

ОЦІНКА ЗА ВРОЖАЙНІСТЮ ТА ЯКІСТЮ ІНДЕТЕРМІНАНТНИХ ГІБРИДІВ РОЖЕВОПЛІДНОГО ПОМІДОРА ДЛЯ ЗИМОВИХ ТЕПЛИЦЬ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

АЛЕКСАНДРОВА Т.Ю. – аспірант кафедри плодовоовочівництва і зберігання продукції рослинництва
orcid.org/0009-0009-2081-1496
Державний біотехнологічний університет

Постановка проблеми. Помідор (лат. *Solanum lycopersicum*) – однорічна або багаторічна трав'яниста рослина, вид роду Пасльонові (*Solanum*) сімейства Пасльонові (*Solanaceae*). Помідори походять із Центральної та Південної Америки [1,2].

Помідор в Україні є найпоширенішою овочевою культурою. В державному реєстрі сортів поширених в Україні станом на 14 квітня 2025 року налічується 592 сорта та гібрида помідора їстівного [3].

Вирощування помідора є важливим завданням в сучасному сільському господарстві. Плоди помідорів мають високі поживні, смакові та дієтичні властивості. Вони є відмінним джерелом вітаміну С (30–35 мг), провітамін А (каротин), а також містять вітаміни групи В (В1 – аневрин, В2 – рибофлавін, В3 – пантотенова кислота), вітамін РР (нікотинова кислота), фолієву кислоту та мінеральні речовини, такі як калій, кальцій, фосфор, натрій, магній, залізо, йод та інші корисні компоненти [4,5,6].

Помідори ділять на дві основні групи за особливостями росту: детермінантні та індетермінантні. Детермінантний (низкорослий) помідор формує кілька квіткових китиць і припиняє ріст, закінчуючись суцвіт'ям. Індетермінантний (високорослий) помідор росте без обмежень до виснаження рослини [7].

Одним з важливих елементів технології вирощування рослини є правильний вибір гібриду за конкретних умов. Перед вибором гібриду існують особливі вимоги, а саме: висока врожайність і скоростиглість; стійкість до захворювань і шкідників; висока якість плодів, добра транспортабельність і лежкість у процесі реалізації; часте розташування суцвіть з 4 плодами; генеративний тип розвитку індетермінантних гібридів для подовженої культури [8].

Однак для досягнення високих врожаїв та забезпечення стабільної якості продукції потрібно враховувати багато факторів, які впливають на розвиток та продуктивність рослин [9].

Однією з основних проблем є адаптація гібридів до різних кліматичних умов, зокрема до температурних коливань, вологості та інтенсивності освітлення, особливо у тепличних умовах. Також важливим є правильний вибір сорту, оптимальна схема висаджування та проведення агротехнічних заходів, таких як зрошення, живлення, а також ефективний контроль за розвитком і поширенням шкідників і хвороб [10].

Особливою складністю є підвищена чутливість рожевоплідних гібридів до стресових факторів, таких як високі температури, що можуть призвести до опадання квіткових китиць і зменшення кількості та якості плодів. Тому важливо вивчати і впроваджувати технології, які сприятимуть ефективному розвитку рослин, підвищенню врожайності та якості продукції [11].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. При виборі рожевоплідних гібридів помідорів для вирощування в зимових теплицях важливо враховувати такі фактори:

- Адаптація до умов теплиці: обирати гібриди, спеціально виведені для скляних теплиць, які добре переносять обмежене освітлення та стабільні температурні режими.
- Стійкість до хвороб: віддавати перевагу гібридам з високою резистентністю до основних тепличних захворювань, таких як фузаріоз, кладоспориоз та вірусні інфекції.
- Якість плодів: звертати увагу на смакові характеристики, розмір, форму та транспортабельність плодів, залежно від цілей вирощування (свіжий ринок або переробка) [12].

В Україні розглядали адаптивну мінливість та врожайність червоноплідних гібридів до умов Лісостепу, але не здійснювали досліджень рожевоплідних гібридів помідора, особливо в Степовій зоні України [13,14].

Важливим елементом в технології вирощування рожевоплідного помідора є використання досвічування рослин [15].

В помідорних теплицях у Голландії застосовуються кіловатні газорозрядні натрієві лампи. В блоках завширшки 8 м встановлюється по 4 ряди таких ламп. При кроці колон 4,5 м щільність світлового потоку становить 210 мікромоль/м² х с, що відповідає освітленості приблизно 16 тис. люкс (лк). При кроці колон 5 м світловий потік становить відповідно 189 мікромоль/м² х с (14,5 тис. лк). Як розповідають голландські тепличники, щоб помідори достигали в грудні-січні, потрібно забезпечити освітленість не менше 13 тис. лк, і цього вистачає для крупноплідних (у голландському розумінні цього слова) гібридів на кшталт відомого в Україні рожевого Томімару Мучо. Якщо в Нідерландах на доосвічуванні вирощують переважно китицеві помідори, то в Польщі – рожеві, найчастіше – гібрид Томімару Мучо. В Польщі рожеві помідори досвічують, щоб у зимово-весняний

період мати плоди хорошої якості і великого (150–200 г) розміру [16].

Урожайність помідорів у скляних теплицях Нідерландів та Польщі становить близько 60 кг/км² завдяки дуже точній підтримці параметрів клімату, штучному освітленню та використанню щепленої розсади [17].

Мета статті полягає в проведенні оцінки та підбору за врожайністю та товарністю індетермінантних гібридів рожевоплідного помідора для зимових теплиць Степової зони України.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводилося в сучасних промислових теплицях типу «Venlo»: довжина прольоту 9,6 м, висота колон від фундаменту до лотка 4,5 м, крок колон 4,0 м. Рожевоплідний помідор вирощували за сучасною технологією методом мало об'ємної гідропоніки. Комп'ютер (Priva Integro) регулював кількість та час подачі поживного розчину для зволоження субстрату, концентрацію розчину та кислотність. Мікроклімат в теплиці (температура, вологість, провітрювання, подача вуглекислого газу), максимально автоматизовані і керуються з комп'ютера. Перспективні індетермінантні гібриди були від нідерландського виробника, компанії Монсанта з подібними біологічними особливостями та якісними показниками: Фуджимару F₁, Томімару Мучо F₁ та Хакімару F₁. А також гібрид від компанії Рійк Цваан – Есміра F₁ (контроль). Спосіб вирощування розсадний. Густота рослин – 25 тис. рослин на гектар, з подальшим збільшенням густоти до 31 тис. рослин на гектар. Площа ділянок 10 м², повторність чотириразова. Вирощування рослини помідора було здійснено за рекомендованою технологією для зимових теплиць, а саме виростили розсаду в розсадному відділенні за 32 доби. Висадили розсаду в теплицю на постійне місце вирощування і проводили догляд за рослинами згідно технології вирощування в теплиці. Збір урожаю помідора проводили всі місяці плодоношення (березень, квітень, травень, червень, липень, серпень, вересень, жовтень, листопад) три рази на тиждень згідно ДСТУ 3246-95 «Помідор свіжий». Облік і спостереження у досліді проводили згідно із загальноприйнятими методиками відповідно «Методики дослідної справи в овочівництві та баштанництві» [18].

Опис гібридів рожевоплідного помідора, які були в дослідженні:

Есміра RZ F₁ дуже ранній гібрид індетермінантного рожевоплідного помідора. Надзвичайна віддача раннього врожаю. Відкрита, компактна рослина з короткими міжвузлями. Хороша сила росту та міцна коренева система. Відмінне зав'язування плодів у стресових умовах вирощування. Плоди округлі, не розтріскуються, вирівняні, масою 140–180 г (перші китиці – 200 г і більше). Насичений рожевий колір та відсутнє зелене плече біля плодоніжки. Високі смакові якості, ринкова 100% товарність та відмінна транспортабельність [19].

Фуджимару F₁ (Олан Агро) ранній рожевоплідний біф помідор. Сильна верхівка, має 5–6 цвітоків на китиці. Добре розвинена коренева система. Легке видалення бокових пагонів. Швидка реакція на зміну клімату. Плоди плоско – округлі з легкою ребристістю,

колір яскраво-рожевий, маса плоду 160–210 г, висока однорідність плодів та китиць. Стійкість до борошнистої роси. Чудова транспортабельність, стійкість до розтріскування та толерантність до вершинної гнилі [20].

Томімару Мучо F₁ (Олан Агро) рожевоплідний біф помідор, середньоранній, переважно генеративного типу, з довгим і вузьким листям, стебло міцне, плоди округлі, злегка ребристі, плодоніжка зберігає свіжість тривалий час, колір яскраво-рожевий, з блиском, маса плоду 160–180 г, стійкість до розтріскування висока, щільність висока. Толерантність до вершинної гнилі та низьких температур. Стійкість до хвороб HR:ToMV:0-2/Ff:A-E/Fol:0,1/ForIR:Ma/Mi/Mj [21].

Хакімару F₁ (Олан Агро) рожевоплідний біф помідор, має низьку схильність до осипання плодів. Висока рання віддача врожаю. Потужна та добре збалансована (у бік генеративності) рослина на протязі сезону, досить відкрита, міжвузля укорочені. Плоско округлі, яскраво рожеві плоди, з сильним блиском. Маса 200–220 гр до третьої китиці, далі 140–180 гр. Добрий смак. Дуже висока привабливість, завдяки унікальному малиновому кольору шкірки та м'якоті. Немає зеленої плями біля хвостика і жовтої плями у дозріваючих плодів. Має високу стійкість до розтріскування. Проміжна стійкість до борошнистої роси. Стійкість до хвороб: HR:ToMV:0-2/ToTV/Pf:A-E/Fol:0,1/For/Na:0/Vd:0 IROn/Ma/Mi/Mj. Нормування китиці на чотири плоди [22].

Результати досліджень. Посів насіння гібридів помідорів було здійснено 15 грудня, що є оптимальним терміном для посіву в зимових теплицях, враховуючи кліматичні умови, в яких працює тепличний комбінат. Перші одиночні сходи з'явилися на третій день після посіву, а масові сходи – на четвертий-п'ятий день, завдяки сприятливому мікроклімату в камері для пророщування, де температура субстрату становила 25 °С.

У гібридів Есміра та Фуджимару третій листок з'явився раніше, на десяту добу після посіву, тоді як у гібридів Томімару Мучо та Хакімару цей процес затримався до 13 діб. Поява третього листка впливає на час пікіровки рослин у мінераловатні кубики, оскільки визначає оптимальний термін для цієї операції. Пікіровка була виконана на дванадцятую добу після посіву.

Розстановку розсади на розсадному гектарі провели 6 січня, за одну добу. До цього часу розсаду підготували до вирівнювання за допомогою температури та досвічування, довівши її до однакового розміру. 15 січня була проведена операція кліпсування розсади до бамбукових паличок за допомогою пластикових кліпс.

Висаджування розсади в теплицю відбулося на 32 добу після посіву. Рослини були рівномірні, і у гібридів Есміра (контроль) та Фуджимару чітко виражалась перша китиця. У гібридів Томімару Мучо та Хакімару китиця з'явилася на 35 добу після посіву.

Перші плоди з'явилися на гібриді Есміра (контроль) на 37 добу, на гібриді Фуджимару – на 38 добу, а на гібридах Томімару Мучо та Хакімару – на 39 добу. Завдяки введенню додаткового стебла, густоту рослин вдалося збільшити до 3,1 рослини на 1 м² (31 000 рослин на гектар). Цю операцію провели в третій декаді лютого, коли рослини вже мали 4–5 квітучих китиць, а щоденний

приріст сонячної радіації становив 700–1000 Дж/см², що було оптимальним для її виконання.

Збір плодів на гібриді Есміра (контроль) почався на 100 добу після посіву, тоді як на гібридах Фуджимару, Томімару Мучо та Хакімару перший збір відбувся на 103 добу. Згідно з рекомендаціями виробника насіння, перший збір був запланований на 105 добу, що підтверджує своєчасне плодоношення у наших дослідженнях.

Масове плодоношення почалося у першій декаді квітня. Найшвидше воно розпочалося у гібрида Есміра (контроль) на 13 добу після першого збору, тоді як у гібридів Фуджимару, Томімару Мучо та Хакімару масове плодоношення розпочалося на 15 добу. Це свідчить про те, що гібрид Есміра (контроль) є більш раннім, але загальна урожайність у нього нижча.

Загальний період плодоношення для гібриду Есміра (контроль) склав 229 діб, а для гібридів Фуджимару, Томімару Мучо та Хакімару – 226 діб.

Видалення верхівки (точки росту) у всіх гібридів було здійснено одночасно 16 вересня, за 8 тижнів (55 діб) до останнього збору плодів. Це було зроблено для того, щоб плоди встигли пройти стадію наливу та дозрівання до завершення збору.

Загибель рослин усіх гібридів сталася одночасно 15 листопада. Рослини були підрізані на рівні субстрату, і їх загибель була зафіксована.

Тривалість вегетаційного періоду є важливим показником, що впливає на ефективність вирощування гібридів у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах. Зміна тривалості вегетаційного періоду впливає на терміни споживання рослинами фотосинтетично активної радіації (ФАР), води та елементів живлення, що в свою чергу позначається на продуктивності гібридів.

Для того щоб мати можливість аналізувати та контролювати напрямки розвитку рослин (вегетативний чи генеративний), необхідно щотижня проводити біометричні вимірювання за ростом і розвитком помідорів (табл. 2).

У розсадний період різниця в біометричних показниках рослин помідора, була незначною, що пов'язано з оптимальними умовами мікроклімату для вирощування розсади.

Розсаду всіх гібридів висаджували в зимову теплицю за стандартною схемою, забезпечивши 2,5 рослини на м² або 25000 рослин на гектар. Згодом було додано ще одне стебло для досягнення схеми 3,1 рослини на м², що відповідає 31000 рослин на гектар.

Таблиця 1

Тривалість основних фенологічних фаз за період вирощування гібридів помідора, 2024 р.

Фаза росту і розвитку	Варіант дослідів (гібриди)			
	Есміра F1 (контроль)	Фуджимару F1	Томімару Мучо F1	Хакімару F1
Посів насіння в пінопластову касету	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023	15.12.2023
Поява одиночних сходів	18.12.2023	18.12.2023	18.12.2023	18.12.2023
Поява масових сходів	19.12.2023	19.12.2023	19.12.2023	20.12.2023
Поява 3-го листка:	25.12.2023	25.12.2023	28.12.2023	28.12.2023
Пікіровка рослин в мінеральний кубик	31.12.2023	31.12.2023	31.12.2023	31.12.2023
Розстановка розсади 18 рослин на 1м ²	06.01.2024	06.01.2024	06.01.2024	06.01.2024
Кліпсування розсади на бамбукову паличку	15.01.2024	15.01.2024	15.01.2024	15.01.2024
Висаджування розсади на постійне місце в теплицю з густотою 2,5 рослини на 1м ²	16.01.2024	16.01.2024	16.01.2024	16.01.2024
Поява першої китиці	18.01.2024	18.01.2024	19.01.2024	19.01.2024
Поява плодів на першій китиці	21.01.2024	22.01.2024	23.01.2024	23.01.2024
Заведення додаткового стебла, збільшення густоти до 3,1 рослини на 1м ²	25.02.2024	25.02.2024	25.02.2024	25.02.2024
Перший збір помідора	26.03.2024	29.03.2024	29.03.2024	29.03.2024
Масовий збір помідора	08.04.2024	13.04.2024	13.04.2024	13.04.2024
Видалення точки росту рослини	16.09.2024	16.09.2024	16.09.2024	16.09.2024
Останній збір помідора	10.11.2024	10.11.2024	10.11.2024	10.11.2024
Загибель рослин	15.11.2024	15.11.2024	15.11.2024	15.11.2024
Кількість діб від сходів до плодоношення	98	101	101	100
Період плодоношення рослин, діб	229	226	226	226

Таблиця 2

Якісні показники розсади помідора перед висаджуванням на постійне місце, 2024 рік (вік розсади 32 доби)

Показники розсади		Гібриди			
		Есміра F1 (контроль)	Фуджимару F1	Томімару Мучо F1	Хакімару F1
Маса, г	рослини без коренів	25,5	25,9	26,7	26,2
	стебла	7,7	7,8	8,1	8,2
	листіків	17,8	18,1	18,6	18,0
Діаметр стебла, мм		4,7	4,9	5,0	4,8
Висота стебла, см		50,0	51,0	51,0	50,4
Відстань від першого до другого листка, см		2,1	2,3	2,4	2,2
Кількість листків, шт		8	9	9	9
Площа листків, см ²		589	625	703	674
Співвідношення листків до стебел		2,3	2,3	2,3	2,2

Таблиця 3

Біометричні показники рослин гібридів помідора за 2024 р.

Біометричний показник вимірювання	Одиниця виміру	Есміра F ₁ (контроль)	Фуджимару F ₁	Томімару Мучо F ₁	Хакімару F ₁
Ріст основного стебла рослини до першої китиці	см.	57	58	59	59
Ріст основного стебла рослини від першої китиці за весь період вегетації	см.	877	935	927	915
Загальна довжина основного стебла рослини за весь період вегетації	см.	934	993	986	972
Середній діаметр верхівки рослин за весь період вегетації	мм.	8,7	8,9	8,6	8,9
Кількість листків на рослині за весь період вегетації	шт.	98	103	103	95
Середня довжина листка за весь період вегетації	см.	35,5	36,8	36,6	35,1
Квітучих китиць на рослині за весь період вегетації	шт.	28	29,5	29,4	27
Кількість китиць на рослині за весь період вегетації, які не плодоносили	шт.	2,7	2,9	3,1	3,2
Китиці, які зібрали з рослини за весь період плодоношення рослин	шт.	25,3	26,6	26,3	23,8
Кількість плодів з рослини за весь період плодоношення	шт.	93,6	101,1	89,4	73,8
Середня кількість плодів в китиці за весь період плодоношення	шт.	3,7	3,8	3,4	3,1
Середня вага плоду за весь період плодоношення	грам	155,2	180,1	172,5	160,3

Ріст основного стебла до першої квітучої китиці у гібрида Есміра (контроль) становив 57 см, у Фуджимару – 58 см, а у Томімару Мучо та Хакімару – 59 см. Ці показники є оптимальними для індетермінантних гібридів, де бажаний показник для першої китиці становить 60 см.

Загальна довжина основного стебла за весь вегетаційний період у гібрида Есміра (контроль) склала 877 см. Найбільший ріст основного стебла спостерігався у гібриду Фуджимару, який досяг 935 см, що на 58 см більше за контроль. Гібрид Томімару Мучо також мав більший приріст – 927 см, що на 50 см більше за контроль. Гібрид Хакімару – 915 см, що на 38 см більше

за контроль. Зростання основного стебла впливає на інші показники, такі як кількість квітучих китиць і листків на рослині: чим більший приріст, тим більше рослина формує китиць та листків.

Середній діаметр верхівки рослини має бути в межах 9,0–9,5 мм, щоб рослина була в балансі між вегетативним та генеративним типами розвитку. У гібрида Томімару Мучо діаметр верхівки був найменшим – 8,6 мм, що свідчить про більш генеративний тип розвитку. У гібрида Есміра (контроль) діаметр верхівки був 8,7 мм, також вказуючи на генеративний тип розвитку. У Фуджимару та Хакімару діаметр верхівки складав 8,9 мм, що відповідає балансу між типами розвитку.

Протягом періоду вирощування рослини помідора всіх гібридів заклали 27,0–29,5 квітучих китиць на рослину. У гібрида Есмiра (контроль) їх було 28,0, а найбільше у Фуджимару – 29,5 китиць, що на 1,5 більше за контроль. У Томімару Мучо було 29,4 китиць. Найменше квітучих китиць заклали рослини Хакімару–27,0, що на 1,0 китицю менше, ніж у контролю.

Зібрано з гібридів 23,8–26,6 китиць на рослину. Найбільше було зібрано з Фуджимару – 26,6 китиць, що на 1,3 більше, ніж у контролю, та 26,3 китиць з Томімару Мучо, що на 1 китицю менше за контроль. Найменше китиць було у гібриду Хакімару – 23,8, що на 1,5 менше, ніж у Есмiра (контроль).

Втрати квітучих китиць, які не утворили плодів, відбувалися через високі температури в теплиці (вище 29 °C – липень, серпень). У контролі (Есмiра) в середньому не плодоносили 2,7 китиці, а у гібридів Томімару Мучо та Хакімару відповідно 3,1 та 3,2 китиць.

Кількість листків на рослині за весь період вегетації варіювала 95–103. У гібрида Есмiра (контроль) їх було 98, а найбільше листків було на гібридах Фуджимару та Томімару Мучо – по 103 листки, що на 5 більше, ніж у контролю. Найменше листків було на гібриді Хакімару – 95, що на 3 менше за контроль.

Середня довжина листків на гібридах варіювала від 35,1 см (Хакімару) до 36,8 см (Фуджимару), з найбільшими показниками на Фуджимару – 36,8 см та на гібриді Томімару Мучо – 36,6 см.

З рослин було зібрано 73,8–101,1 плодів. Гібрид Фуджимару дав найбільшу кількість – 101,1 плода, що на 7,5 більше, ніж у контролю. Середня вага плоду на

Фуджимару склала 180,1 г, що на 24,9 г більше за контроль.

Найкращим серед гібридів виявився Фуджимару, який забезпечив кращий баланс між розвитком рослини, кількістю та якістю квітучих китиць і плодів.

Проаналізувавши таблицю 4 можемо визначити, що на гібриді Есмiра (контроль) урожайність за весь період плодоношення становила 40,3 кг/м², на гібриді Фуджимару – 41,2 кг/м², що на 0,9 кг більше від контролю. На гібриді Томімару Мучо становила 40,1 кг/м², що на 0,2 кг менше від контролю. На гібриді Хакімару врожайність становила 37,5 кг/м², що на 2,8 кг менше від контролю. НІР_{0,05} становить 0,2 кг/м².

Проаналізувавши таблицю 5 можемо визначити, що найбільше продукції надійшло в липні місяці.

Середня товарність першої категорії за період плодоношення на гібриді Есмiра (контроль) становила 86,4 %, на гібриді Фуджимару 92,5 %, що на 6,1 % більше від контролю. На гібриді Томімару Мучо була 86,3 %, що на 0,1 % менше від контролю. На гібриді Хакімару була 84,7 %, що на 1,6 % менше від контролю.

Висновки. В процесі дослідження, проведеному в 2024 р., можна зробити наступні висновки:

1. За фенологічними спостереженнями виявлено, що збір плодів на гібриді помідора Есмiра (контроль) почався на 100 добу після посіву, на гібридах Фуджимару, Томімару Мучо та Хакімару на 103 добу. Загальний період плодоношення для гібриду помідора Есмiра (контроль) склав 229 діб, а для Фуджимару, Томімару Мучо та Хакімару – 226 діб. Відхилень у строках росту і розвитку рослин не виявлено.

Таблиця 4

Урожайності гібридів помідора за 2024 рік

Гібрид	Урожайність, кг/м ²	Прибавка врожаю	
		кг/м ²	%
Есмiра F ₁ (контроль)	40,3	-	-
Фуджимару F ₁	41,2	0,9	2,2
Томімару Мучо F ₁	40,1	-0,2	-0,5
Хакімару F ₁	37,5	-2,8	-7
НІР _{0,05}	0,2		

Таблиця 5

Надходження продукції гібридів помідора кг/м² по місяцям за 2024 рік

Період плодоношення	Гібриди			
	Есмiра F ₁ (контроль)	Фуджимару F ₁	Томімару Мучо F ₁	Хакімару F ₁
Березень	0,4	0,1	0,1	0,1
Квітень	4,0	4,4	4,6	4,2
Травень	6,4	6,6	6,3	6,1
Червень	6,7	6,8	6,8	6,4
Липень	7,0	7,1	6,9	6,5
Серпень	4,8	5,0	4,7	4,6
Вересень	4,6	4,7	4,7	4,5
Жовтень	4,3	4,4	4,1	3,6
Листопад	2,1	2,1	1,9	1,5
Середня врожайність	40,3	41,2	40,1	37,5

Таблиця 6

Товарність плодів помідора, % за 2024 рік

Період плодоношення	Гібриди			
	Есмiра F ₁ (контроль)	Фуджимару F ₁	Томімару Мучо F ₁	Хакімару F ₁
Березень	95,0	96,0	94,0	93,0
Квітень	90,0	95,0	90,0	90,0
Травень	90,0	96,0	90,0	88,0
Червень	87,0	95,0	88,0	88,0
Липень	87,0	95,0	87,0	87,0
Серпень	85,0	90,0	84,0	83,0
Вересень	84,0	90,0	84,0	80,0
Жовтень	80,0	88,0	80,0	78,0
Листопад	80,0	88,0	80,0	76,0
Середня товарність	86,4	92,5	86,3	84,7

2. Біометричні вимірювання вказують на високу енергію росту індетермінантних гібридів та їх придатність для вирощування в зимових теплицях. Загальна довжина основного стебла рослини за весь період вегетації становила на гібридах помідора Есмiра (контроль) – 934 см, Фуджимару – 993 см, Томімару Мучо – 986 см та Хакімару – 972 см. Кількість квітучих китиць на рослині за весь період вегетації становила на гібриді помідора Есмiра (контроль) 28 шт; Фуджимару 29,5 шт; Томімару Мучо 29,4 шт та Хакімару 27 шт. Гібрид помідора Фуджимару, забезпечив кращий баланс між розвитком рослини, кількістю та якістю квітучих китиць і плодів.

3. Урожайність гібридів помідора коливалася від 37,5 до 41,2 кг/м². Гібрид Фуджимару показав найвищу врожайність, перевищуючи гібрид Есмiра (контроль) на 0,9 кг/м².

4. Товарність індетермінантних гібридів помідора була на рівні від 84,7 % до 92,5 %. Найвищу товарність показав гібрид Фуджимару, вона складала 92,5 %, що на 6,1 % більше від контролю.

5. В результаті проведених досліджень встановлено, що гібрид Фуджимару за сумою показників значно перевищував контроль гібрид помідора Есмiра, і є найкращим для вирощування у зимових теплицях для продовженої культурозміни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Чернешенко В.І., Пашковський А.І., Кирій П.І. Сучасні технології овочівництва закритого ґрунту. Житомир: «Рута», 2018. 400 с.
2. Яровий Г. І., Романов О. В. Овочівництво: навч. посіб. Харків: ДБТУ, 2025. 503 с.
3. Державний реєстр сортів помідорів, придатних до поширення в Україні: веб-сайт. URL: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reystir-sortiv-roslin> (дата звернення 14.04.2025).
4. Овочеві культури. Енциклопедія Сучасної України / редкол. : І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк та ін.; НАН України, НТШ. – Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2022.
5. Бойко Л. О. Сучасні тенденції розвитку овочевої галузі в умовах євроінтеграції України. *Агросвіт*. 2020. № 6. С. 69–76.
6. Мірошніченко О. В. Скоростиглий помідор. *Овочі та фрукти*. 2010. № 10. С. 56.
7. Сич З. Д., Бобось І. М. Сортовивчення овочевих культур. Київ, 2012.
8. Лещенко Л.О., Севідов 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.
9. Овочівництво. Практикум / Лихацький В. І., Улянич О. І., Гордій М. В., Ковтунюк З. І. та ін. ; під ред. В. І. Лихацького. Вінниця: Нова книга, 2012. 452 с.
10. Лихачов, В. І. Ефективність вирощування рожевоплідних томатів в умовах закритого ґрунту. *Овочівництво України*. – 2020. – № 3. – С. 45–50.
11. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Ч.1. Вінниця: Нова Книга, 2008. 216 с.
12. Овочівництво закритого ґрунту: науково-бібліографічний покажчик / Нінова Г.В. та ін. Мелітополь, 2019. 36 с.
13. Яценко Н.В. Адаптивна мінливість гібридів помідора у Правобережному Лісостепу України. № 2 (2024): *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2024. № 2. С. 25–32.
14. Воробйова Н.В. Адаптивність до умов Лісостепу України та врожайність сортів помідора. *Овочівництво і баштанництво: міжвідомчий тематичний науковий збірник*. 2021, 69, С. 79–88.
15. Іваненко П.П., Приліпка О.В. Закритий ґрунт. К.: Урожай, 2011. 360 с.
16. Пропозиція – Головний журнал з питань агробізнесу: веб-сайт. URL: <https://propozitsiya.com/ua/agrolayfhak-vyrashchivanie-pomidorov-v-teplice-na-dosvetke> (дата звернення 14.04.2025).
17. Польські помідори: веб-сайт. URL: <https://agrotimes.ua/ovochi-sad/90-polskyh-tomativ-vyroshhuut-v-teplycyah> (дата звернення 14.04.2025).
18. Бондаренко Г.Л., Яковенко К.І. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. Харків: Основа, 2001. 369 с.
19. Високоякісне насіння від виробника: веб-сайт. URL: <https://rijkzwaan.ua/%D0%B0%D1%81%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%83%D1%80/%D1%82%>

- D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82/%D0%B5%D-1%81%D0%BC%D1%80%D0%B0-rz-f1-prdSL11087-ctgCrops.tomato (дата звернення 14.04.2025).
20. Опис гібриду Фуджимаро F₁: веб-сайт. URL: <https://www.facebook.com/Olanagro/posts> (дата звернення 14.04.2025).
 21. Публікації та каталоги/ Олан Агро : веб-сайт. URL: http://olanagro.com.ua/Products/Tomato_beef_rose/Tomimaru_Muchoo (дата звернення 14.04.2025).
 22. Публікації та каталоги/ Олан Агро : веб-сайт. URL: <http://olanagro.com.ua/Products/Tomato> (дата звернення 14.04.2025).
- REFERENCES:**
1. Cherneshenko V.I., Pashkovskiy A.I., Kyrii P.I. (2018). Suchasni tekhnolohii ovochivnytstva zakrytoho gruntu. [Modern technologies of closed ground vegetable growing]. Zhytomyr: "Ruta. 400 s. [in Ukrainian].
 2. Yarovyi G.I., Romanov O.V. (2025). Ovochivnytstvo: navch. posib. [Vegetable growing: a textbook]. Kharkiv: DBTU. 503 s. [in Ukrainian].
 3. Derzhavnyi reiestr sortiv pomidoriv, prydatnykh do poshyrennia v Ukraini. [State Register of Tomato Varieties Suitable for Distribution in Ukraine]: veb-sait. URL: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reiestr-sortiv-roslin> (data zvernennia 14.04.2025) [in Ukrainian].
 4. O. V. Kuts (2022). Ovochevi kultury. [Vegetable crops] / Entsyklopediia Suchasnoi Ukrainy / redkol. : I. M. Dziuba, A. I. Zhukovskiy, M. H. Zhelezniak ta in. NAN Ukrainy, NTSh. – Kyiv: Instytut entsyklopedychnykh doslidzhen. [in Ukrainian].
 5. Boiko L. O. (2020). Suchasni tendentsii rozvytku ovochevoi haluzi v umovakh yevrointehratsii Ukrainy. [Modern trends in the development of the vegetable industry in the context of European integration of Ukraine]. Ahrosvit. № 6. S. 69–76 [in Ukrainian].
 6. Miroshnychenko O. V. (2010). Skorostyhyi pomidor. [Early ripening tomato]. Ovochi ta frukty. № 10. S. 56 [in Ukrainian].
 7. Sych Z. D., Bobos I. M. (2012). Sortovyvchennia ovochevykh kultur. [Variety study of vegetable crops]. Kyiv. [in Ukrainian].
 8. Leshchenko L.O., Sievidov V.P. (2015). Suchasnyi stan ta tendentsii rozvytku ovochivnytstva v Ukraini. [Current state and trends of vegetable growing in Ukraine]. Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu im. V.V. Dokuchaieva. Seriia: Ekonomichni nauky. (3): S. 317–324. [in Ukrainian].
 9. Lykhatskyi V. I., Ulianych O. I., Hordii M. V., Kovtuniuk Z. I. ta in. (2012). Ovochivnytstvo. Praktikum. [Vegetable growing. Workshop] / pid red. V. I. Lykhatskoho. Vinnytsia: Nova knyha. 452 s. [in Ukrainian].
 10. Lykhachov, V. I. (2020). Efektyvnist vyroshchuvannia rozhevoplidnykh tomativ v umovakh zakrytoho gruntu. [Efficiency of growing pink-fruited tomatoes in closed ground conditions]. Ovochivnytstvo Ukrainy. – No. 3. – S. 45–50. [in Ukrainian].
 11. Hil L.S., Pashkovskiy A.I., Sulima L.T. (2008). Suchasni tekhnolohii ovochivnytstva zakrytoho i vidkrytoho gruntu. [Modern technologies of vegetable growing in closed and open ground]. Ch.1. Vinnytsia: Nova Knyha. 216 s. [in Ukrainian].
 12. Ninova H.V. ta in. (2019). Ovochivnytstvo zakrytoho gruntu: naukovy-bibliografichni pokazhchyk. [Indoor vegetable growing: scientific and bibliographic index]. Melitopol. 36 s. [in Ukrainian].
 13. Iatsenko N.V. (2024). Adaptivna minlyvist hibrydiv pomidora u Pravoberezhnomu Lisostepu Ukrainy. [Adaptive variability of tomato hybrids in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine]. Visnyk Umanskoho natsionalnoho universytetu sadivnytstva. № 2. S. 25–32. [in Ukrainian].
 14. Vorobiova N.V. (2021). Adaptivnist do umov Lisostepu Ukrainy ta vrozhaunist sortiv pomidora. [Adaptability to the conditions of the Forest-Steppe of Ukraine and yield of tomato varieties]. Ovochivnytstvo i bashtannytstvo: mizhvidomchyi tematychnyi naukovy zbirnyk. 69, S. 79–88. [in Ukrainian].
 15. Ivanenko P.P., Prylipka O.V. (2011). Zakrytyi grunt. [Closed ground]. K.: Urozhai. 360 s. [in Ukrainian].
 16. ©Propozitsiia – Holovnyi zhurnal z pytan ahrobiznesu. [The main magazine on agribusiness]: veb-sait. URL: <https://propozitsiya.com.ua/agrolayfhak-vyrashchivanie-pomidorov-v-teplice-na-dosvetke>. (data zvernennia 14.04.2025). [in Ukrainian].
 17. Polski pomidory. [Polish tomatoes]: veb-sait. URL: <https://agrotimes.ua/ovochi-sad/90-polskyh-tomativ-vyroshhuyut-v-teplytzyah>. (data zvernennia 14.04.2025). [in Ukrainian].
 18. Bondarenko H.L., Yakovenko K.I. (2001). Metodyka doslidnoi spravy v ovochivnytstvi i bashtannytstvi. [Methodology of experimental business in vegetable and melon growing]. Kharkiv: Osnova. 369 s. [in Ukrainian].
 19. Vysokoiakisne nasinnia vid vyrobnyka. [High quality seeds from the manufacturer]. (2025): veb-sait. URL: <https://rijkzwaan.ua/%D0%B0%D1%81%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%B-D%D1%82%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%83%D1%80/%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82/%D0%B5%D-1%81%D0%BC%D1%80%D0%B0-rz-f1-prdSL11087-ctgCrops.tomato> (data zvernennia 14.04.2025). [in Ukrainian].
 20. Opyt hibrydu Fudzhymaro F₁. [Description of the hybrid Fujimaro F₁]. (2025) : veb-sait. URL: <https://www.facebook.com/Olanagro/posts> (data zvernennia 14.04.2025). [in Ukrainian].
 21. Publikatsii ta katalogy/ Olan Agro. [Publications and catalogs / Olan Agro] (2025) : veb-sait. URL: http://olanagro.com.ua/Products/Tomato_beef_rose/Tomimaru_Muchoo (data zvernennia 14.04.2025). [in Ukrainian].
 22. Publikatsii ta katalogy/ Olan Agro. [Publications and catalogs / Olan Agro] (2025) : veb-sait. URL: <http://olanagro.com.ua/Products/Tomato> (data zvernennia 14.04.2025). [in Ukrainian].
- Александрова Т.Ю. Оцінка за врожайністю та якістю індетермінантних гібридів рожевоплідного помідора для зимових теплиць Степової зони України**
- У статті розглянуто перспективні рожевоплідні гібриди для вирощування в скляних теплицях Степової зони України. Дослідження проводили із такими

індетермінантними рожевоплідними гібридами помідора як: Есміра F1 (контроль), Фуджимару F1, Томімару Мучо F1, Хакімару F1. Дослідженнями визначена урожайність гібридів, зафіксована тривалість основних фенологічних фаз за період вирощування рослин помідора, визначені біометричні показники, отримана динаміка формування плодів та їх товарність. Рожевоплідний помідор вирощували за сучасною технологією методом мало об'ємної гідропоніки. Мікроклімат в теплиці (температура, вологість, провітрювання, подача вуглекислого газу), максимально автоматизовані і керуються з комп'ютера. Перспективні індетермінантні гібриди були від нідерландського виробника, компанії Монсанто з подібними біологічними особливостями та якісними показниками: Фуджимару F₁, Томімару Мучо F₁ та Хакімару F₁. А також гібрид від компанії Рійк Цваан – Есміра F₁ (контроль). Спосіб вирощування розсадний. Густота рослин – 25 тис. рослин на гектар, з подальшим збільшенням густоти до 31 тис. рослин на гектар. Площа ділянок 10 м², повторність чотириразова. Вирощування рослини помідора було здійснено за рекомендованою технологією для зимових теплиць, а саме виростили розсаду в розсадному відділенні за 32 доби. Висадили розсаду в теплицю на постійне місце вирощування і проводили догляд за рослинами згідно технології вирощування в теплиці. Збір урожаю помідора проводили всі місяці плодоношення (березень, квітень, травень, червень, липень, серпень, вересень, жовтень, листопад) три рази на тиждень. Експериментальні дослідження проводили у 2024 році на підприємстві ТОВ ТК «Дніпровський», який розташований в Дніпровському районі, Дніпропетровській області. Метою дослідження було оцінити та підібрати гібриди рожевоплідного помідора за врожайністю для зимових теплиць. Отримані результати дадуть інформацію для сільськогосподарських підприємств та фермерів щодо вибору найбільш продуктивних та пристосованих гібридів рожевоплідного помідора для вирощування в зимових теплицях Степової зони України, сприяючи підвищенню врожайності та господарської ефективності. В результаті проведених досліджень встановлено, що гібрид Фуджимару за сумою показників перевищував контроль гібрид помідора Есміра, і є кращим для вирощування у зимових теплицях для продовженої культури розміни.

Ключові слова: рожевоплідний гібрид помідора, зимові теплиці, гідропоніка, технологія вирощування, врожайність, товарність, біометричні показники, фенологічні фази.

Aleksandrova T.Yu. Assessment of yield and quality of indeterminate hybrids of pink-fruited tomato for winter greenhouses of the Steppe zone of Ukraine

The article deals with promising pink-fruited hybrids for cultivation in glass greenhouses of the Steppe zone of Ukraine. The research was conducted with such indeterminate pink-fruited tomato hybrids as: Esmira F1 (control), Fujimaru F1, Tomimaru Mucho F1, Hakimaru F1. The research determined the yield of hybrids, recorded the duration of the main phenological phases during the period of growing tomato plants, determined biometric parameters, obtained the dynamics of fruit formation and their marketability. The pink-fruited tomato was grown using modern technology by the method of low-volume hydroponics. The microclimate in the greenhouse (temperature, humidity, ventilation, carbon dioxide supply) is automated and controlled by a computer. Promising indeterminate hybrids were from the Dutch manufacturer, Monsanto, with similar biological characteristics and quality indicators: Fujimaru F1, Tomimaru Mucho F1, and Hakimaru F1. And also a hybrid from Rijk Zwaan – Esmira F1 (control). The method of cultivation is seedling. Plant density – 25 thousand plants per hectare, with a further increase in density to 31 thousand plants per hectare. The area of the plots was 10 m², replicated four times. Tomato plants were grown according to the recommended technology for winter greenhouses, namely, seedlings were grown in the seedling department for 32 days. The seedlings were planted in the greenhouse at a permanent place of cultivation and the plants were cared for according to the technology of growing in the greenhouse. Tomato harvesting was carried out during all months of fruiting (March, April, May, June, July, August, September, October, November) three times a week. Experimental studies were conducted in 2024 at the enterprise LLC TC "Dniprovskiy", which is located in the Dniprovskiy district, Dnipro region. The aim of the study was to evaluate and select hybrids of pink-fruited tomato in terms of yield for winter greenhouses. The obtained results will provide information for agricultural enterprises and farmers to select the most productive and adapted hybrids of pink tomato for growing in winter greenhouses of the Steppe zone of Ukraine, contributing to increased yields and economic efficiency. As a result of the research, it was found that the Fujimaru hybrid exceeded the control tomato hybrid Esmira by the sum of indicators and is preferable for growing in winter greenhouses for extended crop rotation.

Key words: pink-fruited tomato hybrid, winter greenhouses, hydroponics, cultivation technology, yield, marketability, biometric parameters, phenological phases.