types of vegetables, they have the largest cultivated area in the world. Tomato production deserves special attention. Their volume in the overall structure of vegetable production is the largest. After all, consumer demand for tomatoes and their processed products has increased by almost a third in the world over the past thirty years. Modern studies of tomato culture are diverse. Now much attention is paid to the improvement of cultivation technology. From a biological point of view, tomatoes are annual herbaceous plants with a very good ability to form shoots. This has led to numerous studies to increase production per plant and per area without sacrificing product quality. The aim of the research was to determine the effect of various methods of plant formation on biometric indicators and the yield of the hybrid of the indeterminate tomato Toivo F1. When conducting research, it was found that tomato plants show an increased response to growing conditions in the period from flowering to fruiting. The duration of the periods from the emergence of shoots and from the beginning of flowering to the beginning of mass fruiting was the shortest when plants were formed with an additional stem with pinching of the central stem above the fourth raceme. The effectiveness of the application of the studied technological methods in the analysis of the dynamics of the formation of yield by months of the fruiting period has been established. The research results show that in July the yield in the formation of a plant in two stems with pinching was 59.5% of the total yield. In the control and the variant with the formation of a plant in two stems, 35.4 and 35.8% of the total yield, respectively, were obtained during this period. The increase in the total yield of tomato when the plant was formed into two stems with pinching was 0.8-1.8 kg/m² or 4.6-5.5% compared to other variants of the experiment.

Key words: tomato, protected ground, hybrid, technology, double stems, pinching off, production, yield.

Table 4. Fig. 1. Lit. 15.

Інформація про авторів

Вдовенко Сергій Анатолійович – доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри рослинництва та садівництва Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3. e-mail: sloi@i.ua).

Сєвідов Володимир Петрович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри плодовоовочівництва і зберігання продукції рослинництва Державного біотехнологічного університету (61002, м. Харків, вул. Алчевських, 44. e-mail: sevidov.vp@gmail.com).

Vdovenko Serhiy Anatoliyovych – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Forestry, Horticulture and Viticulture of Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, 3 Sonyachna Street. e-mail: sloi@i.ua).

Sievidov Volodymyr Petrovich – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Fruit Growing and Storage Of Plant Products of the State Biotechnological University (61002, Kharkiv, str. Alchevskikh, 44. e-mail: sevidov.vp@gmail.com).