



УДК 582.688.3:581.526.13:581.3(477:292.452)

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЖИТТЄВОЇ ФОРМИ *RHODODENDRON MYRTIFOLIUM* SCHOTT ET KOTSCHY В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ

М. Волощук¹, А. Прокопів²

¹Карпатський біосферний заповідник, вул. Красне Плесо, 77, Рахів 90600, Україна
e-mail: voloshchuk-mykola@rambler.ru

²Львівський національний університет імені Івана Франка
вул. Грушевського, 4, Львів 79005, Україна
e-mail: aprokopiv@franko.lviv.ua

В умовах високогір'я Українських Карпат для *Rh. myrtifolium* властиві екоморфи подушковидного, сланкого і шпалерного типу. Система пагонів сформована плагіотропними довговічними надземними скелетними пагонами, від яких відростають пагони заміщення і доповнення, що зазвичай короткоживучі. На зволжених субстратах скелетні осі вкриті відмерлими рештками рослин і формують вегетативно-напіврухому форму. Тривалість онтогенезу *Rh. myrtifolium* за оптимальних умов становить понад 120 років, а за екстремальних умов скорочується до 40–60 років.

Ключові слова: *Rhododendron myrtifolium*, життєва форма, екоморфи, система пагонів, структурна адаптація, Українські Карпати.

Серед корінних рослинних угруповань високогір'я Українських Карпат поширені зарості рідкісного сланкого чагарничка *Rhododendron myrtifolium* Schott et Kotschy (= *Rh. kotschyi* Simonk., *Rh. alpinum* Lerchenfeld, *Rh. ferrugineum* var. *myrtifolium* Schroet.). Це субендемичний вид, що поширений у Східних і Південних Карпатах і частково на Балканах [4, 23, 25, 28, 32]. У „Флорі Румунії” [32] описана форма виду *f. oblonga* Тора. В Українських Карпатах основні площі рододендронників зосереджені в масивах Чорногори і Мармарошу в межах висот 1350–2050 м н.р.м. [19, 26]. На Свидівці, Горганах і Чивчино-Гринявських горах їхні осередки спорадичні й невеликі за площею. Даний вид плейстоценовий іммігрант з Арктики пізньотретинного походження [20]. *Rh. myrtifolium* занесений до обох видань „Червоної книги України” [13, 6], а рослинні угруповання за участю цього виду увійшли до „Зеленої книги” [7, 8]. Рододендронники внесені також до реєстру зникаючих природних оселищ, що потребують запровадження спеціальних заходів для їх збереження, схвалених Постійним комітетом Бернської конвенції (1996). Незважаючи на те, що більшість популяцій *Rh. myrtifolium* достатньо стійкі до впливу чинників антропогенного характеру [10], все ж доводиться констатувати, що спостерігається тенденція до зменшення чисельності особин даного виду у природних локалітетах [11, 6].

Даний вид ентомофіл, анемохор, ірруптивний, світлолюбний, мезомікротерм, мезотроф, факультативний кальцефіт [3].

Місця росту *Rh. myrtifolium* приурочені до добре зволжених місць із кислим ґрунтом (рН 3,5–4,5) [19] переважно на схилах північної експозиції [26] з незначним заляганням гумусного шару, що сформований відмерлими рештками рослин. Особини виду найчастіше ростуть у захищених від вітру місцях із порівняно обмеженою ерозією гумусу. Найчастіше особини ростуть у локальних западинах, поблизу скель, на крутих схилах і кам'яних осипах, де зазвичай добре забезпечені водою.

Чимало уваги дослідники присвячували вивченню життєвих форм деревних рослин, зокрема сланких [22, 12, 17]. Однак докладного аналізу структури пагонової системи та формування життєвої форми *Rh. myrtifolium* не проводили. Зміни у структурі вегетативних органів, як і в цілому життєвих форм, зручно аналізувати за умов пристосування до екстремальних умов існування. Видам родини *Ericaceae* властива трансформація життєвих форм від дерев до чагарничків [30, 12, 15].

Rh. myrtifolium – вічнозелений сланкий чагарничок 10–55 см заввишки, з розгалуженими плагіотропними пагонами, що утворюють розлогий килим, а також численними висхідними пагонами.

Скелетні осі займають приземне положення або занурені у субстрат, з довгим або необмежено довгим наростанням їх у висоту (довжину) і обмеженим потовщенням. Основним структурним елементом пагонової системи *Rh. myrtifolium* є сланкі горизонтальні або припідняті на вершині скелетні пагони, що розміщуються у приземному шарі. Приземне розташування має важливе пристосувальне значення для існування виду у суворих умовах високогір'я: взимку пагони захищені під товстим сніговим покривом, що захищає від сильних морозів, а влітку вони захищені від висушувальної дії вітру. Завдяки цим пристосуванням вид поширений на найвищих вершинах.

За класифікацією життєвих форм сланких деревних рослин В. Г. Коліщука [12], *Rh. myrtifolium* належить до сланких чагарничків аерокормної групи, вегетативно-рухою підгрупи.

Онторморфогенетичні особливості деяких сланких деревних видів рослин досліджені І. Г. Серебряковим [22], В. Г. Коліщуком [12], М. Т. Мазуренко і А. П. Хохлаковим [15] та ін. Особливості онтогенезу *Rh. myrtifolium* детально описані у роботах В. Г. Кияка [11].

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Спостереження за *Rh. myrtifolium* вели в межах високогір'я Українських Карпат у трьох просторово і репродуктивно ізольованих популяціях: Чорногірська (г. Говерла), Свидовецька (г. В. Близниця) і Мармароська (г. Піп Іван). Збір матеріалу проводили протягом 2001–2010 рр. Для дослідження біоморфологічних особливостей з кожної популяції за принципом рендомізації брали до уваги морфометричні показники 50 особин. В основу цих досліджень покладена методика І. Г. Серебрякова [22]. Вивчали динаміку приросту сланників [12], структуру підземної частини [24] і вели фенологічні спостереження [5] з урахуванням особливостей розвитку даного виду. Визначення віку особин проводили за вказівками І. Г. Серебрякова [22], тобто вимірювали загальну довжину скелетних осей від центру до периферії за радіусами і ділили отримане число на значення середнього річного приросту.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ І ЇХНЄ ОБГОВОРЕННЯ

У високогір'ї *Rh. myrtifolium* – невисокий куртиноподібний чагарничок, що за формою росту нагадує подушковидні форми росту. Інтенсифікація росту пагонів доповнення виду посилює щільність розташування пагонів і скупчений їх ріст з утворенням щільних куртин, які зі збільшенням висоти дедалі більше проявляють властивості сланкого чагарничка. Здатність виду існувати в холодних умовах високогір'я спричинила виникнення найбільш стійкої в умовах високогір'я, сланкої форми росту з елементами подушкоподібності. Зі збільшенням висоти над рівнем моря сланкій формі властиві вкорочені метамери, а надземні частини характеризуються скороченням тривалості життя скелетних осей. Пагони зосереджені у приземній частині, що наближує вид до форми шпалерного чагарничка з елементами подушкоподібного росту завдяки полімеризації скелетних пагонів доповнення.

Прийнято вважати, що *Rh. myrtifolium* представлений двома екоморфами: типовою сланкою і подушковидною [9, 11, 18], але за умов розташування місцезростань на гребенях і хребтах у високогір'ї ймовірним є формування екоморфи шпалерного типу, що формується через посилення впливу різноманітних чинників середовища (рис. 1).

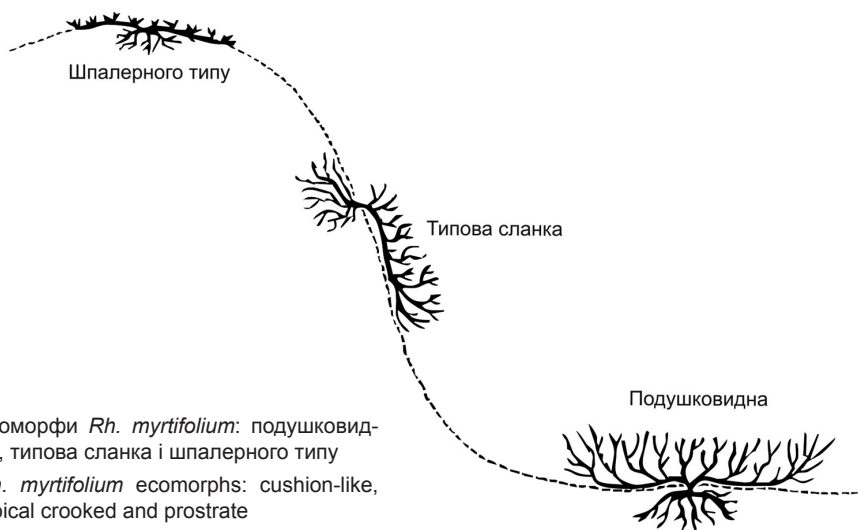


Рис. 1. Екоморфи *Rh. myrtifolium*: подушковидна, типова сланка і шпалерного типу

Fig. 1. *Rh. myrtifolium* ecomorphs: cushion-like, typical crooked and prostrate

Рослини типової сланкої екоморфи розвиваються на стрімких схилах, кам'яних осипищах з крутизною понад $15\text{--}20^\circ$ і характеризуються асиметричним ростом пагонів, більшість яких спрямована донизу за схилом. Рослини подушковидної екоморфи займають більш пологі схили гір, крутизною до 10° , надземні пагони спрямовані здебільшого рівномірно в усі боки, особини набувають у проекції округлої або овальної форми. Рослини сланкої форми приурочені до крутосхилів із мілким сніговим покривом взимку, а рослини подушковидної форми займають більш вирівняні ділянки з достатньо глибоким сніговим покривом [9]. У „критичних” місцезростаннях (на верхній межі поширення) рослини даного виду мають вигляд шпалери, тобто їхні пагони займають приземне положення по всій своїй довжині. Рослини описаної нами екоморфи ростуть на привершинних ділянках найвищих гір на

висоті 1950–2050 м н.р.м. За нашими спостереженнями, провідними факторами, що впливають на особливості життєвої форми даного виду, є суворі екологічні умови високогір'я, які спричинюють приземне положення скелетних пагонів, як під тиском снігового покриву, так і під впливом потужних вітрів та опадів.

Висота чагарничка із підвищенням висоти над рівнем моря поступово зменшується, а в умовах привершинних місцезростань зменшується суттєво. Однак у межах однакових екоотопів висота зазвичай є сталою, оскільки одночасно з наростанням пагонів їхні основи поступово полягають.

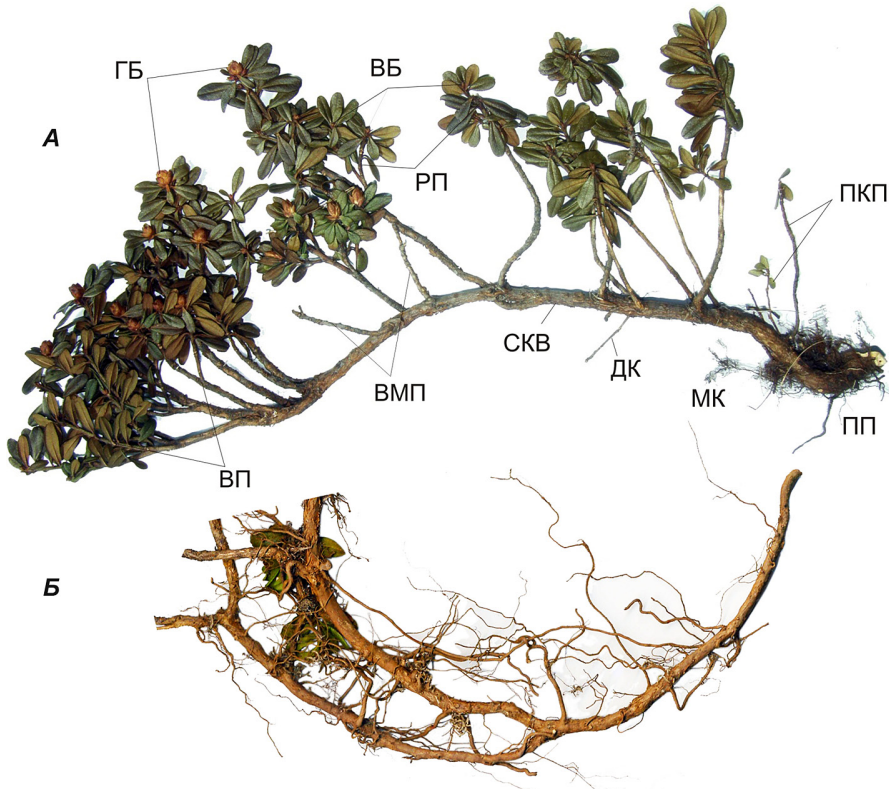


Рис. 2. Морфологічні особливості *Rh. myrtifolium*: А – надземна частина рослини; Б – підземна частина пагона з додатковими коренями. Умовні позначення: СКВ – скелетна вісь, РП – річний приріст, ВП – висхідні пагони, ВМП – відмерлі пагони, ВБ – вегетативна брунька, ГБ – генеративна брунька, ПП – підземний пагін, ПКП – прикореневі пагони, ДК – додаткові корені, МК – коренева система

Fig. 2. Morphological features of *Rh. myrtifolium*: А – overground plant part; Б – underground shoot part with additional roots. Legend: СКВ – skeletal axis, РП – annual growth, ВП – ascending shoots, ВМП – dead shoots, ВБ – vegetative bud, ГБ – generative bud, ПП – underground shoot, ПКП – shoots near the roots, ДК – additional roots, МК – root system

Розвиток пагонової системи *Rh. myrtifolium* розпочинається з моноподіального наростання пагона впродовж кількох років, який розвивається ортотропно, а в подальшому поступово зазнає полягання в базальній частині й може зазнавати галузнення за рахунок активізації бруньок з пазух листків минулорічних приростів. З переходом у генеративну фазу розвитку система пагонів наростає симподіально з розвитком бруньок відновлення, що розташовані в термінальній частині пагона,

нижче суцвіття. Вдалося виявити особини виду, що в „оптимальних” умовах місцезростання переходять до цвітіння у 12–15-річному віці. У „критичних” умовах генеративна фаза може починатися у 25–30-річному віці.

Аналіз особливостей росту пагонів *Rh. myrtifolium* дав змогу виявити, що найбільша інтенсивність росту в довжину і товщину та довговічність властива приземним плагіотропним пагонам. Прирости горизонтально розташованих пагонів (скелетних осей) становлять щорічно 2,2–3,8 см завдовжки (дуже рідко 4,5 см). На скелетних пагонах розвиваються вертикальні та висхідні пагони, обмежені у рості, а тому коротші й тонші, з меншими річними приростами (0,8–2,8 см). З бруньок, що перебували у стані спокою більше двох років, формуються прикореневі або стеблові пагони доповнення, що відстають у рості й мають обмежений річний приріст (0,2–0,9 см) (рис. 2). На таких пагонах утворюється значно менша кількість листків, вони зрідка галузяться до 2–3 порядків і є недовговічними.

Спостереження за річними приростами по роках у двох модельних 15-річних особин виду на нижній межі поширення (1350 м н.р.м.) в оптимальних екологічних умовах і на висоті 2050 м н.р.м. у критичних умовах росту дали змогу встановити, що зі збільшенням висоти над рівнем моря розвиток річних пагонів і скелетних осей досліджуваного виду відбувається нерівномірно: на нижній межі поширення річний приріст становить 0,4–3,5 см завдовжки, а зі збільшенням висоти розташування місцезростань зменшується до 0,1–2,6 см.

Загальна довжина скелетного пагона першої модельної особини на нижній межі поширення (1350 м н.р.м.) максимальна (у плагіотропній частині) – 39,6 см, а мінімальна (у ортотропній - припідіймаючій частині) – 30,2 см, сума річних приростів за 15 років становить 178,6 см, середній річний приріст – 2,93 см. У 8-річному віці пагін розгалужується; в 9-річному – формуються осі III порядку галуження; а в 15-річному – кількість пагонів досягає 28.

Загальна довжина скелетного пагона другої модельної особини на верхній межі поширення (2050 м н.р.м.) максимальна (у плагіотропній частині) 25,4 см, а мінімальна (у ортотропній – припідіймаючій частині) 21,7 см, сума річних приростів за 15 років – 120,5 см, середній річний приріст – 2,41 см. В 9-річному віці пагін зазнає галуження; в 12-річному – розвиваються осі V порядку галуження; в 15-річному – вже розвиваються 24 пагони.

Рослинам досліджуваного виду властива вторинно гоморизна коренева система з високим порядком галуження додаткових коренів, що розташовані у добре аерованому верхньому ґрунтовому шарі (5–15 см). Поряд із тим вид потребує добре зволжених ґрунтів, проте у місцях, де тривалий час зберігається вода, не трапляється. На стрімких схилах гір коренева система розвивається асиметрично, коли краще розвиваються корені, спрямовані вгору по схилу. Таке пристосування здатне утримувати даний вид на кам'янистих осипищах зі значною крутизною схилу і тим самим запобігати ґрунтовій ерозії. У віці 5 років корені досягають 7–15 см завдовжки.

Бруньки захищені 6–8 світло-коричневими лусками. Генеративні бруньки є більші за розмірами порівняно з вегетативними, 0,72–0,87 см завдовжки і 0,42–0,61 см завширшки. Під час цвітіння з пазушних бруньок минулорічного приросту виростає 2–3 пагони заміщення, які через 2–4 роки закінчують свій розвиток утворенням генеративної бруньки. Деякі пагони не переходять до цвітіння, мають незначні розміри і можуть відмирати. Вегетативні пагони починають рости в часі цвітіння,

і їхні річні прирости є незначними та добре помітними за рахунок чітко вираженої сегментації, що спричинена бруньковими кільцями.

На пагонах *Rh. myrtifolium* формуються подовгасто-еліптичні або подовгасто-овальні, тупуваті або з коротким загостренням, а по краю дещо городчасті листові пластинки, шкірясті темно-зелені, блискучі та зморшкуваті від втиснутих жилок на адаксіальній поверхні, а на абаксіальній густо вкриті іржастими волосками. Листки проявляють ксеноморфні ознаки та вирізняються наявністю пельтатних видільних залоз [29], які сприяють обмеженню транспірації. Довжина листової пластини може варіювати від 0,52 до 2,35 см, а ширина – від 0,25 до 0,78 см, черешок 3–5 мм завдовжки. Нами встановлено, що тривалість життя листка становить у середньому 1–3 (рідше 4) роки, на річному прирості пагона зафіксовано 5–12 листків. При аналізі модельних 15-річних особин на висоті 1350 м н.р.м. на кожній рослині зафіксовано 549 листків, а на модельній особині цього ж віку, що росте на висоті 2050 м н.р.м., зафіксовано 417 листків.

На листках і пагонах досліджуваного виду досить часто можна спостерігати утворення подушкоподібних наростів, які за даними М.С. Александрової [1] спричиняються грибами *Exobasidium rhododendri* Fuckel. і *Chrysomyxa rhododendri* DC.

Квітки двостатеві, актиноморфні, тетрациклічні [1, 2]. Зібрані на кінцях пагонів у щиткоподібні зонтики з 4–7 квіток (рідше 1–2 або 8–12). Швидке дозрівання пилку є виразним пристосуванням до перехресного запилення. На висоті 1800 м н.р.м., на південно-західному схилі г. Бребенескул знайдено особину *Rh. myrtifolium*, у квітках якої на тичинкових нитках утворюються криловидні лопаті, забарвлені в колір віночка. Цвітіння цієї рослини відбувається з 2-місячним запізненням (періодично, не щороку), а плоди не утворюються. Схоже явище описане А.С. Лазаренком [14]. Крім п'ятироздільного рожево-червоного кольору віночка, дуже рідко ми спостерігали й чотирироздільний. Білоквітка форма *Rh. myrtifolium* var. *albiflorum* Schur трапляється спорадично [33], зокрема на межі великих популяцій у поодиноких особин, зазвичай розташованих у незначних пониженнях, що добре захищені від вітру. При основі зав'язі спостерігаються добре помітні нектарники. Серед комах-запилювачів найчастіше відзначаються *Bombus lapidarius* L. та *B. terrestris* L.

Залежно від екологічних особливостей місць росту і погодних умов сезонний ритм розвитку досліджуваного виду в різні роки може відбуватися неоднаково. Тривалість вегетаційного періоду на висоті нижнього субальпійського поясу коливалася в межах 121–135 днів, а на висоті верхнього альпійського поясу – 95–110 днів. Вегетаційний період на південних макросхилах починається раніше, ніж на північних, у середньому на 4–7 днів. Стан спокою триває 200–220 днів. Початок наземної вегетації відзначено 18,04±13, бутонізація спостерігається 28,05±5, а поодинокі цвітіння у даного виду – 03,06±6. У цей час відзначається розкривання вегетативних бруньок. Масове цвітіння спостерігалось 17,06±5, його закінчення – 25,06±6, тривалість цвітіння становить 12–17 днів. Поява зрілих плодів зафіксована 05,08±13, дозрівання більшості плодів 14,08±11, а обнасінення плодів – 28,08±16. Календарні дати цвітіння однієї й тієї ж особини у різні роки не збігаються. Має місце також поодинокі цвітіння *Rh. myrtifolium* у кінці серпня – на початку вересня (рідше в середині жовтня).

Суворі екологічні умови високогір'я, зокрема малий вегетаційний період, обмежені ресурси поживних речовин, сильні вітри і тривалий сніговий покрив обмежують насінне розмноження у *Rh. myrtifolium*, тому переважає вегетативне розмноження. Найпоширенішим способом вегетативного розмноження для *Rh. myrtifolium*

в екстремальних умовах є „фаланга” [31], що характеризується утворенням клону поблизу материнської особини за допомогою укорінення плагіотропних пагонів, притиснутих до субстрату.

Частина плагіотропних пагонів *Rh. myrtifolium* вкривається відмерлими рештками рослин або заростає мохом. На таких приземних пагонах розвиваються численні тонкі корені, що, очевидно, ефективно забезпечують функцію постачання водних розчинів. Згодом відростають більш потовщені, шнуроподібні, довгі, додаткові контрактильні корені, що забезпечують надійне закріплення у ґрунті. Вище ділянок, на яких розташовані корені, пагони потовщуються, а їхній діаметр збільшується з 0,4–0,5 до 0,8–1,2 см. Укорінені пагони формують компакту куртину округлої форми. З часом частина пагона між материнською особиною і зоною додаткового укорінення дочірнього пагона поступово відмирає, що зумовлює вегетативну рухомість виду. За даними В. Г. Кияка [11], підземний зв'язок з материнською особиною переривається через 10–20 років. Дочірні пагони здатні самостійно існувати і формують особини вегетативного походження *Rh. myrtifolium* та утворюють систему парціальних кущів.

На більш зволжених субстратах скелетні осі поступово занурюються в субстрат і утворюють вегетативно-напіврухому форму, незважаючи на те, що у виду не сформувалися спеціалізовані [21] до вегетативного розселення надземні пагони. Роль сплячих бруньок посилюється переважно при старінні особини або при механічному пошкодженні основної скелетної осі (поблизу стежок, у місцях витоптування тваринами, сходу лавин).

Очевидно, що в природних локалітетах переважає вегетативне розмноження шляхом поділу парціальних кущів, незважаючи на те, що вид демонструє здатність до відтворення шляхом проростання насіння, зокрема за умов росту разом з *Pinus mugo* Turra., яка створює тінь, необхідну для виживання сіянців [27]. Однак варто зазначити й те, що коефіцієнт проростання насіння виду за умов культивування у Ботанічному саду Львівського національного університету імені Івана Франка дуже високий, але подальший розвиток сіянців та їхня життєздатність обмежені 2–4 вегетаційними періодами (усне повідомлення Г. В. Тимчишин).

Тривалість онтогенезу морфологічної особини *Rh. myrtifolium* перебуває в межах 50–200 років [18]. Середньовікова генеративна особина подушковидної екоморфи у віці 100 років має висоту надземної частини 50 см, ширину 1,5–2,5 м, порядок галузнення наземних пагонів 10–12 і діаметр головного кореня – до 2 см [11].

Нашими дослідженнями підтверджено, що вік особин досліджуваного виду становить понад 100–150 років. Слід зауважити, що визначення віку *Rh. myrtifolium* є нескладним на початку онтогенезу під час формування первинного кущика, і віковий період можна визначити по річних кільцях. Вік живої частини окремих осей за нашими підрахунками, становить 20–30 років при довжині надземної частини 0,6–0,8 м. Після формування системи парціальних кущиків визначення віку куртини є надзвичайно складним, особливо з часу відмирання материнського куща. Морфогенез представлений послідовною зміною парціальних кущиків усе більшого порядку з утворенням найбільш інтенсивно ростучих парціальних кущів по периферії куртини. Абсолютний вік кущиків можна оцінити лише приблизно, виходячи з величини річного приросту і розмірів куртин. Вік куртини, що складається з парціальних кущів одного материнського покоління, може мати понад 120–150 років, якщо довжина куртини від материнської особини до периферії сягає понад 3 м.

Згідно з результатами наших досліджень, *Rh. myrtifolium* належить до явнополіцентричного типу біоморф.

Щодо тривалості онтогенезу і частки в ньому генеративної фази, то вони залежать від екологічних умов. За оптимальних умов росту нами відзначено максимальну тривалість проходження повного онтогенезу (понад 120–150 років), генеративна стадія настає порівняно швидко (у 12–15-річному віці) і є найбільш тривалою (рис. 3). Такий тип онтогенезу характерний для більшості досліджених популяцій.

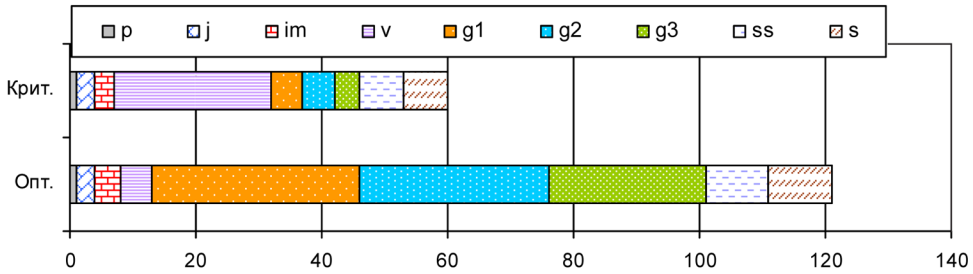


Рис. 3. Варіанти онтогенезу особин *Rh. myrtifolium* у різних умовах середовища по роках (Крит. – критичних, Опт. – оптимальних)

Fig. 3. Yearly ontogenesis variations in *Rh. myrtifolium* individuals under different environment conditions (Крит. – critical, Опт. – optimal)

У „критичних” умовах загальний онтогенез менш тривалий (близько 40–60 років), а генеративна фаза розпочинається пізно (у 25–30-річному віці) і становить незначну його частку (рис. 3). Такий тип онтогенезу властивий особинам популяції, що ростуть в умовах тривалого залягання снігового покриву, в місцях сходження лавин, на крутих кам’янистих схилах та у місцях з інтенсивним антропогенним навантаженням. За даними В.Г. Кияка [10] і результатами власних спостережень, у деяких особин популяцій даного виду, що ростуть під наметом *Pinus mugo*, генеративна стадія розвитку взагалі відсутня.

ВИСНОВКИ

1. Виявлено екоморфу *Rh. myrtifolium* шпалерного типу, що властива привершинним місцезростанням.
2. Ксероморфність *Rh. myrtifolium* проявляється у дрібних листових пластинках, часто жорстких, шкірястих, блискучих, що відповідають листкам ерикоїдного типу.
3. В умовах високогір’я Українських Карпат *Rh. myrtifolium* – типовий геоксильний чагарничок зі стовбурцями, кількість яких може перевищувати 15–20.
4. Скелетні пагони можуть залишатися надземними і довговічними, а від них відростають пагони заміщення і доповнення (часто недовговічні), що забезпечують своєрідну подушкоподібність.
5. На зволжених субстратах скелетні осі поступово занурюються в субстрат і утворюють вегетативно-напіврухому форму.
6. Скорочення тривалості життя скелетних осей корелює з активізацією діяльності сплячих бруньок, що утворюють скелетні пагони доповнення.
7. Тривалість онтогенезу *Rh. myrtifolium* за оптимальних умов становить понад 120 років, а за екстремальних умов скорочується до 40–60 років.

1. Александрова М.С. Рододендроны природной флоры СССР. Москва: Наука, 1975. 112 с.
2. Александрова М.С., Мельник А.С. Карпатский рододендрон. Природа, 1979; 7: 62–63.

3. **Ареалы деревьев и кустарников СССР.** В 3-х т. / Соколов С.Я., Связева О.А., Кубли В.А. и др. Ленинград: Наука, 1986: 3; 111–112.
4. *Барбарич А.І. Ericaceae. Флора УРСР /* За ред. М.І.Котова, А.І.Барбарича. Київ: Вид-во АН УРСР, 1957. Т. 8, с. 29-59.
5. *Бейдеман И.Н. Методика фенологических наблюдений при геоботанических исследованиях.* Москва: Изд-во АН СССР, 1954. 128 с.
6. *Данилик І.М. Rhododendron myrtifolium* Schott. et Kotschy. **Червона книга України. Рослинний світ.** Київ: Глобалконсалтинг, 2009. 430 с.
7. **Зеленая книга Украинской ССР: Редкие, исчезающие и типичные, нуждающиеся в охране растительные сообщества /** Под общ. ред. Ю.Р. Шеляга-Сосонко. Киев: Наук. думка, 1987. 216 с.
8. **Зелена книга України /** Під заг. ред. чл.-кор. НАН України Я.П. Дідуха. Київ: Альтерпрес, 2009. 448 с.
9. *Кияк В.Г.* Зміни життєвих форм видів альпійських фітоценозів Карпат. В кн.: **Структура високогірних фітоценозів Українських Карпат.** Київ: Наук. думка, 1993. С. 89–96.
10. *Кияк В.Г.* Алгоритм життєвого циклу і динаміка екологічної ніші популяції рослин. **Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол.**, 2008; 46: 109–118.
11. *Кияк В.Г.* Онтогенез і структура популяцій *Rhododendron myrtifolium* Schott. et Kotschy в Українських Карпатах. **Наук. записки Держ. природозн. музею.** Львів, 2009: 25: 45–52.
12. *Колищук В.Г.* Стелющиеся древесные растения (эколого-морфологический анализ). Автореф. дис...д-ра биол. наук: Ботан. ин-т им. В.Л. Комарова АН СССР. Ленинград, 1971. 40 с.
13. *Комендар В.І. Rhododendron kotschyi* Simonk. **Червона Книга України. Рослинний світ.** Київ: Укр. енциклопедія, 1996. 112 с.
14. *Лазаренко А.С.* Рододендрон карпатський (*Rhododendron kotschyi* Simonk) з повними квітами. **Укр. бот. журн.**, 1962; 19(1): 114–115.
15. *Мазуренко М.Т.* Основные направления адаптации жизненных форм рода рододендрон к экстремальным условиям. **Бюллетень Моск. об-ва испыт. природы. Отд. биол.**, 1979; 84(3): 15–27.
16. *Мазуренко М.Т., Хохлачов А.П.* **Структура и морфогенез кустарников.** Москва: Наука, 1977. 160 с.
17. *Малиновський К.А.* **Рослинність високогір'я Українських Карпат.** Київ: Наук. думка, 1980. 276 с.
18. *Малиновський К.А., Царик Й.В., Жиляев Г.Г.* та ін. **Структура популяцій рідкісних видів флори Карпат.** Київ: Наук. думка, 1998. 173 с.
19. *Малиновський К.А., Кричфалушій В.В.* Високогірна рослинність. **Рослинність України.** Київ: Фітосоціоцентр, 2000, т. 1. 365 с.
20. *Попов М.Г.* **Очерк растительности и флоры Карпат.** Москва, 1949, 454 с.
21. *Прокопів А.І., Волгін С.О.* Загальні риси формування пагонової системи *Salix herbacea* L. у високогір'ї Українських Карпат. **Біологічні студії**, 2009; 3(3): 89–96.
22. *Серебряков И.Г.* Жизненные формы стелющихся растений. **Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных.** Москва: Высшая школа, 1962. с. 315–340.
23. *Чопик В.І.* **Високогірна флора Українських Карпат.** Київ: Наук. думка, 1976. 270 с.
24. *Шалыт М.С.* Вегетативное размножение и возобновление высших растений и методы его изучения. **Полевая геоботаника.** Т.2. Москва; Ленинград: Наука, 1960. с. 163–205.
25. *Anchev M.* Ericaceae In: D.Jordanov (ed.) **Flora Republicae Popularis Bulgaricae.** Izd. Na Bylgarskate Akademija na Naukite, Sofija. 1982; 8: 288–301.
26. *Boratyński A., Piwczyński M., Didukh Y.P.* et al. Distribution and phytocoenotic Characteristics of relict Populations of *Rhododendron myrtifolium* (Ericaceae) in the Ukrainian Carpathians. **Polish Botanical Studies**, 2006; 22: 53–62.
27. *Czekalski M., Cieszkowski A., Florkowska M.A., Lindstrom O.M.* Rhododendrons in the former Soviet Union: eastern Carpathian species, *Rhododendron myrtifolium* Schott et Kotschy. **American Rhododendron Society Journal**, 54(2): 99–105.
28. *Meusel H., Jager E., Rauschert S., Weinert E.* **Vergleichende Chorologie der Zentraleuropaischen Flora.** Fischer, Jena, 1978.

29. Mircea T. Contribution to the study of the anatomical structure of Ericaceous leaves species.
 30. Scharfetter R. **Biographien von Pflanzensippen**. Wien, 1953.
 31. Stöcklin J. Environment, morphology and growth of clonal plants an overview. **Botanica Helvetica**, 1992; 102: 3–21.
 32. Topa E. Ericaceae. In: T. Savulescu (ed.) Flora Republicii Populare Romine Editura Academici Republicii Populare Romine, Bukuresti. T. VII, 1960. P. 119-140.
 33. Waldon B., Didukh J.P. Rhododendron myrtifolium Schott et Kotschy var. Albiflorum Schur w ukrainskich Karpatach Wschodnich. **Rocznik dendrologiczny**, 2004; 52: 223–225.

THE PECULIARITIES OF LIFE-FORM FORMATION IN *RHODODENDRON MYRTIFOLIUM* SCHOTT ET KOTSCHY IN THE UKRAINIAN CARPATHIANS

M. Voloschuk¹, A. Prokopiv²

¹Carpathian Biosphere Reserve, 77, Krasne Pleso St., Rakhiv 90600, Ukraine
 e-mail: voloshchuk-mykola@rambler.ru

²Ivan Franko National University of Lviv, 4, Hrushevskiyi St., Lviv 79005, Ukraine
 e-mail: aprokopiv@franko.lviv.ua

In the upland of the Ukrainian Carpathians there are the cushion-like, crooked and prostrate ecomorphs common for *Rh. myrtifolium*. The shoot system is formed with plagiotropic skeletal overground shoots developing short-living substitutional and additional shoots. The skeletal axes remain covered with dead plant remains and form the vegetative half-moving form on the wet substrates. The ontogenesis duration of *Rh. myrtifolium* under optimal conditions is over 120 years, and under the extreme conditions it is reduced to 40–60 years.

Key words: *Rhododendron myrtifolium*, life form, ecomorphs, system of shoots, structural adaptation, Ukrainian Carpathians.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЖИЗНЕННОЙ ФОРМЫ *RHODODENDRON MYRTIFOLIUM* SCHOTT ET KOTSCHY В УКРАИНСКИХ КАРПАТАХ

М. Волощук¹, А. Прокопів²

¹Карпатський біосферний заповідник, ул. Красное Плесо, 77, Рахов 90600, Україна
 e-mail: voloshchuk-mykola@rambler.ru

²Львівський національний університет імені Івана Франка
 ул. Грушевського, 4, Львів 79005, Україна
 e-mail: aprokopiv@franko.lviv.ua

В условиях высокогорья Украинских Карпат *Rh. myrtifolium* наблюдаются экоморфы подушкообразного, стланикового и шпалерного типа. Побеговая система сформирована плагиотропными долговечными наземными скелетными побегами, от которых отрастают побеги замещения и дополнения, обычно недолговечные. На увлажненных субстратах скелетные оси покрыты отмершими частями растений и формируют вегетативно-подвижную форму. Длительность онтогенеза *Rh. myrtifolium* в оптимальных условиях составляет 120 лет, а в экстремальных сокращается до 40–60 лет.

Ключевые слова: *Rhododendron myrtifolium*, жизненная форма, экоморфы, система побегов, структурная адаптация, Украинские Карпаты.

Одержано: 07.04.2011