

можливість створити на клумбах всі кольори веселки. Так насичений темно-червоний колір до темно-рожевого мають амарантум хвостатий, целозія гібридна, світло-червоний – шавлія блискуча, жовтий – повняки звичайні, майорці стрункі, оранжевий – календула, білий – алісум, світло-фіолетовий до темно-рожевого – гомфрена головчата, фіолетовий – агератум та ін. Є види, які характеризуються гамою кольорів. Це жоржина однорічна, петунія гібридна, майорці стрункі, лобелія еріус, антірінум, айстра та ін.

Однією з декоративних якостей однорічників вважається їхня тривалість квітання, його початок та кінець. За довготривалого квітання ціняться жоржина однорічна, шавлія блискуча, агератум, чорнобривці стрункі та ін.

До декоративних якостей однорічників відноситься і розмір стебла рослини. Адже в останні роки спостерігається тяжіння у підборі колекцій декоративних однорічників до низькорослих видів. Уже відомі низькорослі форми агератуму, антірінуму, чорнобривців, повняків, петунії.

До колекції підбираються види, які не є вибагливими у вирощуванні. Хоча на території агробіостанції більшість з них вирощується розсадним способом. Так щорічно вирощується розсада гомфрени, целозії, чорнобривців, шавлії та ін. Але низка однорічників вирощуються прямим посівом у ґрунт. Це амарант хвостатий, календула, жоржина однорічна та ін.

Кожен рік у розвитку квітництва приносить свої нові види та форми декоративних однорічників. Тому агробіостанція ПНПУ імені В.Г Короленка є місцем для їхньої апробації та вирощування. Крім того, на території агробіостанції можна отримати консультації по вирощуванню тих чи інших видів красивоквітучих та декоративнолистяних однорічників. Тому наші подальші дослідження будуть спрямовані на підбір та вивчення умов вирощування нових видів та форм цієї цікавої та необхідної для озеленення групи рослин.

ВМІСТ ВІЛЬНОГО ПРОЛІНУ У РОСЛИНАХ ВИСОКОГІРНИХ ВИДІВ РОДУ *GENTIANA L.*

*Грицак Л.Р., Дробик Н.М.
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка*

Здатність до виживання видів за посилення аридності клімату визначається підвищенням вмісту осмотично активних речовин. До цієї групи речовин належить амінокислота пролін, яка є одним із найбільших поліфункціональних стресових метаболітів рослин [1]. За дії стресових факторів створюються умови для найбільш вираженого прояву усіх перерахованих ефектів дії цієї

сполуки [1]. Високогірні види є більш чутливими до кліматичних змін. Аналіз вмісту вільного проліну у їх тканинах дозволяє визначити рівень їхньої стресостійкості до посилення аридності клімату.

Виходячи із вище зазначено, нами було визначено вміст вільного проліну у рослинах різних вікових груп рідкісних високогірних видів *Gentiana lutea* L., *Gentiana punctata* L., *Gentiana acaulis* L. флори Українських Карпат. Визначення концентрації проліну у листках рослин досліджуваних видів здійснено за методом Бейтса, у фінофазу цвітіння видів.

Встановлено, що в усіх досліджених видів найнижчі показники проліну властиві іматурним рослинам, а найвищі – генеративним особинам. При цьому, найбільшою (38,7 %) різниця між показниками іматурних і віргінільних рослин спостерігається у виду *G. lutea*. Між особинами аналогічних вікових груп видів *G. punctata* та *G. acaulis* цей показник становить лише 13,5 % та 13,6 %, відповідно. Щодо особин старших вікових груп, то вміст проліну у віргінільних рослин видів *G. punctata* та *G. lutea* лише на 2,83 % і 2,94 %, відповідно, є меншим порівняно із генеративними особинами. Значно більшою (16,09 %) є різниця лише між особинами цих вікових груп *G. acaulis*.

Не зважаючи на зафіксоване підвищення температурних показників у високогір'ї Українських Карпат в останні роки, вміст проліну у листках рослин усіх видів коливається у діапазоні 4,65–9,53 мкмоль/г сирової маси. Найвищою його концентрація є у рослин *G. punctata*.

У науковій літературі відсутні відомості щодо концентрації проліну у рослинах високогірних рослин. Однак, узагальнення матеріалу наукових праць [2] показало, що за відсутності стресу у рослинах різних рівнинних видів вміст проліну може коливатися від 2,5 до 8 мкмоль/г сирової маси. За дії стресових чинників, пов'язаних зі зневодненням рослин цей показник може збільшуватися у десятки раз. Виявлені невисокі показники концентрації вільного проліну у тканинах видів роду *Gentiana*, можна пояснити із існування стрес-протекторних механізмів, що призводять до накопичення інших сумісних осмолітів, зокрема цукрів [1]. Показано, що в умовах водного та температурного стресу у листках середземноморський високогірних та альпійських видах рослин значно зростають концентрації цукрів і циклітолу [3]. Види роду *Gentiana* містять широкий спектр біологічноактивних сполук, до складу яких входять й пектин, аскорбінова кислота, трисахарід генціаноза та дисахарид генціобіоза. Можна припустити, що накопичення саме цих органічних речовин й збільшує концентрацію клітинного соку та, відповідно, вологоутримуючу здатність рослин.

Отже, встановлено, що вміст проліну залежить від онтогенетичної стадії розвитку рослин видів роду *Gentiana*. Зроблено

припущення, про існування у досліджених видів стрес-протекторних механізмів, які зумовлюють накопичення інших сумісних осмолітів, накопичення яких збільшує концентрацію клітинного соку та, відповідно, вологоутримуючу здатність рослин.

Література

1. Колупаев Ю. Е., Вайнер А. А., Ястреб Т. О. Пролин: физиологические функции и регуляция содержания в растениях в стрессовых условиях. Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія «Біологія». 2014. Вип. 2 (32). С. 6–22.
2. Пономарев С. Н., Гильмуллина Л. Ф. Пономарева М. Л., Тагиров М. Ш., Маннапова Г. С. Динамика содержания пролина и легкорастворимых углеводов у сортов озимой тритикале в зимний период. Земледелие. 2015. № 8. С. 42–45.
3. Magaña Ugarte R., Escudero A., Gavilán R. G. Metabolic and physiological responses of Mediterranean high-mountain and alpine plants to combined abiotic stresses. *Physiologia Plantarum*. 2019. Vol. 165, Iss. 2. P. 403–412.

ВИВЧЕННЯ ЦИТОСТАТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ *SAMBUCUS NIGRUM* L.

Каллуб Л.І.

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Цитостатики – група протипухлинних препаратів, які порушують процеси росту, розвитку і механізми поділу всіх клітин організму. Дослідження є дуже актуальним, оскільки онкологічні захворювання є причиною майже кожної шостої смерті у світі. Науковці нині працюють над пошуками лікарських засобів, що будуть біодоступними та ефективними, зокрема це можуть бути ліки рослинного походження.

Бузина чорна (*Sambucus nigrum* L.) є офіційною лікарською рослиною, яка використовується при лікуванні ГРВІ, захворювання бронхів, судинних захворюваннях, хворобах сечового міхура та нирок, ревматизмі. Плоди бузини чорної мають корисні властивості. Вони володіють протизапальною дією, тому швидко позбавляють від болю в горлі та інших ознак простуди. При гінекологічних недугах з бузини чорної готують мікроклізми, спринцювання, ванночки. Сировину *Sambucus nigrum* активно застосовують у терапії базаліоми, вона полегшує самопочуття при раку шлунка, легень, простати і крові. Також бузина допомагає впоратися з наслідками хіміотерапії – перешкоджає випадінню волосся, покращує апетит.

Для визначення цитостатичної активності екстракту з суцвіть бузини чорної *Sambucus nigrum* ми провели дослідження за методикою Бистрової Є.І. та Іванова В.Б. [1]. Суть даного методу