

пресингу у примагістральних та селітебних біотопах, що свідчить про значну лабільність виду у змінних умовах середовища та про його вику біоіндикаційну цінність. Максимально інформативними біоіндикаційними параметрами є площа листової пластинки, загальна довжина рослини та середня кількість квітконосів і їх діаметр у перерахунку на одну особину популяції.

Література:

1. Коваленко І.М. Структура популяцій домінантів трав'яночагарничкового ярусу в лісових фітоценозах Деснянсько-Старогутського національного природного парку. Онтогенетична структура. Український ботанічний журнал. 2005. Т. 62, № 5. С. 707–714.
2. Вихор Б.І. Проць Б.Г. Борщівник Сосновського (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) на Закарпатті: екологія, поширення та вплив на довкілля. Біологічні студії, 2012. С. 185–196.
3. Протопопова В.В. Небезпечні бур'яни. Біологічні забруднювачі довкілля м. Києва / В.В. Протопопова. М.В. Шевера. Київ : ТОВ «Поліграф-Експрес», 2010. 48 с.
4. Різничук Н.І. Онтогенез *Polygonatum multiflorum* L. на Прилуквинській височині. Біологічний вісник: матеріали XVI міжнародної наукової конференції «Роль ботанических садов в изучении онтогенеза интродуцированных растений». 2008. Т. 12, № 2. С. 54–56.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-006-3-21>

СЕЗОННИЙ РОЗВИТОК САДОВИХ ТРОЯНД ЗА КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН В УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ

Чипиляк Т. Ф.

*кандидат біологічних наук,
завідувачка відділу природної та культурної флори
Криворізький ботанічний сад Національної академії наук України
м. Кривий Ріг, Дніпропетровська область, Україна*

Зміна клімату відноситься до екологічних ризиків, які визначають екологічну безпеку навколишнього середовища і проявляються у зміні температури, атмосферних опадів, гідрологічного режиму та відхилення їх параметрів від кліматичної норми певної географічної

широти [5, с. 133]. Індикаторами змін температури, гідрологічних режимів, сонячної радіації є рослини, адже динаміка настання фенофаз, терміни початку і тривалості фенологічних циклів знаходяться під постійним впливом сезонних змін (зима-літо, день-ніч) [2]. В свою чергу, здатність рослин, як природної, так і культурної флори, уникати екологічного стресу за рахунок зміни ритмів росту та розвитку розглядається як важливий механізм стійкості до несприятливих або нових чинників середовища [1].

Троянди завдяки своїм декоративним властивостям – пишному цвітінню, яскравому забарвленню і гарній формі квітки, займають одне з провідних місць у декоративному садівництві. Їх використання забезпечує тривалий декоративний ефект у різних видах квітників, тому важко знайти садову культуру, яка більш часто вживається в оформленні населених пунктів України. Мета досліджень – визначення особливостей сезонного розвитку садових троянд в умовах Криворізького ботанічного саду НАН України протягом 1997 – 2018 років для оптимізації асортименту квітникових рослин у міських насадженнях степової зони України.

Місто Кривий Ріг, на території якого проводилися дослідження, знаходиться на південному заході Дніпропетровської області у степовій зоні і його протяжність з півночі на південь становить понад 100 км. Згідно з агрокліматичним районуванням території України, Криворіжжя входить до складу посушливої, дуже теплої агрокліматичної зони. За останні 60 років посушливими є кожні 3-4 роки на одне десятиліття, а сильні посухи бувають 1 раз на 5-10 років, коли за вегетаційний період випадає усього 100-150 мм опадів [3, 7]. Згідно спостережень метеостанції, розташованої на території Кривого Рогу, за останні 30 років середньорічна температура повітря піднялася на 2⁰С [8]. Спостереження за колекційними рослинами проводилося за методикою фенологічних спостережень у ботанічних садах, запропонованою Радою ботанічних садів СРСР [6]. Опрацьовано матеріал щодо початку та тривалості основних фенофаз за останні 22 роки: початок відростання, початок квітування, початок масового квітування, тривалість цвітіння та вегетації. Для зручності сприйняття матеріалу результати виділені по п'ятирічкам і подані за середніми показниками. Дослідженнями охоплено колекційні зразки, які розподілені за основними садовими групами: *Hybrid Tea*, *Floribunda*, *Miniature* та *Rambler*. З кожної групи виділено сорти за якісними (мали яскраво виражені якості даної групи) та кількісними (кущі кожного з сортів одного віку, добре розвинені та стійкі до

захворювань) параметрами, які досить повно відображають структуру колекції троянд. Досліджувані сорти також відрізняються за типом фенологічного розвитку [4]. Так, *Rambler* відносяться до консервативного типу фенологічного розвитку (характерний інтенсивний, одноразовий ріст пагонів, які визрівають до кінця вегетаційного сезону та коротке квітування) і характеризуються найвищою зимостійкістю. Сорти *Hybrid Tea* та *Miniature* групи – до динамічного типу, якому характерна значна залежність сезонного ритму розвитку від зовнішніх умов. При сприятливих погоднокліматичних умовах інтродуценти характеризуються тривалим ростом пагонів та повторним квітуванням і відзначаються середніми показниками зимостійкості. До перехідного феноритмотипу можна віднести сорти троянд *Floribunda*. Їм властива здатність до безперервного росту пагонів, часто вони квітуть тільки один раз на початку сезону та мають середні і низькі показники зимостійкості.

Аналіз отриманих результатів свідчить, що у 1997-2001 роках першими, в кінці березня – початку квітня, починали вегетацію сорти групи *Rambler* і тільки наприкінці квітня – сорти групи *Hybrid Tea* (найпізніші терміни). Останнє десятиліття (2009-2018 рр.) вегетація троянд, в незалежності від садової групи, розпочиналася переважно впродовж II-III декади березня. Зауважимо, що протягом останніх десяти років у троянд *Hybrid Tea* та *Floribunda* відростання починалося на 11-14 діб раніше, ніж 20 років тому, то у сортів *Rambler* – на 4-6 діб. Відповідно, за останні 22 роки збільшилися терміни вегетації троянд в кліматичних умовах Степової зони України: у *Hybrid Tea* – на 36 діб, *Miniature* – на 24 доби, *Floribunda* – на 14 діб, *Rambler* – на 12 діб.

Особливу увагу було приділено аналізу термінів початку та масовому квітуванню троянд які найбільш характерно відображають відмінності розвитку садових груп. Так, у 1997-2001 рр. троянди починали цвітіння наприкінці травня (*Rambler*) – I декаді червня (*Miniature*). Найпізніше, в другій половині червня, розквітали троянди *Floribunda* та *Hybrid Tea*. Наступне п'ятиріччя (2002-2007 рр.) відзначається зміною термінів на більш ранні – II декада травня (*Rambler*) і початок червня (*Miniature*, *Floribunda* та *Hybrid Tea*). Відповідна тенденція відзначена і в подальшому – квітування починалося на 5-7 діб раніше кожні п'ять років. Останні роки троянди всіх садових груп квітнути розпочинають майже одночасно (з різницею в 2-3 дні) в другій половині травня, тобто на 10-12 діб раніше ніж 22 років тому.

Масового характеру квітування троянд у 1997-2001 рр. набувало в II-III декаді червня. Зазвичай, на 5-7 діб виткі троянди випереджали інші сорти. Натомість, у 2014-2018 роках масово розцвітати троянди починали вже на початку червня – у окремих сортів різниця за 22 роки досягала 25-28 діб (група *Hybrid Tea* – ‘Baccara’, ‘Garden Party’, ‘Opera’). Тоді як, у сортів *Rambler* ця різниця складає тільки 10-15 діб (‘Heidelberg’, (‘Grand Hotel’, ‘New Dawn’, ‘Robusta’, ‘Veilchenblay’).

Дослідження тривалості квітування показало, що за останні 22 роки поступове його збільшення було властиве трояндам групи *Hybrid Tea* (у 1,3-1,9 рази) та що ремонтантним сортам групи *Rambler* (у 1,2 рази). У троянд групи *Floribunda* тривалість цвітіння або не змінилася, або зменшилася на 45-48% (‘Centenaire de Lourdes’, ‘Else Poulsen’). Слід відзначити, що мініатюрні сорти виявили найбільш різноманітні особливості ритміки цвітіння – сорти ‘Hi-No’, ‘Little Buckaroo’, ‘Pink Cameo’ та ‘Red Cascade’ збільшили його тривалість; ‘Green Ace’, ‘Perla de Alcanada’ та ‘Polka Dot’ скоротили цвітіння; сорт ‘Hi-No’ виявив ремонтантність, що не відповідає його сортовим характеристикам.

Отже, вивчення особливостей сезонного розвитку садових троянд в умовах Степової зони України та аналіз отриманих результатів дає можливість зробити наступні висновки. Доведено, що рослини реагують на зміни температурного режиму повітря, а тривалість основних фаз сезонного розвитку пов’язана з кліматичними умовами та залежить від сортових особливостей троянд. Загальним для всіх груп троянд визначено більш ранній початок вегетації (на 6-14 діб) та збільшення вегетаційного періоду (на 12-36 діб). Цвітіння троянд також починається раніше – на 10-12 діб, а масове квітування – на 15-20 діб, ніж 22 роки тому. Більшою варіабельністю відзначалися терміни початку і тривалості фаз вегетативного, ніж генеративного розвитку. Для сортів *Rambler*, які відносяться до консервативного типу розвитку, характерні найменші показники часових змін. У переважній більшості досліджених сортів групи *Floribunda* період квітування або не змінився, або зменшився на 45-48%. Найбільш значні відмінності у ритмах розвитку в останні роки, в порівнянні з 1997 роком, були характерні для *Hybrid Tea*, які відносяться до динамічного типу фенологічного розвитку – масове цвітіння відбувається на 20-28 діб раніше та зафіксовано збільшення у 1,3-1,9 рази тривалості квітування. Найбільш різноманітні особливості ритміки даної фази виявили мініатюрні сорти, для яких було характерно як її збільшення, так і зменшення. Припускаємо, що такі значні відмінності вказують на вищу

пластичність чайно-гібридних та мініатюрних троянд на відміну від витких сортів, які виявляють меншу адаптаційну здатність.

Література:

1. Булах П.Е. Фенологические критерии устойчивости в интродукции растений / Интродукція рослин. 2005. № 4. С. 9-19.
2. Єремеев В.М. Регіональні аспекти глобальної зміни клімату / Вісник НАН України. 2003. № 2. С. 24-28.
3. Казаков В.Л., Сметана М.Г., Шипунова В.О. Паранько І.С. та ін. Природнича географія Кривбасу. Кривий Ріг: КДПУ. 2005. 156 с.
4. Козловский Б.Л., Козловский Б.Л., Федорова О.И., Куропятников М.В. Закономерности фенологии древесных растений при интродукции в ботаническом саду ЮФУ / Международные чтения, посвященные 110-летию со дня рождения д.б.н, профессора Леонида Ивановича Рубцова: материалы конф. (м. Київ, 15-18 мая 2012 р.). Київ: Моляр С.В. 2012. С. 295-299.
5. Приходько М.М. Екологічна безпека природних і антропогенно модифікованих геосистем: монографія. Київ: Центр екологічної освіти та інформації. 2013. 201 с.
6. Рекомендации Совета ботсадов СССР. Киев. 1990. 184 с.
7. Шипунова В.О., Маханько І.В. Прояв глобального потепління на території Криворіжжя / Географічні дослідження Кривбасу. Фізична географія, економічна і соціальна географія, геоecологія, історична географія, викладання географії : матеріали кафедральних науково-дослідних тем. Вип. 1. 2006. С. 7–11.
8. Електронний ресурс – Сайт погоди. <http://rp5.ua>