

ми штамами ентомопатогенів родів *Beauveria*, *Metarhizium*, *Raecilomyces* проти шкідливих видів фітофагів (яблуневої плодожерки, колорадського жука, сисних шкідників), які по технологічності, продуктивності, ентомоцидній активності перевищують аналоги.

Уперше виділено штами хижого гриба роду *Arthrobotrys* – продуценти біопрепаратів для контролю фітопаразитичних нематод та оптимізовані умови їхнього культивування. Запропоновано уніфіковані поживні середовища, опти-

мальні для накопичення біомаси і диференціації різних видів ентомопатогенів.

Як показує багаторічний досвід, обсяги застосування біологічних препаратів з кожним роком збільшуватимуться, що дозволить поліпшити фітосанітарний стан агроценозів за рахунок зменшення пестицидного навантаження, збагачення корисною ентомофауною і природними мікроорганізмами та отримати високоякісну екологічно безпечну продукцію.

UDC 57.084.1

Buziashvili A. Yu.¹, PhD, Researcher

Savchenko I. I.², Bachelor student

Tsygankova V. A.³, Dr. Sci., Principal Researcher

Yemets A.¹, Dr. Sci., Prof., Corresponding member of National Academy of Sciences of Ukraine, Head of Department

¹Institute of Food Biotechnology and Genomics of National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

²Educational and Scientific Center «Institute of Biology and Medicine» of Taras Shevchenko National University of Kyiv

³V. P. Kukchar Institute of Bioorganic Chemistry and Petrochemistry, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

E-mail: buziashevili.an@gmail.com

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF THE PYRIMIDINE AND PYRASOLE DERIVATIVES ON THE EFFICIENCY OF TOMATO TRANSFORMATION

Among the different methods of improvement of the valuable characteristics of tomato (*Solanum lycopersicum*) cultivars, the genetic engineering, in particular, the gene editing technology or *Agrobacterium*-mediated transformation, are of continued interest up to date. To enhance the efficiency of the *Agrobacterium*-mediated transformation of tomato, different approaches could be applied, one of them is the use of the most relevant combination of phytohormones in the selective medium facilitating the highest plant regeneration frequency *in vitro*. In this study the influence of such synthetic plant growth regulators as Ivin, Metiur and Kametur on the frequency of *Agrobacterium*-mediated tomato transformation was studied. The 10-day-old seedlings of tomato cvs. 'Money Maker' and 'Lahidny' were transformed with the use of *A. tumefaciens* EHA105 carrying pBin35LF plasmid. Ivin, Metiur and Kametur at concentrations 0,1, 1 and 10 μM were added into the selective medium MST (Buziashvili et al., 2020) supplemented with 100 mg/l kanamycin, 1 mg/l zeatin and 1 mg/l indole-acetic acid (IAA), or with 100

mg/l kanamycin, 2 mg/l BAP, 0,5 mg/l IAA. After 3 months of selection, it was shown that in the presence of 0,1 μM Metiur, 1 mg/l zeatin, 1 mg/l IAA the transformation frequency was at 8,89% for tomato cv. 'Lahidny' and 7,04% for tomato cv. 'Money Maker', and these values were higher than in the absence of growth stimulators – 3,87% for cv. 'Lahidny' and 2,5% for cv. 'Money Maker', respectively. Also, plant regeneration on explants of tomato cv. 'Money Maker' in the presence of 2 mg/l BAP, 0,5 mg/l IAA, 0,1 μM Metiur was observed, and the transformation frequency was at 2,02% on this selective medium, while on the medium containing only 2 mg/l BAP, 0,5 mg/l IAA the plant regeneration on explants of tomato cvs. 'Lahidny' and 'Money Maker' was not observed.

Therefore, the results of this study show that the addition of 0,1 μM Metiur in the selective medium can enhance more than 2-fold the transformation frequency through enhancement of plant regeneration capacity of tomato explants of both cvs. 'Money Maker' and 'Lahidny'.

УДК 631.527:633.14"324"

Буняк О. І., кандидат с.-г. наук, заступник директора з наукової роботи

Носівська селекційно-дослідна станція Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України.

E-mail: bunuak@gmail.com

РЕЗУЛЬТАТИ ДОБОРУ НА КОРОТКОСТЕБЛОВІСТЬ У ПОПУЛЯЦІЯХ ЖИТА ОЗИМОГО

Жито озиме – цінна зернова культура. Продовольча цінність його визначається значним вмістом в зерні білків (12,8%) та вуглеводів (69,1%). Наявність у житньому хлібі повноцінних білків, багатих на незамінні для людей амінокислоти, особливо на лізин, аргінін та ін., великої кількості легкозасвоюваних вуглеводів, а також дуже важливих вітамінів (А, В1 В2, В3, В6, РР, С), зна-

чна калорійність (1 кг житнього хліба забезпечує людину 2481,2 ккал) свідчать про його високу поживність як продукту харчування, особливо при виконанні людиною фізичної праці.

При вирішенні проблеми збільшення виробництва зерна жита, істотного значення набуло створення високоврожайних короткостеблових синтетиків інтенсивного типу. Мета досліджен-

ня – створення та оцінка короткостеблових популяцій для селекції гетерозисних гібридів та сортів-синтетиків інтенсивного типу, цільового використання, адаптованих до умов України. Методи досліджень: 1) польові – добір, гібридизація, 2) лабораторний – вимірювально-ваговий, для визначення метричних показників ознак рослин та обліку врожаю; 3) статистичний – встановлення на основі методів математичної статистики достовірності отриманих результатів. У 2019 році проаналізовано, сформовано методом індивідуально-родинного добору та висіяно 18 синтетичних популяції жита озимого на ізоляційних ділянках. У період повної стиглості з них відібрали врожайні елітні рослини, що поєднували коротке стебло (≤ 120 см) та крупне зерно ($\geq 5,0$ г). Насіння кожної відібраної рослини висівалося на площі живлення 30×5 см одно-дворядковими ділянками довжиною 8 м з дотриманням умов ізоляції у 2020 р. Коефіцієнт успадковування визначали за подвоєним коефіцієнтом генетичної адитивної кореляції між батьками і середньою арифметичною нащадків. Реалізовану ефективність добору (RF) визначали за порівнянням нащадків з вихідними батьківськими формами. Інтенсивність добору визначали селекційним диференціалом (Sd).

У 2020–2021 роках виділено 198 ліній та об'єднано у родини за господарсько-цінними ознаками й розміщено на 18 ізолюваних ділянках. Як зазначалося, популяції жита озимого були піддані добору за висотою рослин у на-

прямку її зменшення – селекційний диференціал (Sd) за висотою рослин змінювався від -1,8 до -19,2 см у різних популяцій. Потрібно відмітити низькі показники успадковуваності (h^2) ознаки довжина стебла у синтетичних популяцій, окрім № 14 – 0,87 та № 18 – 0,81. Такий факт вказує на переважний вплив зовнішніх умов на формування висоти рослин та істотну відмінність умов вегетації у 2019–2020 та 2020–2021 рр. Реалізована ефективність добору (RF) за висотою рослин у популяцій виявилася високою, навіть більшою за показник селекційного диференціалу у 10 популяцій. У 8 популяцій відповідь на добір була в межах прогнозованого ефекту добору. Найнижчу ефективність добору за висотою рослин відмічено у популяції № 8 – -0,6 см та № 7 – -1,9 см.

У 2021 році продовжили стратегію спрямованого добору на зниження висоти рослин у синтетичних популяціях, так селекційний диференціал (Sd) визначений на рівні від -7,6 до -0,9 см. У популяціях, де за попередній цикл добору досягли висоту нащадків у межах 100–110 см, для зниження ефекту негативного інбридингу проведено стабілізацію ознаки на вказаному рівні.

Проведено вивчення синтетичних популяцій (родин), які формувалися за кількісними показниками фенотипового прояву ознак: поєднання короткого, невилагуючого стебла з крупним зерном. Встановлено високу реалізовану ефективність добору (RF) за висотою рослин у популяцій жита озимого.

УДК 632.3:635.8

Буценко Л. М., доктор біол. наук, завідувач відділу фітопатогенних бактерій

Решетніков М. В., аспірант

Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України

E-mail: l.m.butsenko@gmail.com

ВИЯВЛЕННЯ ЗБУДНИКА БАКТЕРІАЛЬНОЇ ПЛЯМИСТОСТІ У ПОСІВАХ СОРИЗУ

Сорго є однією із найпоширеніших сільськогосподарських культур. Передбачувана зміна кліматичних умов в Україні пов'язана із зростанням середньої температури та зменшенням кількості опадів, тому аграрії все частіше звертають увагу на перспективу вирощування соргових культур в нашій країні. Серед соргових культур в Україні вирощують сорго зернове, цукрове та трав'янисте. Особливу увагу необхідно приділяти зерновому сорго, яке може бути використано для харчових потреб людей. Українські селекціонери працюють над вдосконаленням сортів та технології вирощування круп'яної культури із родини соргових – соризу. Зокрема, уваги потребує вдосконалення технології контролю збудників хвороб соризу. В умовах зміни клімату передбачається розширення ареалів і зростання шкідливості фітопатогенних бактерій, тому, на нашу думку, необхідно приділяти увагу прогнозуванню поширення фітопатогенних бактерій на соризі. Метою роботи був аналіз посівів соризу у Черкаській області на наявність збудників бактеріозів.

Для виявлення типових для бактеріально-го ураження симптомів на рослинах соргових культур здійснювали візуальне обстеження посівів соризу у господарствах Уманського району Черкаської області. Ізоляцію бактеріальних збудників із уражених рослин та вивчення їхніх фізіолого-біохімічних властивостей здійснювали класичними мікробіологічними методами.

Бактеріальна плямистість соргових (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*) є однією із найбільш вивчених бактеріальних хвороб цих культур. Нами за обстеження посівів соризу у Черкаській області були виявлені рослини, що мали типові для бактеріальної плямистості сорго ураження – плями на листі солом'яно-жовтого кольору, які мають червону облямівку. Ураженість посівів соризу у господарствах Черкаської області у 2020–2021 роках становила 1–1,4%.

Виділені нами ізоляти із уражених рослин соризу були за основними фізіолого-біохімічними ознаками схожі із *P. syringae* pv. *syringae*. Для ідентифікації штамів фітопатогенних бак-