

**original article** | UDC 635.64:631.5:631.147:631.115.1(292.485:477) | doi: 10.31210/visnyk2021.03.09**GROWING TOMATOES BY USING ORGANIC FARMING METHODS IN PRIVATE SECTOR OF THE FOREST-STEPPE OF UKRAINE***T. O. Chaika**ORCID  [0000-0002-5980-7517](https://orcid.org/0000-0002-5980-7517)*O. V. Barabolia*ORCID  [0000-0003-4123-9547](https://orcid.org/0000-0003-4123-9547)*T. O. Perepadchenko**T. I. Shapoval*Poltava State Agrarian University
1/3, Skovorody str., Poltava, 36003, Ukraine

*Corresponding author

E-mail: chayka_ta@ukr.net

How to Cite

Chaika, T. O., Barabolia, O. V., Perepadchenko, T. O., & Shapoval, T. I. (2021). Growing tomatoes by using organic farming methods in private sector of the Forest-Steppe of Ukraine. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, (3), 74–81. doi: 10.31210/visnyk2021.03.09

Receiving high yields of tomatoes must not take place at the expense of decreasing their safety for human health, but on the contrary, it is the necessary precondition of using organic farming methods for their cultivation. As on the country's scale it still cannot be achieved, however it is possible to take care of tomatoes' environmental safety on private farms. Connected with the set purpose, the effectiveness of tomato cultivation in the village of Zachepylivka (Novi Sanzhary district, Poltava region) was considered. The methods of using organic farming methods in the private sector were studied taking into account tomato variety properties of early-ripening Etiud, Lada, Asteroid varieties and late-ripening Tytan variety. To improve the sowing qualities of tomato seeds, stimulate growth processes, increase plant stress-resistance, seed disinfection from pathogenic microorganisms, we conducted pre-sowing seed treatment with UV irradiation using ZW20D15W lamp type of 20 w capacity. Tomato seeds were sown in peat-manure pots, and VERMICON™ bio-humus was added in soil mixture, 20 % from the total weight. Taking into account cool spring, in order to increase cold endurance of tomato seedlings, their hardening was conducted. While planting tomatoes, considerable attention was paid to crop rotation, and seedlings were planted after cucumbers and onions, and farther away from potatoes in order to decrease the threat of blight infection. Low varieties (Tytan, Asteroid) were planted by wide-row method with 60 cm space between the rows and 30–40 cm in the rows. Higher tomato varieties (Etiud, Lada) were placed by 50x60 cm scheme. The studies of biometric indices of the above mentioned varieties after two months have shown that plants of Lada tomato variety are characterized by the largest height of the main stem, which corresponds to their variety peculiarities. The sufficient amount of moisture in the soil favored the growth of tomato shrubs of Asteroid and Tytan varieties 20 and 13 cm higher than their variety characteristics respectively. The stems are thicker in Tytan and Etiud varieties. Etiud and Tytan varieties have the longest leaf length (12 and 11 cm, respectively), while Lada and Asteroid varieties have equal leaf length (9 cm). Etiud, Tytan, and Asteroid varieties have the widest leaves. The studies of tomato yield potential have shown that Etiud variety has the largest number of tomatoes however they are not big by diameter and weight. Asteroid variety is characterized by the smallest number of tomatoes and sizes among other varieties, while Lada variety has by 40% more tomatoes and they are bigger than in other varieties. Thus, the following tomato varieties are the most suitable and high-yielding for cultivating by organic farming methods in the private sector of the Forest-Steppe of Ukraine: early-ripening Lada and Etiud varieties and late-ripening Tytan variety.

Key words: tomatoes, variety, organic farming, crop rotation, seedlings, yield.

**ВИРОЩУВАННЯ ПОМІДОРІВ МЕТОДАМИ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА
У ПРИВАТНОМУ СЕКТОРІ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Т. О. Чайка, О. В. Бараболя, Т. О. Перепадченко, Т. І. Шаповал
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

Отримання високих урожаїв помідорів не повинно відбуватися через зниження їхньої безпеки для здоров'я населення, а навпаки – є необхідною передумовою використання методів органічного землеробства для їх вирощування. Оскільки це в масштабах всієї країни залишається поки що за межами досяжності, то в умовах приватного сектора є можливість у населення подбати про екологічну безпеку помідорів. Зважаючи на поставлену мету, було розглянуто результативність вирощування помідорів в умовах с. Зачепилівка (Новосанжарського району Полтавської області) за методами органічного землеробства у приватному секторі, враховуючи їхні сортові особливості: ранньостиглі сорти Етюд, Лада й Астероїд, пізньостиглий сорт Титан. Для покращення посівних якостей насіння помідорів, стимуляції ростових процесів, підвищення стресостійкості рослин, знезараження насіння від хвороботворних мікроорганізмів ми здійснили передпосівну обробку насіння УФ-опромінення лампою типу ZW20D15W потужністю 20 Вт. Насіння помідорів висаджувалося у торфоперегнійні горишки, до ґрунтосуміші яких було додано 20 % Біогумусу ВЕРМІКОН™ від загальної маси. Зважаючи на прохолодну весну, для підвищення холодостійкості розсади помідорів її загартували. При висаджуванні помідорів суттєво зважали і на сівозміну, тому висадили розсаду після огірків і цибулі, подалі від картоплі, щоб зменшити загрозу перезараження фітофторозом. Низкорослі сорти (Титан, Астероїд) висаджували широкорядним способом з відстанню між рядками 60 см, у рядках – 30–40 см. Більш високорослі сорти помідора (Етюд, Лада) розміщували за схемою 50х60 см. Дослідження біометричних показників зазначених сортів після двох місяців показало, що найбільшою висотою головного стебла характеризуються рослини помідорів сорту Лада, що відповідає їх сортовим особливостям. Достатність вологи у ґрунті сприяла росту кущів помідорів сорту Астероїд і сорту Титан вище за їх сортові характеристики на 20 і 13 см відповідно. Стебла товстіше у помідорів сортів Титан і Етюд. Найбільшу довжину листка мають сорти Етюд і Титан (12 і 11 см відповідно), тоді як сорти Лада й Астероїд мають однакову довжину листка – 9 см. Найбільш широкі листки у сортів Етюд, Титан і Астероїд. Дослідження потенційної врожайності помідорів показало, що найбільшу кількість плодів помідорів має сорт Етюд, однак вони є невеличкими за діаметром і вагою. Сорт Астероїд характеризується найменшою кількістю плодів та їх розмірами, тоді як сорт Лада має на 40 % більше плодів від нього з найбільшими розмірами серед інших сортів. Отже, найбільш придатними та врожайними для вирощування за методами органічного землеробства в приватному секторі в умовах Лісостепу України є такі сорти помідорів: ранньостиглі сорти Лада й Етюд, пізньостиглий сорт Титан.

Ключові слова: помідори, сорт, органічне землеробство, сівозміна, розсада, врожайність.

Вступ

Помідор – найпоширеніша культура в багатьох країнах світу та посідає провідне місце серед овочевих культур і в Україні. Серед овочевих культур у структурі посівних площ в Україні помідор займає перше місце (15,8 %), забезпечуючи найбільший обсяг вирощування – 20,7 %. Їх використовують для споживання свіжими населенням та для переробки.

Посівні площі помідорів 2020 р. в Україні становили 16,1 % всієї площі овочевих культур (74,9 тис. га), тоді як 2000 р. вони склали 20,6 % (107 тис. га). При цьому обсяг вирощених помідорів 2020 р. збільшився відносно 2000 р. майже вдвічі – з 1126,6 тис. га до 2250,3 тис. га (помідорів відкритого ґрунту відповідно – з 1020 тис. га до 2020,9 га). Отже, зменшення посівних площ помідорів не вплинуло на їх виробництво, що пов'язано з використанням сортів помідора, які є високоврожайними, високотоварними, стійкими до комплексу найбільш поширених хвороб і шкідників, та інтенсивними методами їхнього вирощування. Урожайність 2020 р. становила 300,1 ц/га [1], що у 2,8 рази більше від показника 2000 р.

За даними Державної служби статистики України видно, що динаміка вирощування помідорів у господарствах населення теж має відповідну динаміку 2020 р. відносно 2000 р.: зменшення посівних площ на 13,7 %, збільшення урожайності вдвічі, зростання виробництва помідорів у 1,8 рази.

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. ЕКОЛОГІЯ

Також доцільно відзначити показники вирощування помідорів у Полтавській області (табл. 1), на долю якої приходить до 5,7 % вирощування помідорів від загального обсягу в Україні та до 5 % площ, з яких їх зібрано. При цьому урожайність помідорів по області 2020 р. майже на 13 % нижче від загальної, тоді як у 2000 р. вона відставала на 48 %.

1. Аналіз вирощування та виробництва помідорів в Україні та, зокрема Полтавській області

Показники	2000 р.	2010 р.	2015 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.
1. Площа, з якої зібрано помідори, тис. га						
Україна	107	83,6	75,4	73,1	72,9	74,9
Полтавська обл.	5,1	3,8	4,4	4,7	4,8	4,9
Питома вага показника Полтавської області в загальному обсязі, %	4,8	4,5	5,8	6,4	6,6	6,5
2. Виробництво помідорів, тис. т						
Україна	1126,6	1824,7	2274,4	2324,1	2224,4	2250,3
Полтавська обл.	27,6	81,2	104,4	108,3	124,6	128
Питома вага показника Полтавської області в загальному обсязі, %	2,4	4,5	4,6	4,7	5,6	5,7
3. Урожайність помідорів, ц/га						
Україна	105,3	218,2	301,5	316,5	304	300,1
Полтавська обл.	54,4	213,2	235,6	229,4	260,5	261,3
Питома вага показника Полтавської області в загальному обсязі, %	51,7	97,7	78,1	72,5	85,7	87,1

Однак при цьому на безпечність помідорів, які користуються достатньо високим попитом у населення (особливо в літній сезон) для безпосереднього споживання та консервування, виробники не звертають уваги. Для них прибутки є важливіші, ніж безпечність продуктів харчування, здоров'я споживачів і зменшення забруднення навколишнього середовища [2].

Відомо, що екологічні фактори постійно впливають на людину, що виявляється на її здоров'ї, схильності до алергічних реакцій, рівні імунітету [3]. Оскільки овочі сьогодні продаються весь рік, то їхнє споживання містить небезпеку для здоров'я (хоча це може одразу й не проявитися) через перевищення в них вмісту нітратів і нітритів. Для вирощування тепличних овочів вигідніше використовувати азотні добривами та інші стимулятори росту, щоб отримати більш високі врожаї, ніж користуватися методами органічного землеробства. До того ж споживачі не завжди готові купувати екологічно безпечні овочі за ціною, що у 3–4 рази перевищує ціну звичайних [4].

Отже, населення може деякою мірою потурбуватися насамперед про себе, особливо сільські мешканці та власники присадибних ділянок, вирощуючи овочі та ті ж самі помідори за методами органічного землеробства. Додатково це сприятиме розвитку органічного виробництва та ринку органічної продукції для задоволення потреб нинішнього покоління, зважаючи на інтереси майбутніх поколінь [5].

Отримання якісної та безпечної овочевої продукції за органічної системи землеробства в межах окремих домоволодінь залежить від багатьох чинників, зокрема зберігання, доз та способів внесення органічних добрив, компостів і попелу й потребує постійного контролю. Оскільки за дослідженнями агроландшафтів у різних регіонах України з метою токсикологічної оцінки овочевої продукції було виявлено, що в умовах окремих домогосподарств сільських населених пунктів овочева продукція була забруднена важкими металами, однак відсутній вміст нітратів [6].

Метою статті є дослідження впливу методів органічного землеробства на біометричні показники та потенційну врожайність помідорів різних сортів у приватному секторі в умовах Полтавської області.

Завдання дослідження. Визначити особливості вирощування помідорів за методами органічного землеробства у приватному секторі в умовах Полтавської області. Дослідити біометричні показники та потенційну врожайність помідорів різних сортів за умов органічного землеробства, їх відповідність сортовим характеристикам. Визначити найбільш придатні сорти помідорів для вирощування методами органічного землеробства.

Матеріали і методи досліджень

Вирощування помідорів за умови органічної системи землеробства проводилося поточного 2021 р. в умовах с. Зачепилівка (Новосанжарського району Полтавської області). Домінуючими в межах села типами ґрунтів є чорноземи типові середньогумусні, чорноземи намиті, лучно-чорноземні та лучні ґрунти щонайбільше середньо- та важкосуглинкові. Ґрунтоутворюючими породами є переважно ліси та лісовидні суглинки. Чорноземи повнопрофільні відносяться до найбільш родючих земель і перебувають загалом під садибною забудовою та садово-городніми ділянками.

Для посадки ми використовували чотири сорти помідорів (ранньостиглі (100–105 днів від появи сходів до досягання перших плодів) та пізньостиглі (понад 120 днів) [7]), що мають такі сортові характеристики (табл. 2).

2. Сортова характеристика помідорів

Характеристика сорту	Етюд	Лада	Титан	Астероїд
Тип сорту	індетермінантний	індетермінантний	детермінантний	детермінантний
Кущ	високорослий, слабооблиствений	високорослий, слабооблиствений	компактний	компактний, середньо-облиствений
Висота куща, см	н/д	до 180 см	50–60	50–65
Маса плоду, г	180–200	до 350	80–120	160–200
Колір плоду	червоний			
Форма плоду	плоскоокруглі, багатокамерні	плоскоокруглі, слаборебристі	округлі	плескато-округлі, слаборебристі
Група стиглості	ранньостиглий	ранньостиглий	пізньостиглий	ранньостиглий
Урожайність	30–33 кг/м ²	15 кг/м ²	30 кг/м ²	6 кг/м ²
Умови вирощування	в усіх видах захищеного ґрунту, у відкритому ґрунті	відкритий ґрунт	відкритий ґрунт, тунелі, плівкові теплиці	відкритий ґрунт

Для покращення посівних якостей насіння помідорів (проростання та схожість [8, 9]), стимуляції ростових процесів, підвищення стресостійкості рослин [10], знезараження насіння від хвороботворних мікроорганізмів [11], що підвищує якість продукції та її врожайність [12–14] ми здійснили передпосівну обробку насіння УФ-опромінення лампою типу ZW20D15W потужністю 20 Вт [15]. Насіння розкладали в один шар на сітці з діаметром комірок 2 мм та опромінювали одночасно згори і знизу. Відстань від ламп до сітки з насінням становила 25 см. Брало до уваги досвід використання УФ-С опромінення для стимулювання насіння моркви [16], пшениці озимої [17], оптимальною була визнана доза 200 Дж/м².

Насіння помідорів висаджували у торфоперегнійні горщики, що забезпечувало високу економічну ефективність (плоди збираються на 20–30 днів раніше) та найкраще збереження кореневої системи розсади при її пересаджуванні разом з горщиком, де вона була вирощена. Ця розсада краще приживається, не затримується в рості і забезпечує одержання раннього і високого врожаю [18].

Дотримуючись вимог органічного землеробства до ґрунтосуміші, в горщики було додано 20 % Біогумусу ВЕРМІКОН™ від загальної маси. Склад ґрунтосуміші для виготовлення горщиків був такий: торф 60 % + Біогумус 20 % + дернова земля 20 %.

У відкритий ґрунт для найкращого приживання розсади помідорів було збережено кореневу систему та дотримано відповідних природно-кліматичних умов. Наприкінці травня температура повітря вдень підвищувалася до +25 °С, а вночі – від +10 °С, що є оптимальним для росту і розвитку рослини [19, 20].

Значну увагу при висаджуванні помідорів методами органічного землеробства було приділено сівозміні [21]. Найкращими у біологічному відношенні попередниками для помідорів є огірки, цибуля, капуста, що ми й взяли до уваги при посадці. Також розсаду помідорів розмістили на відстані від картоплі, щоб зменшити загрозу перезараження фітофторозом.

Низкорослі сорти (Титан, Астероїд) висаджували широкорядним способом з відстанню між рядками 60 см, у рядках – 30–40 см. Глибина висаджування – на 2–5 см глибше горщечка. Більш

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. ЕКОЛОГІЯ

високорослі сорти помідора (Етюд, Лада) розміщували за схемою 50х60 см. Садіння відбувалося у хмарну погоду або у другій половині дня, коли температура повітря знижувалася і кожен ямку поливали (до 0,5 л води, оскільки ґрунт був достатньо вологим). Після висаджування рослин ямки мульчували шаром сухого ґрунту 2–3 см, що зменшує випаровування вологи і створює сприятливі умови для приживання рослин.

У період вегетації догляд за рослинами полягав у систематичному розпушуванні міжрядь, виконанні бур'янів у рядках і поливах (рис. 1). Після утворення плодів стебло вилягає. Тому для помідорів була застосована колова культура (рис. 2).



Рис. 1. Догляд за помідорами методами органічного землеробства



Рис. 2. Колова культура для помідора сорту Етюд

Результати досліджень та їх обговорення

На початку серпня зроблено заміри біометричних показників помідорів за умов органічного землеробства (табл. 3).

3. Біометричні показники рослин помідорів, вирощених методами органічного землеробства у приватному секторі

Показник	Сорт			
	Етюд	Лада	Титан	Астероїд
Висота куща, см	86	153	109	78
Висота стебла, см	60	120	82	58
Товщина стебла біля кореневої шийки, мм	6	5	6	5
Маса стебла, г	174	223	190	171
Довжина листка, см	12	9	11	9
Ширина листка, см	5,5	3,5	6	5
Довжина кореню, см	25	33	27	20
Маса кореню, г	116	149	118	107

Найбільшою висотою головного стебла характеризуються рослини помідорів ранньостиглого сорту Лада, що відповідає їхнім сортовим особливостям. Також достатність вологи сприяла тому, що висота кущів помідорів ранньостиглого сорту Астероїд і пізньостиглого сорту Титан перевищують їхні сортові характеристики (табл. 2) приблизно на 20 і 13 см відповідно.

Стебла товстіше як у помідора пізньостиглого сорту Титан, так і ранньостиглого сорту Етюд.

За масою стебел найбільшими є ранньостиглий сорт помідора Лада, вагою 223 г, і пізньостиглий сорт Титан, що на 33 г легше. Тоді як ранньостиглі сорти Етюд і Астероїд мають незначні розходження у 3 г.

Найбільшу довжину листка мають помідори сортів Етюд і Титан (12 і 11 см відповідно), тоді як помідори сортів Лада й Астероїд мають однакову довжину листка – 9 см. До того ж найбільш широкі листки у помідорів сортів Етюд, Титан і Астероїд. Листки помідора ранньостиглого сорту Лада є найменшими – в межах 3,5 см.

За довжиною та масою коренів помідорів отримуємо відповідність до висоти куща – чим вищий кущ, тим довший і важчий його корінь. Отже, найбільший корінь має помідор ранньостиглого сорту Лада з його найбільшою вагою – 33 см і 149 г. Тоді як помідор ранньостиглого сорту Етюд і пізньостиглого сорту Титан мають майже відповідні показники кореня. Помідор ранньостиглого сорту Астероїд за найменшою висоти куща має найменші показники довжини та ваги кореня – 20 см і 107 г відповідно.

Для визначення потенційної врожайності помідорів різних сортів за умов органічного землеробства проведені заміри плодів (табл. 4).

4. Показники плодів помідорів, вирощених методами органічного землеробства у приватному секторі

Показник	Сорт			
	Етюд	Лада	Титан	Астероїд
Кількість плодів на кущі, шт.	35	7	18	5
Діаметр плоду, см	19	31	19	18
Вага плоду, г	94	387	103	67

За вищенаведеними даними видно, що найбільшу кількість плодів помідорів має ранньостиглий сорт Етюд, однак вони є невеликими за діаметром і вагою. Відповідного діаметру, але більшої ваги, на 9,6 %, має помідор пізньостиглого сорту Титан. До того ж кількість плодів у нього майже вдвічі менша. Помідор ранньостиглого сорту Астероїд характеризується найменшою кількістю плодів та їх розмірами, тоді як помідор ранньостиглого сорту Лада має на 40 % більше плодів від нього, а їх розміри є найбільшими серед інших сортів.

Доцільно зауважити, що помідори потребують проведення заходів проти колорадського жука та фітофторозу. В умовах органічного землеробства рекомендується проти колорадського жука застосовувати бітоксикацилін (20–30 г на 10 л води) у період відродження личинок і повторно через 5–7 днів.

Для захисту помідорів від фітофторозу можна використовувати: знезараження насіння 1 % розчином перманганату калію протягом 20 хв.; обприскування рослин 0,1 % розчином мідного купоросу або 1 % розчином бордоської рідини. Першу обробку проводять через 12–15 днів після висаджування розсади, наступні – за необхідності через 13–15 днів. Обприскування також проводять екстрактом часнику (на 10 л води 0,5 кг подрібненого часнику), або настоянкою (30 г подрібненого часнику на 10 л води), яку витримують протягом доби [23].

Оскільки ми обрали сорти помідорів, які стійкі до хвороб, також дотримувалися сівозміни та поруч вирощували цибулю і перець (подалі від картоплі як джерела колорадського жука), необхідності у вищезазначених заходах їхнього захисту не було.

Висновки

Отже, можна дійти висновку, що найбільш придатними та врожайними для вирощування за методами органічного землеробства у приватному секторі в умовах Лісостепу України є такі сорти помідорів: ранньостиглі сорти Лада й Етюд, пізньостиглий сорт Титан, сорт Лада дає змогу отримати помідори високих смакових якостей для споживання як свіжими, так і для усіх видів переробки. Помідори сорту Етюд мають гарні властивості для зберігання протягом 3–4 тижнів і збирають кистями. Помідори пізньостиглого сорту Титан придатні для споживання свіжими та можуть бути використані для консервування і переробки.

Перспективною подальших досліджень є вивчення впливу рідкого Біогумусу ВЕРМІКОН™ на врожайність помідорів у приватному секторі в умовах Лісостепу України.

References

1. Prokopenko, O. (Ed.). (2020). Roslynnnytstvo Ukrainy. *Statystychnyi zbirnyk*. Kyiv: Derzhstat [In Ukrainian].
2. Sirenko, N. M., & Chaika, T. O. (2012). Orhanichni produkty kharchuvannia u zabezpechenni prodovolchoi bezpeky Ukrainy. *Ekonomika APK*, 1, 43–48. [In Ukrainian].
3. Valeshchuk, B. (2015). Ekolohichni problemy rannoi ovochevoi produktsii. *Ekolohiia i pryrodokorystuvannia v systemi optymizatsii vidnosyn pryrody i suspilstva: materialy II mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi Internet-konferentsii*. Ternopil [In Ukrainian].
4. Vdovenko, N. (2011). Perspektyvy vyrobnytstva ekolohichno chystoi produktsii na Ukraini: pohliad na problemu. *Kultura Bezpeky, Ekolohii ta Zdorovia*, 10, 30–33. [In Ukrainian].
5. Pro osnovni pryntsypy ta vymohy do orhanichnogo vyrobnytstva, obihu ta markuvannia orhanichnoi produktsii: Zakon Ukrainy vid 10.07.2018 2496-VIII. (2018). *Vidomosti Verkhovnoi Rady*, 36, 275. [In Ukrainian].
6. Shkarivska, L. I., Davydiuk, H. V., Klymenko, I. I., & Dovbash, N. I. (2019). Tokyskolohichna otsinka yakosti ovochevoi produktsii za vyroshchuvannia v mezhakh selbyshchnykh terytorii. *Poiednannia nauky, osvity, praktychnoho vyrobnytstva i spravedlyvoho prodazhu yakisnoi orhanichnoi produktsii: materialy X mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii*. Vinnytsia [In Ukrainian].
7. Perepadchenko, T. O., & Barabolia, O. V. (2021). Klimatychni umovy vyroshchuvannia tomativ v Ukraini. *Materialy studenskoj naukovoj konferentsii Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii*. Poltava: RVV PDAA [In Ukrainian].
8. Kondrat'eva, N. P., Duhtanova, N. V., Krasnoluckaya, M. G., Litvinova, V. M., & Bol'shin R. G. (2017). Kompaktnaya svetodiodnaya ul'trafiol'etovaya obluchatel'naya ustanovka dlya predposevnoj obrabotki semyan hvoynyh rastenij. *Vestnik VIESKH*, 2 (27), 62–69. [In Russian].
9. Rupiasih, N. N., & Vidyasagar, P. B. (2016). Effect of UV-C radiation and hypergravity on germination, growth and content of chlorophyll of wheat seedlings. *AIP Conference Proceedings*. doi: 10.1063/1.4943730
10. Vikulov, S. V., & Nechaeva Yu. V. (2005). Vliyanie predposevnogo oblucheniya semyan ul'trafiol'etom na stressovoustojchivost' prorostkov kukuruzy. *Vestnik Tomskogo Gosudarstvennogo Universiteta*, 10 (1), 20–21. [In Russian].
11. Araújo, S. de S., Paparella, S., Dondi, D., Bentivoglio, A., Carbonera, D., & Balestrazzi, A. (2016). Physical Methods for Seed Invigoration: Advantages and Challenges in Seed Technology. *Frontiers in Plant Science*, 7. doi: 10.3389/fpls.2016.00646
12. Neelamegam, R., & Sutha, T. (2015). UV-C irradiation effect on Seed germination, seedling growth and productivity of groundnut (*Arachis hypogaea* L.). *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 4 (8), 430–443.
13. Rajendiran, K., Thiruvaraman, K., & Vijayalakshmi, R. (2016). In vitro seed germination and growth of three varieties of black gram after Ultraviolet-B radiation. *International Journal of Applied Sciences and Biotechnology*, 4 (1), 117–129. doi: 10.3126/ijasbt.v4i1.14718
14. Sugimoto, K. (2013). Seed germination under UV-B irradiation. *Bulletin of Minamikyushu University*, 43 A, 1–9.
15. Semenov, A., Kozhushko G., & Bala, L. (2015). Non-ozone germicidal lamps for units of photochemical and photobiological action. *Technology Audit and Production Reserves*, 4 (1(24)), 4–7. doi: 10.15587/2312-8372.2015.46953
16. Korotkova, I. V., Semenov, A. O., Marenych, M. M., & Sakhno, T. V. (2019). Vykorystannia ahronomichnogo potentsialu UF-S vyprominiuvannia dlia pidvyshchennia przedposivnykh yakosteï nasinnia morkvy. *Visnyk Ahrarnoi Nauky Prychornomia*, 1 (101), 47–52. [In Ukrainian].
17. Semenov, A., Korotkova, I., Sakhno, T., Marenych, M., Hanhur, V., Liashenko, V., & Kaminsky, V. (2020). Effect of UV-C radiation on basic indices of growth process of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) seeds in pre-sowing treatment. *Acta Agriculturae Slovenica*, 116 (1), 49–58. doi: 10.14720/aas.2020.116.1.1563
18. Stetsyshyn, P. O., Pyndus, V. V., & Rekunenko, V. V. (2011). *Osnovy orhanichnogo vyrobnytstva*. Vinnytsia: Nova knyha [In Ukrainian].
19. Shapoval, T. I., & Barabolia, O. V. (2021). Vplyv sortovykh osoblyvosteï pomidor na sposoby pererobky. *Materialy studenskoj naukovoï konferentsii Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii*. Poltava: RVV PDAA [In Ukrainian].

20. Pysarenko, V. M., Pysarenko, P. V., Ponomarenko, S. V., & Shapoval, V. F. (2017). *Orhanichne zemlerobstvo dlia pryvatnoho sektora*. Poltava [In Ukrainian].
21. Pysarenko, P. V., & Chaika, T. O. (2015). Efektyvna sivozmina v orhanichnomu zemlerobstvi: sutnist, pravyla ta pryntsypy. *Dim. Sad. Horod*, 6, 10–11 [In Ukrainian].
22. Barabash, O. Yu., Taranenko, L. K., & Sych, Z. D. (2005). *Biologichni osnovy ovochivnytstva: navchalnyi posibnyk*. Kyiv: Aristei [In Ukrainian].
23. Antonets, S. S., Antonets, A. S., Pysarenko, V. M., Opara, M. M., Pysarenko, P. V., Chekrizov, I. O., Moskalenko, S. L., Lukianenko, H. V., Samorodov, V. M., Pysarenko, V. V., Hanhur, V. V., Diadechko, T. M., Nikolaieva, S. A., Pysarenko, Yu. H., & Tur, O. V. (2010). *Orhanichne zemlerobstvo: z dosvidu PP «Ahroekolohiia» Shyshatskoho raionu Poltavskoi oblasti*. Praktychni rekomendatsii. Poltava: RVV PDAA [In Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 27.07.2021 р.

Бібліографічний опис для цитування:

Чайка Т. О., Бараболя О. В., Перепадченко Т. О., Шаповал Т. І. Вирощування помідорів методами органічного землеробства у приватному секторі в умовах Лісостепу України. *Вісник ПДАА*. 2021. № 3. С. 74–81.

© Чайка Тетяна Олександрівна, Бараболя Ольга Валеріївна, Перепадченко Тетяна Олександрівна, Шаповал Таїса Іванівна, 2021