

значне перевантаження нуклеїновими кислотами. Отже, для ідентифікації елементів трансгенної конструкції в рослинах цукрових буряків за використання розробленого мультиплексного підходу доцільно застосовувати 100–150 нг сумарної ДНК на одну реакцію. Прийнятним також є і 50 нг, проте існує ймовірність отримання хибно негативних результатів унаслідок невеликої кількості матриці для ампліфікації.

Таким чином, нами була розроблена мультиплексна полімеразна ланцюгова реакція з системою праймерів гомологічних до послідовностей 35S промотора, гена *cp 4 epsps* та гена внутрішнього контролю цукрових буряків (*als*), яка дозволяє мінімізувати кількість реактивів та рослинного матеріалу для проведення аналізу, а також скоротити час для досліджень великої кількості зразків. Для проведення мультиплексної ПЛР із визначення толерантних до дії гліфосату цукрових буряків реакційна суміш має містити (кінцеві концентрації): праймери до 35S промотору – по 0,5 мкМ, праймери до гену *cp 4 epsps* – по 1 мкМ; до гену *als* – по 0,2 мкМ; дНТФ – 200 мкМ; 1^x сольовий буфер; 2 мМ MgCl₂; 1 од. Taq-полімераза, а також наступні значення температурних режимів: 1 крок (початкова денатурація) 95 °С – 3 хв; 2-й (напрацювання специфічних продуктів реакції): денатурація 95 °С – 45 с; гібридизація праймерів 55 °С – 50 с; елонгація 72 °С – 1 хв; кількість циклів – 40; 3-й крок (кінцева елонгація) 72 °С – 6 хв.

Розроблений підхід до ідентифікації елементів трансгенної конструкції, інтеграція якої в геном цукрових буряків забезпечує толерантність до дії гліфосату, дозволить проводити індивідуальну оцінку селекційного матеріалу цукрових буряків з метою отримання гібридів зі стабільним рівнем експресії трансгена.

УДК 581.526.34:332.32(477.41)

Якубенко Б. Є.¹, Чурілов А. М.¹, Якубенко Н. Б.²

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Генерала Родимцева, 19, м. Київ, 03041, Україна,

²Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна

ІНВАЗІЇ ЧУЖОРІДНИХ ВИДІВ – БІОЛОГІЧНА ЗАГРОЗА ГЕНЕТИЧНИМ РЕСУРСАМ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ ЛУКІВ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Нині, однією із найактуальніших екологічних проблем не тільки України, але на світовому рівні визнано проблему біологічного забруднення довкілля за рахунок інвазії чужорідних видів. У зв'язку з цим країнами-партнерами Ради Європи розроблено ряд стратегічних документів та національних переліків видів з високою інвазійною здатністю, таких як A Global Strategy on Invasive Alien Species (Mc Neely et al., 2001) тощо. Тим часом, законодавством України – Закони України «Про карантин рослин», (30.06.1993 р. № 3348-XXII), «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» (№ 2818-IV, 21.12.2010), передбачено

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

створення системи запобіжних заходів щодо видів-вселенців та забезпечення контролю за внесенням таких видів до екосистем.

У формуванні природного рослинного покриву Лісостепу вагому роль відіграє лучна рослинність, є стабілізуючим фактором між природними екосистемами й агроландшафтами, окрім того має виняткову ґрунтозахисну і водорегулюючу роль у збереженні балкових комплексів. Нині чужорідними видами з високим інвазійним потенціалом, які активно поширюються напівприродними фітоценозами, зокрема територіями з відновною лучною рослинністю у Лісостепу України і здатні формувати стійкі прогресуючі популяції є *Solidago canadensis* L., *Asclepias syriaca* L., *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Acer negundo* L.

Саме тому проведено дослідження сучасного стану, природного та флористичного складу і географічного поширення представників синантропної структури відновної лучної рослинності центральної частини Лісостепової зони (Якубенко, 2008; Якубенко, Чурілов, 2014; Якубенко, Чурілов, Тертишний, Ярмоленко, 2014).

У результаті проведених досліджень з'ясовано, що флористичний склад територій природної і відновлюваної лучної рослинності становить 479 видів, із трьох відділів, 66 родин і 254 родів. Синантропна складова досліджених угруповань налічує 181 вид з 44 родин та 137 родів вищих судинних рослин, що у порівнянні із синантропною флорою України становить 12,2 % (Протопопова, 1991). Основу синантропної флори формує відділ *Magnoliophyta* – 99,4 % видів (*Magnoliopsida* – 89 % та *Liliopsida* – 11 %), судинні спорові становлять лише 0,6 %. У складі адвентивних видів за часом занесення переважають археофіти (47 видів або 56 %), кенофіти мають дещо меншу участь (44 %). Співвідношення археофіти/кенофіти становить 1,27/1. За ступенем натуралізації серед адвентивної фракції синантропних видів домінують епекофіти (30,9 %), значно поступається група ергазіофітів (4,4 %) – *Helianthus tuberosus* L., *Amaranthus retrofractus* L., *Armoracia rusticana* P.G. Gaertn., B. Mey. et Scherb., *Brassica campestris* L., групу агріофітів формують шість видів: *Phalacrolooma annuum*, *Impatiens parviflora*, *Acer negundo*, *Salix fragilis* L., *Oenothera biennis* L., (3,3 %), геміепокофіти представлені трьома видами: *Cichorium intybus* L., *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Lathyrus tuberosus* L. (1,7 %).

Таким чином, встановлено, що угруповання відновлюваної лучної рослинності центральної частини Лісостепу України є уразливими до фітоінвазій, значна частка кенофітів вказує на посилення цих процесів останнім часом, існує значна біологічна загроза для відновного потенціалу природної лучної рослинності Лісостепу України та збереження генетичних ресурсів раритетних і цінних для фармакопейної промисловості рослин.