

**ПРОГНОЗУВАННЯ ЗАГАЛЬНОЇ РЕГЕНЕРАТИВНОЇ  
ЗДАТНОСТІ РОЗДІЛЬНОСТАТЕВИХ РОСЛИН  
ЗА ПОТЕНЦІАЛОМ ПОСТТРАВМАТИЧНОЇ РЕГЕНЕРАЦІЇ**

<sup>1,2</sup>*А. І. Опалко, <sup>1</sup>О. А. Опалко*

<sup>1</sup>Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України  
E-mail: ndp.sofievka@gmail.com

<sup>2</sup>Уманський Національний університет садівництва  
E-mail: opalko\_a@ukr.net

Проблема опанування системами розмноження та спроби керованого формування статевих форм у рослин, зокрема цінних для аграрного виробництва, фармації та садово-паркового господарства не втрачає актуальності впродовж багатьох років. Однак, якщо залежність статевої структури рослинних популяцій від різних екзогенних, насамперед екологічних та антропічних чинників видається безсумнівною, то стосовно прояву статі у окремих особин цих рослинних популяцій, зокрема у моноєційних (одномонних роздільностатевих) та особливо дієційних (двостатевих роздільностатевих) видів, генетична зумовленість залишається визначальною [3, 5].

Серед різноманітних пристосувань, що в процесі еволюції розвинулись унаслідок переваг перехресного запилення, найбільш надійним є дієція (роз'єднання жіночих і чоловічих генеративних органів на різних рослинах одного виду). При цьому переважна більшість гермафродитних рослин успішно запліднюються внаслідок запилення пилом від рослин свого виду, однак чужорідним щодо генотипу материнської особини, тобто є більш–менш суворими перехреснозапильними рослинами, які за екстремальних умов іноді можуть самозапліднюватись [3].

Значення фітогормонів, що синтезуються у рослині під контролем генів, а також факти регулювання прояву статі у різних рослин не лише ендогенними, а й екзогенними фітогормонами, нині повністю доведено [1], хоча ряд питань, що

стосуються прояву статі у рослин з бісексуальними квітками залишаються дискусійними. Основною парою фітогормонів, що контролюють прояв статі у рослин вважаються гібереліни й цитокиніни. Взаємодія цих фітогормонів на тлі загального гормонального балансу визначає характер формування статевого статусу рослини. Прояв статі у рослин відбувається внаслідок розвитку андроцея і гінецея з примордіїв, що виникають у багатьох випадках ще на ранніх етапах розвитку. При цьому зміна статі, повне перетворення однієї статі в іншу, може відбуватися з природних, патологічних чи заданих дослідником причин. У таких випадках рослина може мати хромосомну форму, характерну для однієї певної статі, з фенотипним проявом іншої. Наявні відомості про генетичний контроль прояву статі у рослин порівняно обмежені у порівнянні з інформацією про тваринні організми [5].

Відомі пристосування квіткових рослин (морфологічного і фізіологічного характеру) щодо перехресного запилення або самозапилення надзвичайно різноманітні, однак вони не завжди дієві. Основою ксеногамії (або ідіогамії) є особина в цілому, а не окремі квітки в межах даної рослини. Особливо наочно ця різниця помітна в разі дихогамії, що зазвичай розглядається як найбільш ефективне пристосування до перехресного запилення. Численні квітки на тій самій рослині можуть перебувати на різних стадіях цвітіння (маточковій або тичинковій), що за відсутності самонесумісності уможливує самозапліднення внаслідок гейтоногамії. Дихогамія блокує самозапліднення лише за умови, коли вона властива всій особині в цілому (напр. у багатьох представників *Ariaceae* Lindl.). Щодо більшості інших дихогамних рослин, то за невдалого перехресного запилення можливе суміщення маточкової і тичинкової фаз цвітіння (в межах окремих квіток і особини в цілому), що може сприяти самозапиленню (в формі авто- або гейтоногамії). Це означає, що розділення статі гарантує перехресне запилення лише у разі дводомності. До такого стану близькі і субдієційні види. У решти статевоїх форм можливість самозапилення не можна виключати [5].

Апріорі можна припускати, що механізми загальної і

специфічної адаптивної здатності як спроможності виду, популяції, сорту, гібрида тощо забезпечувати виживання і нормальне вегетування у несприятливих умовах, зумовлені генетично, а механізми посттравматичної регенерації як одного з проявів адаптивного потенціалу [2] у гермафродитних і моноеційних видів рослин мають бути більш схожі, ніж у диєційних рослин, у яких тичинкові й маточкові квітки формуються на різних особинах з різними гормональними статусами.

Оцінювання сезонної динаміки регенераційного потенціалу представників *Acer* spp., *Castanea* spp., *Corylus* spp. та деяких інших родів моноеційних і диєційних господарче-цінних рослин у порівнянні з гермафродитними рослинами *Amelanchier* spp., *Malus* spp. та *Pyrus* spp. та ін. проводили в колекційних насадженнях НДП «Софіївка» за розробленою нами [4] методикою. Для моделювання механічних пошкоджень, які можуть траплятись з рослинами, впродовж вегетації, щодакдно на однорічних пагонах (приростах минулого сезону) вирізали ділянку периферійних тканин разом з камбіальним шаром спеціально виготовленим різцем. За темпами і якістю гоєння оцінювали регенераційний потенціал.

Прояви регенераційних потенцій досліджених багаторічних деревних рослин можна поділити на кілька періодів, що включають етапи інтенсивного наростання регенераційного коефіцієнта; більш-менш тривалого спаду; відносної стабілізації; невеликого збільшення і поступового зменшення аж до повного затухання. Вказані періоди прив'язані до календарних дат нечітко і можуть зміщуватись в залежності від походження досліджуваного матеріалу і настання відповідних фенофаз на 1–2 декади, а також в залежності від метеорологічних умов. Розрахунки коефіцієнтів кореляції показників регенераційної здатності та окремих метеорологічних показників за період від поранення до загоювання ранки або припинення регенераційних процесів виявили тенденцію більшої залежності регенераційного потенціалу від коливань середньодобової температури повітря, ніж від суми опадів чи величини гідротермічного коефіцієнта за цей же період, а також залежність регенераційної здатності від

віку рослин.

З'ясували, що динаміка посттравматичного регенераційного потенціалу *in vivo* окремих генотипів характеризувалась видоспецифічністю, однак прямої залежності темпів регенерації зі статевою організацією вивчених моноєційних і гермафродитних деревних рослин не було виявлено. Натомість у *Acer negundo* L. спостерігали різницю у темпах і якості гоєння штучних травм (порізів) і виявили перевагу чоловічих рослин за інтенсивністю регенераційного коефіцієнта, що може свідчити про вищий рівень адаптованості андроеційних особин цього виду, ніж гіноєційних.

#### Література

1. *Геращенко Г.А.* Участие фитогормонов в регуляции пола у растений / Г.А. Геращенко, Н.А. Рожнова // Физиология растений. — 2013. — Т. 60, № 5. — С. 634—648.
2. *Косенко І.С.* Посттравматичні регенераційні процеси у рослин / І.С. Косенко, О.А. Опалко, А.І. Опалко // Автохтонні та інтродуковані рослини: Зб. наук. праць НДП "Софіївка" НАН України. — 2008. — Вип. 3–4. — С. 10—15.
3. *Опалко А.І.* Класифікація за способом розмноження / А.І. Опалко, О.А. Опалко. Селекція плодових і овочевих культур: навч. посіб.: Ч. 1.: Загальні основи селекції городніх рослин / за ред. А.І. Опалка. — Умань: НДП «Софіївка» НАН України, 2012. — С. 65—74.
4. *Опалко О.А.* Регенерационная способность как критерий использования представителей рода *Malus* Mill. в ландшафтных композициях / О.А. Опалко, А.И. Опалко // Труды Тбилисского ботанического сада. — 2006. — Т. 96. — С. 187—189.
5. *Charlesworth D.* Plant sex chromosomes / Deborah Charlesworth // Annual review of plant biology. — 2016. — Vol. 67. — P. 397—420.