

негативного впливу техногенного забруднення, а деякі розбіжності між ними не носять принципового характеру. У всіх досліджуваних місцезростаннях сосни у межах парку виявлені істотні порушення розвитку її генеративних структур, що проявилось у високому гаметофітному та ембріональному відмиранні та низькому виході виповненого насіння у шишках.

Отримані результати, на нашу думку, свідчать про те, що забруднення парку вже перестало бути локальним і поширилося на всю його територію.

Проте, порівнюючи ступінь порушення жіночої генеративної сфери у сосни у парку та на модельних ділянках 6 і 7, які належать до найбільш техногенно навантажених, можна зробити припущення, що на даний час "якість" середовища парку і його так звані буферні властивості та здатність до самоочищення зберігаються на більш високому рівні. Якщо це припущення відповідає дійсності, то очевидно, що тиск забруднювачів різної хімічної природи на ценози парку ще не набув таких розмірів, як це виявлено на вказаних вище ділянках.

Література

1. Артемов В.А., Козубов Г.М., Остапенко Е.К. Репродуктивные процессы// Радиационное воздействие на хвойные леса в районе аварии на Чернобыльской АЭС. Сыктывкар: Коми науч. Центр Уро АН СССР. – 1990. – С. 90-127.
2. Коршиков И.И. Адаптация растений к условиям техногенно загрязненной среды. – К.: Наук. Думка. – 1996. – 239 с.
3. Мамаев С.А., Шкарлет О.Д. Влияние промышленного загрязнения на репродуктивный процесс у сосны обыкновенной// Растения и промышленная среда. – К.: Наук. думка. – 1971. – С. 63-69.
4. Некрасова Т.П. Изменчивость числа семян у шишках сосны от опыления// Лесоведение. – 1968, №1. – С. 38-40.
5. Романовский М.Г. Гаметофитная смертность семян сосны обыкновенной// Генетика. – 1989, т. XXV, №1. – С. 99-107.
6. Ставрова Н.И. Семеношение сосны// Влияние промышленного атмосферного загрязнения на сосновые леса Кольского полуострова. Л.: Наука. – 1990. – С. 94-107.
7. Федорков А.Л. Влияние аэротехногенных воздействий на сохранность семян и развитие зародыша у сосны обыкновенной// Лесоведение. – 1994, №5. – С. 36-40.
8. Хромова Л.В. Эмбриональные процессы при ксеногамии и межвидовом скрещивании у некоторых видов сосны из подрода *Dinloxyon* Koehne. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Воронеж: ВЛТИ. – 1986. – 23 с.
9. Хромова Л.В., Романовский М.Г., Духарев В.А. Частичная стерильность сосны в 1986 и 1987 годах у зоне Чернобыльской АЭС// Радиобиология. – 1990, т. 30, вып. 4. – С. 450-457.
10. Kosky V. Embryonic lethals and empty seeds in *Picea abies* and *Pinus sylvestris*// Comm. Inst. For. Fenn. – 1971. – v. 75, №3. – p. 1-30.
11. Sarwas R. Investigation on flowering and seed crop of *Pinus sylvestris*// Comm. Inst. For. Fenn. – 1962. – v. 66, №4. – p. 198.

УДК 578.087.1.

Ст. наук. співроб. М.Г. Могиляк¹, канд. с.-г. наук – м. Львів

ФЕНОРИТМОТИПИ ТРАВ'ЯНИСТИХ БАГАТОРІЧНИКІВ, КУЛЬТИВОВАНИХ У БОТАНІЧНОМУ САДУ ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. І. ФРАНКА

На основі проведених досліджень сезонних ритмів росту і особливостей розвитку рослин з колекції багаторічних трав'янистих рослин ботанічного саду ЛНУ зроблено спробу поділити види за фенотипами.

¹ Ботанічний сад Львівського НУ ім. Івана Франка (of Agricultural Sciences, Senior Scientist Botanical Garden of Lviv National Ivan Franko University)

Phenorhythms of the herbal perennial plants cultivated in Botanical Garden of Lviv National Ivan Franko University

On the bases of seasonal rhythm growth and development peculiarities investigations conducted into the plants from the collection of herbaceous perennial plants which grow in the Ivan Franko Lviv national university an attempt of division of this kind into groups of phenorhythmotypes proper was made.

Вивчення закономірностей сезонного ритму росту і розвитку рослин в інтродукційному експерименті має велике значення, оскільки є важливим показником пристосування рослин до нових умов середовища, оцінки і прогнозу її перспективності (Цицин, 1973). Багаторічні фенологічні спостереження за рослинами дають змогу встановити спектр ритмологічних груп рослин, оцінити систематичну значимість окремих фенофаз, виявити амплітуду змін фенологічних показників в умовах культури порівняно з природними, з'ясувати зв'язок цих змін з кліматичними факторами. При перенесенні у нові екологічні умови інтродуковані рослини, у тому числі та трав'янисті багаторічники, у процесі пристосування можуть втрачати декоративні якості, змінювати габітус, хід сезонного розвитку. Для культивування з метою озеленення перспективні лише ті види, які нормально проходять повний життєвий цикл, успішно перезимовують, розмножуються і зберігають декоративність.

При дослідженні сезонного ритму росту і розвитку групи рослин з колекції трав'янистих багаторічників, що зростають у ботанічному саду ЛНУ ім. Івана Франка, була зроблена спроба поділити види за характером фенологічного розвитку у річному циклі, тобто за феноритмотипами. Феноритмотипи об'єднують рослини з подібними тривалістю і термінами початку і кінця вегетації, а також з однаковим напрямом зміни основних фенологічних станів – вегетації та спокою (Борисова, 1972). Періодом спокою, за даними багатьох авторів, вважається період зниження життєдіяльності рослин – уповільнення обміну речовин і прихованого (ембріонального) росту. Він характеризується відсутністю у рослин асиміляційних органів (зелених листків або пагонів). Фенофази та їх зміна у річному циклі є зовнішнім проявом ритміки процесів пагоноутворення, зокрема, ходу відновлення, наростання, генеративного стану і відмирання пагонів. Періодичність розвитку листків відображає ритміку пагоноутворення більше, ніж строки проходження окремих фаз генеративного циклу, визначаючи хід сезонного розвитку рослин (там же).

Для визначення феноритмотипів трав'янистих багаторічників застосували методику, описану І.В. Борисовою (1972), у першу чергу, метод безпосередніх спостережень на ділянці. За методикою фенологічних спостережень, розробленою для ботанічних садів (Методика..., 1985), відзначали: початок весняного відростання, розгортання листків, появу бутонів, початок і кінець цвітіння, зав'язування плодів і їх досягання.

На основі вивчення річного циклу розвитку групи трав'янистих багаторічників, що зростають у колекції ботанічного саду, види розподілено за групами феноритмотипів та власне феноритмотипами. Спектри рослин, представників різних феноритмотипів, показані на рисунку.

² Ботанічні сади і їх роль в інтродукції декоративних рослин

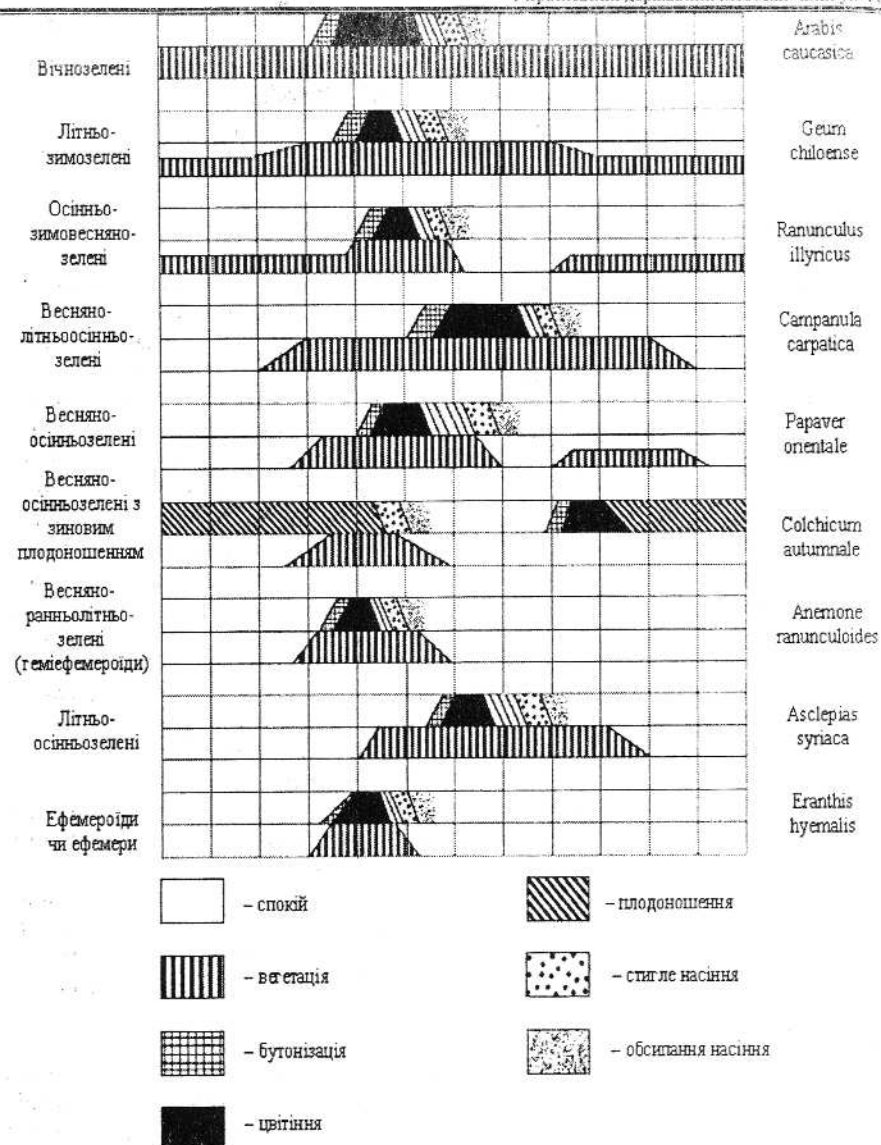


Рис. Спектри рослин, представників різних феноритмів

Перша група феноритмотипів – триваловеgetуючі рослини – період вегетації триває протягом цілого року або більшої частини року. Сюди належать:

- **вічнозелені** – відсутній період необлистеного стану пагонів, листки функціонують більше року. Це види родів *Aubrieta*, *Vinca*, а також *Arabis caucasica*, *Asarum europaeum*, *Douglasia vitaliana*, *Iberis sempervirens*;

- **літньо-зимозелені** – зелені листки існують постійно за рахунок двох чи трьох генерацій, що змінюють одна одну протягом року. Листки нової генерації, звичайно, починають відростати ще до моменту остаточного підсихання листків попередньої генерації. З колекції трав'янистих багаторічників ботанічного саду ЛНУ ім. І. Франка сюди віднесені види родів *Alyssum*, *Bergenia*, *Dianthus*, *Helleborus*, а також *Geum chiloense*, *Globularia cordifolia*, *Lavandula hybrida*, *Stachys byzantina*;
- **літньо-зимозелені** з короткотривалим періодом осіннього спокою. Їх розвиток починається у кінці осені та закінчується на початку осені наступного року. Розвивають, звичайно, дві генерації листків, період спокою триває 1-2 місяці. Приклад – *Achillea filipendulina*;
- **осінньо-зимо-веснянозелені** з періодом літнього спокою – вегетують з осені до весни, а на літо скидають листки. Приклади – *Ranunculus illyricus*; імовірно, *Allium coeruleum*;
- **весняно-літньо-осінньозелені** з періодом зимового спокою. Вегетують з весни до осені. Восени надземна частина відмирає. Сюди належать багато рослин неморального комплексу, лучних і степових. У нашій колекції це – види родів *Astilbe*, *Hemerocallis*, *Hosta*, *Ligularia*, *Monarda*, *Polygonatum*, *Rodgersia*, а також *Anemone japonica*, *Campanula carpatica*, *Gypsophyla paniculata*, *Filipendula camtschatica* та інші.

Друга група феноритмотипів – коротковегетуючі рослини – період вегетації припадає на найсприятливіші сезони року: весну і початок літа або літо і осінь. У групі виділено феноритмотипи:

- **весняно-осінньозелені** рослини з періодом літнього і зимового спокою. Представники цього типу мають дві генерації листків – весняну і осінню, відокремлені періодами спокою – *Ficaria verna*, *Anemone sylvestris*, *Papaver orientale*. Різновидом феноритмотипу є види роду *Colchicum* (*C. autumnale* і *C. speciosum*) – рослини з періодом літнього спокою і зимовим плодоношенням; їх генеративні органи зимують підземно;
- **весняно-ранньолітньозелені** з періодом літньо-осінньо-зимового спокою – геміефемероїди. Ці рослини вегетують з весни до середини літа. У нашій колекції це – *Anemone ranunculoides*, *Erythronium dens-canis*, *Allium ursinum*;
- **літньо-осінньозелені** з періодом зимово-весняного спокою. Вегетують з початку літа, іноді з кінця весни і захоплюють частину осені або всю осінь. Приклад – *Asclepias syriaca*.

Третя група феноритмотипів – ефемери – період вегетації дуже короткий, охоплює переважно один фенологічний сезон. У нашій колекції зростають справжні ефемери – веснянозелені рослини, що вегетують тільки навесні, з періодом літньо-осінньо-зимового спокою: *Eranthis hyemalis*, *Corydalis nobilis*, *Leucojum vernum*, *Scilla bifolia*.

Література

1. Цицин Н.В. Ритм роста и развития интродуцентов: Предисловие. – М., 1973. – С. 3.
2. Борисова Н.В. Сезонная динамика растительного сообщества. В кн.: Полевая геоботаника. – Л.: Наука, 1972. – С. 5-94.
3. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. – М.: ГБС АН СССР, 1975.