

околицях с. Угорники, найчастіше у складі угруповань *Nupharetum (luteae) nymphaeosum (albae)*. Місцями *N. alba* виступає домінантом, формуючи фрагментарні ценози асоціацій *Nymphaeetum (albae) ceratophyllosum (demersi)*, *Nymphaeetum (albae) Nupharosum (luteae)*, *Nymphaeetum (albae) traposum (natantis)*, *Nymphaeetum (albae) salviniosum (natantis)*.

Висновки

У природних та штучних водоймах Бистрицької улоговини (Передкарпаття) поширені рідкісні реліктові види рослин, занесені до Червоної книги України – *Nymphoides peltata* (S.G.Gmel.) O.Kuntze, *Salvinia natans* (L.) All., *Trapa natans* L. та до регіонального червоного списку Івано-Франківської області – *Nuphar lutea* (L.) Smith, *Nymphaea alba* L.

Заплавні водойми в нижній течії р. Ворони й штучні ставки рекреаційного, рибогосподарського та мисливського призначення в околицях сіл Марківці, Чернів, Угорники, Хом'яківка, смт. Тисмениця, в м. Івано-Франківську (біля міського озера), що є місцями зростання рідкісних реліктових видів рослин, мають значну природоохоронну і наукову цінність, у зв'язку з чим пропонуємо оголосити їх ботанічними заказниками.

Література

1. Дубина Д.В., Гейны С., Гроудова З. и др. Макрофиты – индикаторы изменений природной среды. – К.: Наук. думка, 1993. – 434 с.
2. Зеленая книга Украинской ССР: Редкие, исчезающие и типичные, нуждающиеся в охране растительные сообщества / Под общ. ред. Шеляга-Сосонко Ю.Р. – К.: Наук. думка, 1987. – 216 с.
3. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. – К.: Наук. думка, 1987. – 548 с.
4. Природа Івано-Франківської області / За ред. Геренчука К.І. – К.: Вища школа, 1973. – 160 с.
5. Продромус растительности Украины / Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дидух Я.П., Дубына Д.В. и др.; отв. ред. Малиновский К.А. – К.: Наук. думка, 1991. – 272 с.
6. Червона книга України: Рослинний світ / Редкол. Ю.Р. Шеляг-Сосонко (відп. ред.) та ін. – К.: Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1996. – 608 с.

The results of study of the distribution of rare species of plants – Nymphoides peltata (S.G.Gmel.) O.Kuntze, Salvinia natans (L.) All., Trapa natans L., Nuphar lutea (L.) Smith, Nymphaea alba L. in reservoirs of the Bystryc'ka hollow (Peredkarpattia) are presented.

Key words: rare species of plants, reservoirs, Peredkarpattia

УДК 582.475:575.322

Оксана Сіренко

ОНТОГЕНЕЗ СОСНИ КЕДРОВОЇ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ (*PINUS CEMBRA* L.) В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ

В статті подано етапи онтогенезу сосни кедрової європейської (Pinus cembra L.) в Українських Карпатах. Нами виділено 11 етапів онтогенезу даного виду.

Ключові слова: Pinus, онтогенез.

Сосна кедрова європейська (*Pinus cembra* L.) - релікт раннього голоцену, занесена до Червоної та Зеленої книг України.

При вивченні етапів онтогенезу нами використовувалась періодизація Т.О.Работнова (1950) доповнена Урановим (1975), та ряд робіт, в яких наводився опис онтогенезу хвойних: *Picea abies* (Романовський, 2001), *Abies sibirica* (Ю.Д.Нухімовська, 1971), *Pinus sylvestris* (Г.Л.Кравченко, 1971). Початкові етапи онтогенезу *Pinus sibirica* (до іматурної стадії) описані С.А.Ніколаєвою [4] та М.Н.Ширською [9] згідно наших спостережень збігаються з етапами онтогенезу, стосовно сосни кедрової європейської.

Проростки (р). Фаза проростка починається з розриву насінневої оболонки та появи зародкового корінця. Гіпокотиль з'являється на поверхні ґрунту у вигляді петельки. Під час росту гіпокотиллю він перегинається, зігнуті частини гіпокотіля притискаються одне до одного для подолання опору підстилки. Подальший ріст здійснюється за двома типами: з виносом горішка на поверхню та без виносу горішка на поверхню (горішок

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА

залишається в ґрунті). Сім'ядолі, що разом з горішком виносяться на поверхню (де звільняються від нього), чи виносяться на поверхню вже без насінневої оболонки. Тривалість стадії від 3 до 4 тижнів [4, 9].

Ювенільний період (j). Основною ознакою даного періоду є одноосність особин. Починається з росту верхівкової бруньки, формування вторинного стебла та первинної ювенільної хвої, появи бічних коренів першого порядку формуванням мікоризи і закінчується галузженням головної осі. На протязі даного періоду сповільнюється ріст головного кореня і інтенсивно ростуть корені другого та третього порядків, формуються додаткові корені на гіпокотилі у шийки кореня. В перший рік розвитку особини досягають 5-15 см, мають гарно розвинений гіпокотиль, сім'ядолі (від 8 до 13), стебло з ювенільною хвоєю, бруньку та кореневу систему, що складається з головного та бічних коренів. Початок ювенільної стадії також характеризується появою мікоризи на коренях. [4, 9]. В подальші роки вісь наростає моноподіально, в перший рік з бруньки розвивається пагін вже з хвоєю дорослого типу, сильний розвиток бічних коренів та додаткових коренів в нижній частині гіпокотिला обумовлюється необхідністю закріплення рослини на нестійких кам'янистих розсипах зі значною крутизною схилу [4, 9]. Тривалість ювенільного періоду коливається у особин, що зростають у оптимальних умовах при гарному освітленні - до 3 років, у особин, що зростають у песимальних умовах - до 10 років. Приріст в даний період складає 0,5 - 3,0 см на рік. Особини в ювенільній стадії мають висоту від 10 см до 40 см.

Іматурна стадія (im). Іматурна перша стадія (im₁). Перехід в іматурну першу стадію характеризується появою другого та згодом третього порядку галузження, при цьому спостерігається нерегулярне утворення бічних пагонів. Перші бічні пагони з'являються у особин високої життєвості в віці 3 років, низької - до 10 років. Крона в цей період має широкопірамідальну форму. Тривалість стадії: висока життєвість 3-10 років, низька - 10-25 років. Висота особин: висока життєвість (10 років) - 1,0-1,5 м, низька (25 років) - 1 м.

Іматурна друга (im₂) стадія характеризується регулярно появою бічних пагонів, головний корінь атрофується і розвиваються тільки бічні корені - це дозволяє добре укорінятися на глибистих ґрунтах, корені мають ексцентричну будову, що обумовлено необхідністю підпорки для стовбура, форма крони залишається широкопірамідальною. В цей час зростає річний приріст, що обумовлює підвищену вимогливість до освітлення, саме на цьому етапі спостерігається найбільший відсоток відпаду. Тривалість стадії: висока життєвість - 10-15 років (висота в віці 15 років - 2 м), низька - 25-35 років (висота в віці 35 років - 2 м).

Віргінільна (v). Віргінільна перша (v₁) стадія характеризується появою четвертого порядку галузження, швидким зростанням верхівкового приросту, зміною форми крони до пірамідально-яйцевидної, зупинкою росту головного кореня і формуванням якорних коренів. У особин низької життєвості відмирають нижні гілки і зростає висота прикріплення крони, протяжність крони може бути лише кілька метрів. Тривалість стадії: висока життєвість - 15-25 років (висота в віці 25 років - 4 м, діаметр - 5 см), низька життєвість - 35-45 років (висота в віці 45 років - 4 м, діаметр - 6 см).

Віргінільна друга (v₂) стадія характеризується розвитком крони, подібною до генеративних особинам, та кульмінацією в прирості. Приріст складає 20-26 см на рік [8]. Розвиток крони в даний період має велике значення при переході в генеративну стадію, через те, що жіночі стробіли утворюються на крупних бічних гілках, що відходять від стовбура [1]. Крона в даний період набуває пірамідально-яйцевидної форми. У особин низької життєвості посилюється відмирання нижніх гілок. До 40 років коренева система має головні риси характерні для даного виду. Тривалість стадії: висока життєвість - 25-40 років (висота в віці 40 років - 8 м, діаметр - 10 см), низька - 45-80 років (висота в віці 80 років - 7 м, діаметр - 24 см).

Генеративна (g) стадія Генеративна перша (g₁) стадія характеризується появою п'ятого порядку галузження, появою жіночих шишок в верхній частині крони. Як і у ялиці та сосни, сосни кедрової сибірської (Некрасова, Сакович, 1958; Некрасова, 1960, 1961) [3] у сосни кедрової європейської ми спостерігали поділ крони на три генеративні яруси. Верхній ярус - жіночої сексуалізації, де зустрічаються ростові і жіночі пагони, середній - змішаний, де зустрічаються жіночі шишки та пилякові колоски і нижній - чоловічої сексуалізації, що містить лише пилякові колоски. Тривалість: висока життєвість - 40-45 років (висота в віці 45 років - 9, діаметр - 12 см), низька життєвість - 80-110 років (висота в віці 110 років - 12 м, діаметр - 32 см).

Генеративна друга (g₂) стадія характеризується появою шостого порядку галузження, найбільшою здатністю до продукції насіння і початок даної стадії відзначається появою пилякових колосків. Тривалість: висока життєвість - 45-500 років (висота в віці 500 років - 32 м, діаметр - 100 см), низька життєвість - 110-250 років (висота в віці 250 років - 17 м, діаметр - 52 см). З 40-60 років до 80-100 років ріст особин в висоту поступово зменшується до 10-5 см на рік і на рівні 5-3 см тримається до 300-320 років. Кульмінація в прирості по діаметру - настає в 50-100 років і досягає 0,5 см на рік, в наступні роки встановлюється стійкий річний приріст - 0,20-0,25 см на рік, що зберігається до 300 річного віку, лише особини низької життєвості після 120 років знижують річний приріст по діаметру до 0,1 см і менше. Кульмінація в рості в висоту особин низької життєвості зсувається до 50-70 років, що досягає 10-15 см на рік [8].

Генеративна третя (g₃) стадія пов'язана з чоловічою сексуалізацією і невеликою кількістю шишок в верхньому ярусі крони. Тривалість: висока життєвість - 500-600 років (висота в віці 600 років - 35 м, діаметр - 120 см), низька - 250-300 років (висота в віці 300 років - 18 м, діаметр - 64 см).

Сенільна (s) стадія характеризується відсутністю генеративних органів, відмиранням нижніх гілок та висихання гілок по всій частині крони, пошкодженням стовбура. Особини в даній стадії нестійкі до вітровалу.

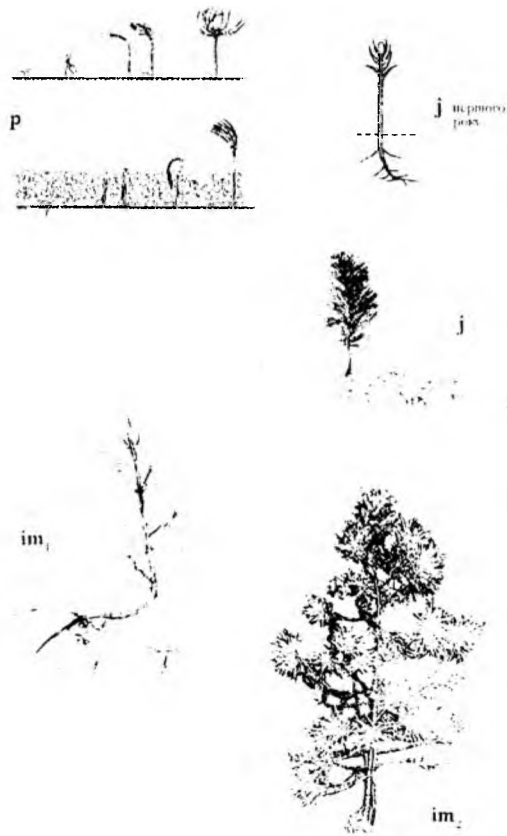


Рис. 1. Ранні етапи онтогенезу *Pinus cembra* L.

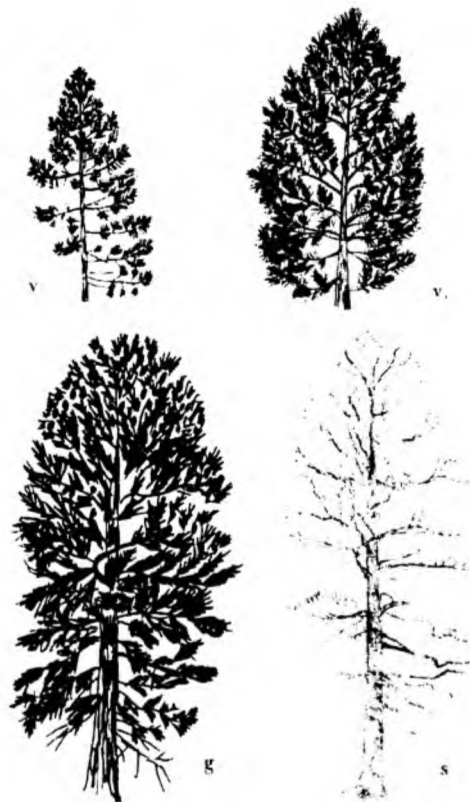


Рисунок 2. Пізні етапи онтогенезу *Pinus cembra* L.

Квазісенільну (ks) стадію ми виділяли для особин в прегенеративному та молодому генеративному віці з ознаками всихання до 80% хвої та гілок.

Таким чином нами виділено 11 етапів онтогенезу даного виду.

Література

1. Брынцев В.А. Морфогенез сосны кедровой сибирской в условиях интродукции. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. - Москва. - 2002. - С. 22.
2. Кравченко Г.Л. Этапы онтогенеза сосны обыкновенной// Лесоведение, №6, 1971. - С. 44-54.
3. Некрасова Т.П. Биологические основы семеношения кедра сибирского. - Новосибирск: Из-во "Наука". - 1972. - 272 с.
4. Николаева С.А. Начальные этапы онтогенеза *Pinus sibirica* (*Pinaceae*) в условиях Средней тайги// Бот. журн., 2002, т.87, №37 - С. 62-71.
5. Нухимовская Ю.Д. Онтогенез пихты сибирской (*Abies sibirica* Ledeb.) в условиях Подмосковья// Бюллетень Моск. об-ва испытателей природы, отд. биологии, т.LXXVI (2), 1971. - С. 105-111.
6. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах// Труды БИН АН СССР, 1950, вып.6. - С.7-204.
7. Романовский А.М. Поливариантность онтогенеза *Picea abies* (*Pinaceae*) в Брянском Полесье// Бот. журнал, 2001, т.86, №8. - С.72-85.
8. Смаглюк К.К. Особенности роста сосны (*Pinus cembra* L.) в Карпатах// Лесоведение, 1971, №3. - С. 21-27.
9. Ширская М.Н. Культуры кедра сибирского в горных лесах Сибири. -М.: из-во Лесная промышленность. - 1964. - 100с.
10. Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляции как функция времени и энергетических волновых процессов// Науч. доклады высш. школы, Биолог. науки, 1975, №2. - С. 7-34.

Information about stages ontogenesis of a european cedar pine in Ukrainian Carpathians are presented.

Key words: *Pinus, ontogenesis.*

УДК 633.88: 581.522.4

Ольга Єфремова, Ігор Пацура, Ірина Мелешко, Тетяна Ган

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ ДЕЯКИХ РІДКІСНИХ ВИДІВ РОСЛИН КАРПАТ *EX. SITU*

*Викладено результати інтродукції *Anemone narcissiflora* L., *Aster alpinus* L., *Astrantia major* L., *Campanula carpatica* Jacq., *Carlina acaulis* L., *Gentiana asclepiadea* L., *Gentiana lutea* L., *Rhodiola rosea* L., *Leontopodium alpinum* Cass., *Trollius europaeus* L. в умовах Львова.*

Ключові слова: *Anemone, Aster, Astrantia, інтродукція.*

Вступ

Найважливішим із завдань, які ставлять перед собою Ботанічні сади – є збереження рідкісних видів рослин аборигенної флори. Відновлення запасів рідкісних видів в природі шляхом реінтродукції, однієї із основних складових в системі охорони фітогенофонду, можливе при успішному і своєчасному введенні їх в культуру.

Матеріали і методи

Головним завданням нашої роботи було вивчення еколого-біологічних особливостей реліктових, ендемічних та малопоширених видів, розробка раціональних способів їх розмноження і вирощування.

Програмою досліджень передбачалось:

- виявити рідкісні і зникаючі види рослин Українських Карпат;
- вивчити їх біолого-екологічні особливості та можливість перенесення в культуру;
- розробити раціональні способи і прийоми їх вирощування та розмноження;

Відбір об'єктів досліджень проводили з урахуванням ступеня рідкості, наукового значення і перспектив господарського використання.

При виконанні даної роботи застосовували загальноприйняті в ботаніці методики [1, 2, 4, 5].