

лабораторних умовах, що суттєво полегшить та прискорить селекцію пшениці.

Ген *Q* належить до родини транскрипційних факторів *APETALA2*, які контролюють розвиток квітки у рослин [1]. Поява рецесивного алеля *q* мала велике значення в процесі одомашнення пшениці. Рослини, гомозиготні за цим алелем, мали пружний стрижень та зерно, що легко обрушувалось.

Послідовність гена локалізована у хромосомі 5A. Кодуюча ділянка містить 10 екзонів. В ході роботи було проаналізовано 36 сіквенсів, що належать 12 видам пшениці різного рівня плоїдності. Всі вони мали високий рівень подібності (більше 99 %).

Множинне вирівнювання проводилось за алгоритмом ClustalW. У якості базової була обрана послідовність AY702956.1 (*Tr. aestivum*). За результатами вирівнювання ідентифіковано 65 однонуклеотидних замін, які не виявляли видову специфічність. Одна з них зумовлює заміну валіну на ізолейцин у 329 позиції білка *q*, що на думку деяких науковців [2] і визначає рецесивний алель. Також наявні три індела, один з яких локалізований у кодуючій ділянці (екзон 10) та може впливати на прояв гена *Q*. До ділянки гена *Q*, яка обумовлює появу рецесивного алеля *q* розроблено праймери ПЛР. Філогенетичний аналіз послідовностей показав розподіл їх на 3 кластери, що не були видоспецифічними.

Ідентифіковані поліморфізми в екзонах можуть впливати на фенотиповий прояв гена *Q* і потенційно можуть бути використані для розробки молекулярно-генетичних маркерів різних алельних варіантів гена.

Список літератури

1. Pleiotropic effects of the wheat domestication gene *Q* on yield and grain morphology / Xie Q., Li N., Yang Y. et al. / *Planta*. 2018.
2. Molecular characterization of the major wheat domestication gene *Q* / K.J. Simons, J.P. Fellers, H.N. Trick et al. / *Genetics*. 2006.

УДК 635.64.044:[631.527.5:631.589]:631.544.4"324"

Карачун В. Л., аспірант*

Державний біотехнологічний університет

e-mail: agronom@greenagro.info

ВПЛИВ РІЗНИХ СУБСТРАТІВ НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ПЛОДІВ ПОМІДОРА ГІБРИДУ БІОРАНЖ F₁ ПРИ ВИРОЩУВАНІ В ЗИМОВИХ ТЕПЛИЦЯХ

Вступ. В Україні за останні роки асортимент помідорів значно розширився і продовжує зростати щороку. Більшість гібридів помідорів, що зустрічаються, походять з іноземної селекції, проте їх вирощування в місцевих умовах не завжди приносить очікувані результати [2]. У зимових теплицях України гібриди помідорів класифікують за масою, та розміром плодів на кілька

*Науковий керівник – Лебединський І. В., канд. с.- г. наук, доцент

основних груп. Найменші помідори (чері) мають плоди масою до 30 г; коктейльні помідори трохи більші, масою 30-50 г; дрібноплідні помідори мають масу 50-100 г; середньоплідні помідори, які є найпоширенішими в теплицях, масою 100-180 г; великоплідні гібриди мають масу плодів 180-250 г; біф-помідори характеризуються найбільшою масою плодів понад 250 г [4].

На 2024 рік овочевий ринок України перенасичений червоним середньоплідним помідором. Важливе значення відіграє імпорту помідора з сусідніх країн, тому українські виробники все частіше переводять виробництво на вирощування розширеного асортименту, який включає декілька груп помідора. До прикладу ПраТ «Комбінат «Тепличний» вирощує, такий асортимент помідорів: червоний середньоплідний, рожевий крупноплідний, жовтий крупноплідний [3].

Для вирощування жовтих крупноплідних помідорів дуже важливий такий елемент технології вирощування, як субстрат [6]. Аналіз літературних джерел вказує на те, що в зимових теплицях потрібно використовувати кокосовий субстрат, для вирощування крупноплідних помідорів. Органічний субстрат може покращити якісні показники плодів, а саме: збільшити кількість та масу товарних плодів, покращити товарність (зменшення кількості тріснутих плодів, та уражених вершиною гниллю) [5]. При вирощуванні на таких субстратах покращуються смакові якості плодів [1].

Дослідження проведенні в період 2021-2024 років передбачали визначити вплив різних субстратів на якісні показники плодів гібриду Біоранж F₁.

Матеріали і методика дослідження. Дослідження проводили на базі ТОВ ТК «Дніпровський». В зимових теплицях, які були автоматизовані, з комп'ютерним регулюванням мікроклімату і застосуванням краплинного поливу. Дослідження виконали з гібридом Біоранж F₁. Контроль мінеральна вата «Гродан». Досліджували кокосовий субстрат «Церес», «Фортеко», «Хорті». Схема розміщення варіантів досліду системно закономірна у чотириразовій повторності. Площа облікової ділянки 10 м², загальна площа ділянки 14 м², загальна площа досліду 224 м². Розсаду виростили за класичною схемою за 35 діб і висаджували на постійне місце у фазі 9–11 справжніх листків. Схема розміщення рослин по чотири рослини на субстрат (100 x 20 x 7,5 см.), об'єм субстрату під однією рослиною 3,75 л. Густота рослин – 2,5 на м², з подальшим збільшенням густоти до 3,1 стебел на м². Кількість рослин на обліковій ділянці – 25 шт. Догляд за рослинами виконували згідно технології вирощування помідора в теплиці. Для захисту рослин від шкідників і хвороб використовували інтегровану систему захисту.

Результати досліджень. В період дослідження на гібриді Біоранж F₁ при вирощуванні на різних субстратах, рослини сформували від 23,2 до 25,5 квітучих китиць. Контроль, рослини вирощенні на мінеральній ваті «Гродан» сформували 24,7 квітучих китиць. Біоранж F₁ вирощений на кокосовому субстраті «Церес» та «Фортеко» рослини сформували 25,3-25,5 квітучих китиць, що на 0,6-0,8 шт. більше за контроль. Натомість Біоранж F₁ вирощений на кокосовому субстраті «Хорті» сформував на рослині 23,2 квітучі китиці, що на 1,5 шт. менше контролю. Кількість китиць, які плодоносили, на варіантах

дослідження були на рівні від 21,8 до 24,3 шт. з рослини. За період плодоношення з контролю було зібрано 23,4 китиць з плодами. З рослин Біоранж F₁ вирощеного на кокосовому субстраті «Церес» та «Фортеко» в середньому за роки досліджень зібрали 24,3 китиці, що на 0,9 китиці більше за контроль. На кокосовому субстраті «Хорті» даний показник був найменшим і становив 21,8 китиць з рослини.

За період плодоношення, в середньому за чотири роки, з рослин гібрида Біоранж F₁ було зібрано від 77,4 до 90,8 плодів. На контролі було зібрано 85,6 плодів з рослини. Найменший показник становив 77,4 шт. на кокосовому субстраті «Хорті», що на 8,2 плода менше ніж в контролі. Найбільшу кількість плодів було зібрано з рослин вирощених на кокосовому субстраті «Церес» та «Фортеко» на рівні 90,8 плодів, що на 5,2 шт. більше ніж в контролі. Середня кількість плодів в китиці на варіантах досліджень була 3,5-3,7 плодів. Найменшу кількість плодів в китиці зафіксували у рослин вирощених на кокосовому субстраті «Хорті» - 3,5 плодів.

Аналіз середньої маси плодів свідчить, що найбільша маса товарних плодів на варіантах дослідів була на початку плодоношення в третій декаді березня, вона складала від 199,8 г до 220,5 г. Найменша маса товарних плодів помідора 157,8 г - 165,2 г. була зафіксована в листопаді в період закінчення плодоношення. Значно знизилась маса товарних плодів на всіх варіантах в період плодоношення серпень вересень. Даний показник становив від 152,2 до 170,0 г, що пов'язано з високою температурою в теплиці. На протязі періоду плодоношення помісячно рослини гібриду Біоранж F₁ на мінеральній ваті «Гродан» формували плоди стандартного розміру, для даного гібрида виходячи з рекомендацій виробника насіння. Значно вищу середню масу плодів на протязі всього періоду плодоношення по кожному місяцю мали рослини вирощенні на кокосовому субстраті «Церес» та «Фортеко» порівняно з мінеральною ватою. За весь період плодоношення найнижчу середню масу плодів мали рослини помідора вирощенні на кокосовому субстраті «Хорті» в порівняно з контролем (табл. 1).

Табл. 1. Динаміка середньої маси плодів гібрида Біоранж F₁ вирощеного на різних субстратах, 2021-2024 рр.

Місяць	Субстрат			
	Мінеральна вата «Гродан»	Кокосовий субстрат «Церес»	Кокосовий субстрат «Хорті»	Кокосовий субстрат Фортеко
Березень	207,5	220,5	199,8	222,7
Квітень	202,0	217,0	192,3	219,2
Травень	198,2	209,0	183,3	211,1
Червень	189,9	192,3	181,4	194,3
Липень	184,3	188,8	172,9	190,7
Серпень	163,5	168,3	152,2	170,0
Вересень	165,8	166,5	161,3	168,1
Жовтень	170,8	172,2	161,4	173,9
Листопад	161,4	163,6	157,8	165,2
Середнє	182,6	188,7	173,6	190,6

Біометричні дослідження плодів гібриду Біоранж F₁ за весь період плодоношення показують, що середня маса плодів становила від 173,6 г до 190,6 г. Середня маса плоду при вирощуванні на мінеральній ваті «Гродан» (контроль) становила 182,6 г. Найвищою масою плодів було відмічено при вирощенні на кокосовому субстраті «Фортеко» 190,6 г, що на 8,0 г більше за контроль. Найнижча маса плодів була в рослин вирощених на кокосовому субстраті «Хорті» на рівні 173,6 г, що на 9,0 г менше від контролю. Рослини вирощенні на кокосовому субстраті «Церес» сформували середню масу плоду на рівні 188,7 г, що на 6,1 г більше за контроль (табл. 1).

Висновки.

Вирощування рослин помідора гібриду Біоранж F₁ на кокосовому субстраті «Церес» та «Фортеко» забезпечили збільшення кількості квітучих китиць на 2,4-3,2 %; китиць, які плодоносили на 3,8 %; плодів з рослини на рівні 10,6 %. Середня маса плодів збільшувалась на 3,3-4,4 %.

При вирощуванні на кокосовому субстраті «Хорті» рослини помідора Біоранж F₁ мали суттєво нижчі показники в порівнянні з мінеральною ватою «Гродан»

(контроль). Таким чином, можна зробити висновок, що кокосові субстрати «Церес» та «Фортеко» позитивно впливають на якісні показники плодів гібрида помідора Біоранж F₁.

Список використаної літератури:

7. Карачун В. Л. Ефективність вирощування помідора гібриду Біоранж на різних субстратах в зимових теплицях. *Інноваційні розробки молоді в сучасному овочівництві: матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції* (5 жовтня 2023 р., сел. Селекційне Харківської обл.) / Інститут овочівництва і баштанництва НААН. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2023. С. 27-33.
8. Котик П. С. Ефективність вирощування овочевої продукції у закритому ґрунті. *Зб. наук. праць Уманського державного аграрного університету*. 2017. С. 215–221.
9. Чайка В. О. Стратегія розвитку овочівництва захищеного ґрунту в умовах асоціації з ЄС. *Економіка та управління*. Київ: КНЕУ. 2015. Вип. 27/1. С. 72-76.
10. Karachun, V. (2024). Analysis of the influence of different substrates on growing of the Biorange tomato hybrid in winter glass greenhouses. *Information progress and technology transforming the world: monograph*. Praha: OKTAN PRINT. P. 329-342.
11. Tsydendambaev, A.D., Nesterov, S.Yu., Semenov, S.N. (2014). Light culture of tomato. ООО Raik Tsvan.
12. Zamparo, L., Mattiussi, A., Valent, E. & Cattivello, C. (2021). Substrate formulation to improve vegetable seedling quality and environmental sustainability. *Acta Horti*, 1305, 63–70.