

Середня врожайність зерна сортів тритикале ярого в умовах 2019–2021 рр. коливалась у межах від 4,07 до 5,00 т/га. Урожайність еталону 'Дархліба харківський' становила 4,27 т/га. Найбільшу врожайність мав новий сорт з легким обмолотом колосу 'Свобода харківська', який проходить кваліфікаційну експертизу з 2022 р. – 5,00 т/га, що перевищує еталон на 0,73 т/га. Нові сорти 'Опора харківська' та 'Кріпость харківська', які проходять кваліфікаційну експертизу з 2021 р., мали нижчу врожайність, яка становила 4,74 та 4,61 т/га відповідно, що перевищує еталон 'Дархліба харківський' на 0,37 та 0,24 т/га. Нижчу врожайність серед досліджуваних сортів тритикале ярого мали 'Достаток харківський' (4,07 т/га), 'Скарб харківський' (4,09 т/га) та 'Зліт харківський' (4,14 т/га), що менше від еталону на 0,13–0,18 т/га.

Маса 1000 зерен досліджуваних сортів тритикале ярого коливалась від 38,1 до 40,9 г. Установлено, що найбільшу масу 1000 зерен мали сорти 'Булат харківський', 'Борівітер харківський' та 'Кріпость харківська' – 40,9, 40,9 та 40,2 г відповідно, що перевищувало еталон 'Дархліба харківський' на 1,8–2,5 г.

Найменшим цей показник був у сорту 'Свобода харківська' і становив 38,1 г. Маса 1000 зерен еталону 'Дархліба харківський' становила 38,4 г.

Отже, в умовах 2019–2021 рр. було оцінено та порівняно господарські особливості зареєстрованих та нових сортів тритикале ярого селекції ІР НААН.

Ключові слова: тритикале яре, сорт, урожайність, висота рослин, маса 1000 зерен.

УДК 57.085.2:582.926.3

ЧОРНОБРОВ О. Ю.*

Науково-дослідна лабораторія біотехнології рослин

Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України

«Боярська лісова дослідна станція»

вул. Лісодослідна, 12, м. Боярка, Україна

*e-mail: oksana_chornobrov@ukr.net

СКРИНІНГ ДІЇ ЦИТОКІНІНІВ І АУКСИНІВ НА ТКАННИН РОСЛИН МІЖВИДОВОГО ГІБРИДУ *BETULA IN VITRO*

Керування процесами диференціації і морфогенезу в культурі ізольованих тканин і органів рослин *in vitro* відбувається шляхом внесення екзогенних регуляторів росту – ауксинів, цитокінінів і гіберелінів. Як відомо, ауксини стимулюють розтягнення клітин і їх ділення, затримують опадання листя, закладають ксилемні тяжі та регулюють ріст калюсів у культурі тканин тощо. Ключову роль в індукції органогенезу, звільненні бічних бруньок від апікального домінування, а також у стимулюванні росту листків та активації ділення клітин відіграють цитокініни. Гібереліни, як група регуляторів росту, регулюють процеси спокою, цвітіння та плодоношення, викликають проростання насіння та індукують або активують ріст стебел рослин (Злобін, 2004; Калінін, 1984; Мусієнко, 2005). У цьому контексті дослідження дії регуляторів росту на тканини рослин триплоїдного міжвидового гібриду *Betula* має важливе значення, адже дозволяє збільшити коефіцієнт розмноження та одержати соматоклональні варіанти із цінними властивостями.

Біотехнологічні дослідження з культурою тканин рослин *Betula in vitro* направлено на дослідження ювенільності рослинного матеріалу і експресію цільових генів, визначення чинників, що впливають на ювенільність генотипів та їх різну морфогенну здатність *in vitro* (Krivmane et al., 2022); внутрішньовидову реакцію рослин на світлодіодне освітлення (Zeps et al., 2022); розроблення протоколу мікроклонального розмножен-

ня та збереження зникаючих видів (Rathwell et al., 2016); вивчення регенераційної здатності тканин (Simola, 1985), адаптацію рослин *ex vitro* до умов довкілля (Simola, 1985; Rathwell et al., 2016; Caruana et al., 2022). Мікроклональне розмноження на противагу традиційним методам дозволяє одержувати оздоровлені генетично однорідні рослини впродовж року з мінімальною кількістю рослинного матеріалу.

Мета досліджень – скринінг дії цитокінінів і ауксинів у живильному середовищі на тканини рослин триплоїдного міжвидового гібриду *Betula in vitro*.

Для досліджень використовували фрагменти листових пластинок із попередньо отриманих рослин регенерантів триплоїдного міжвидового гібриду *Betula*. Гібрид отриманий у Науково-дослідному Інституті лісового господарства «Silava» (Латвія) шляхом штучного запилення берези повислої пилюком берези пухнастої, має високу швидкість росту та стійкість до несприятливих чинників довкілля. Рослини-регенеранти гібриду одержали на живильному середовищі MS (Murashige & Skoog, 1962) з додаванням 0,25 мг·л⁻¹ кінетину за загальноприйнятою методикою (Kushnir & Sarnatska, 2005; Park, 2021). Регенераційну здатність досліджували за використання ВА (бензиладенін) (0,5–1,0 мг·л⁻¹) і НАА (α-нафтилоцтова кислота) (0,5–1,0 мг·л⁻¹). Усього використали три модифіковані варіанти живильних середовищ: 1) 1,0 мг·л⁻¹ ВА і 0,5 мг·л⁻¹ НАА;

2) 0,5 мг·л⁻¹ ВА і 0,5 мг·л⁻¹ NAA; 3) 0,5 мг·л⁻¹ ВА і 1,0 мг·л⁻¹ NAA. До живильних середовищ вносили 100 мг·л⁻¹ мезоінозиту, 30 г·л⁻¹ цукрози та 7,0–7,3 г·л⁻¹ агару мікробіологічного. Показник кислотності середовища (рН) доводили до рівня 5,7–5,8. Рослинний матеріал культивували у світловому приміщенні за температури 24±1 °С і освітлення 2,0–3,0 клк із 16-годинним фотоперіодом та відносною вологістю повітря 70–75%. Асептичні умови створювали за методами, загальноприйнятими у біотехнології (Slater et al., 2003; Smith, 2012). Ефективність застосування останніх визначали на 30-ту добу культивування за такими показниками, як: частота та інтенсивність калусоутворення, пігментація тканини, її консистенція. Дослідження здійснювали у НДЛ біотехнології рослин ВП НУБіП України “Боярська ЛДС” упродовж 2023 року.

У результаті виконаних досліджень з’ясовано, що запропоновані варіанти живильних середовищ стимулювали калусоутворення, яке починалося із деформації та зміни пігментації листової пластинки на 6–10 добу культивування. Фіксува-

ли активний ризогенез у 100% експлантатів, коріння закладалися як на поверхню так і всередину живильного середовища. Зокрема, на живильному середовищі за переважання ВА (1 варіант) частота калусоутворення експлантатів становила понад 90%, характеризувалася середньою інтенсивністю. У разі переважання NAA (3 варіант) чи використання однакової концентрації ВА і NAA (2 варіант) фіксували 100% частоту калусоутворення із сильною інтенсивністю. Утворений із листових пластинок калус був неоднорідний за забарвленням, були наявні осередки різної пігментації (світло-жовта, світло-салатова, салатова, кремова, зелена) та консистенції (переважно щільної, однак спостерігали рихлу тканину).

Отже, досліджено дію цитокінінів і ауксинів у живильному середовищі на тканини рослин триплоїдного міжвидового гібриду *Betula in vitro* та одержано калусну тканину. Подальші дослідження спрямовані на вивчення морфогенетичного потенціалу калусу за дії регуляторів росту та інтенсивності освітлення.

Ключові слова: цитокініни, скринінг, тканини.

УДК 631.52:634.7

ЮРИК Л. С.*

Дослідна станція помології ім. Л. П. Симиренка ІС НААН України,
с. Мліїв, Черкаський р-н, Черкаська обл.

*e-mail: mliivis@ukr.net

СТІЙКІСТЬ ЗРАЗКІВ СМОРОДИНИ (*Ribes nigrum* L.) ДО ХВОРОБ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Найбільш розповсюдженими та шкідливими хворобами на смородині чорній в умовах Правобережного Лісостепу України є американська борошниста роса (*Sphaerotheca morsuvae* Bertet Curt.) та антракноз, збудник (*Gloeosporium ribis* (Lib.) Montet Desm.).

Одним з лімітуючих факторів отримання високих стабільних урожаїв смородини чорної є недостатня стійкість до найбільш шкочинних хвороб. Втрати врожаю від ураження патогенами можуть складати 20–30%, а на сильно сприйнятливих сортах – 50% і більше. Смородина – рання ягідна культура (період від закінчення цвітіння до досягання ягід складає 25–40 діб), тому використання хімічних засобів захисту рослин обмежені в часі. Впровадження у виробництво стійких сортів дозволить підвищити врожайність і якість продукції, знизити її собівартість та покращити екологічний стан навколишнього середовища.

Польові дослідження проводили протягом 2016–2022 рр. у колекційних насадженнях смородини чорної на базі Дослідної станції помології ім. Л. П. Симиренка ІС НААН. Колекція налічує 217 зразків, які належать до видів *R. nigrum* spp. *europaeum*, *R. nigrum* spp. *sibiricum*, *R. nigrum* spp. *scandinavicum*, *R. dikusha*, *R. ussuriense*, *R. petiolare*. Схеми садіння зразків 2,5 x 0,5 м та

3,0 x 0,75 м. Кліматичні умови регіону проведення досліджень характеризуються середньорічною температурою повітря 7,8 °С при абсолютному максимумі 40,2 °С, мінімум – мінус 37,9 °С. Середньорічна сума опадів складає 545 мм. Кількість днів вегетаційного періоду з середньодобовою температурою вище 5 °С становить у середньому 213, а вище 10 °С – 167 днів.

Дослідження, проведені у різні за погодними умовами роки, дали змогу оцінити стійкість зразків проти збудників хвороб у польових умовах на природному інфекційному фоні та виділити зразки – еталони стійкості проти збудників американської борошнистої роси та антракнозу смородини.

Поряд з цінними господарськими ознаками зразків смородини чорної в умовах Правобережного Лісостепу, повинна бути її стійкість до основних грибних хвороб.

Американська борошниста роса (*Sphaerotheca morsuvae* Berk. Curt.) є однією з найбільш поширених та небезпечних хвороб смородини, яка проявляється на молодих листках, пагонах і ягодах у вигляді борошнистого білого нальоту. Спочатку наліт утворюється з нижньої сторони листка, а за інтенсивного розвитку хвороби прогресує по всій листовій пластинці. Уражені листки стають гофрованими, крихкими, темніють, з часом заси-