

## ФЕНОКЛІМАТИЧНА ПЕРІОДИЗАЦІЯ В ЗАПОВІДНИКУ “РОЗТОЧЧЯ”

О. Скобало<sup>1</sup>, І. Горбань<sup>2</sup>, В. Гребельна<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Природний заповідник „Розточчя”

с/мт Івано-Франкове, Яворівський р-н, Львівська обл., Україна  
e-mail: zaproz25@gmail.com

<sup>2</sup>Львівський національний університет імені Івана Франка  
вул. Грушевського, 4, Львів 79005, Україна

Фенологічні та кліматичні характеристики Розточчя відрізняються від прилеглих територій підвищеною вологістю повітря, значною амплітудою коливань температури, надмірною кількістю опадів і сильними вітрами, що обумовлено складною орографією, густою гідрологічною сіткою, наявністю озер та великих лісових масивів, а також близьким розташуванням гірської системи Карпат. У процесі формування погоди і кліматичних умов на території природного заповідника “Розточчя” простежується закономірна зміна сезонів, що викликано астрономічними чинниками, змінами в інтенсивності атмосферної циркуляції та станом земної поверхні. Тут встановлені сприятливі умови для росту основних лісових порід (дуб звичайний *Quercus robur*, бук лісовий *Fagus sylvatica*, сосна звичайна *Pinus sylvestris*, граб звичайний *Carpinus betulus*, ясен звичайний *Fraxinus excelsior*) та проживання в лісових насадженнях заповідника тваринного світу, який характерний для основних зооценозів даної зоогеографічної смуги. Обговорюються теоретичні та практичні питання щодо сезонного розвитку екосистем.

*Ключові слова:* фенологія, розвиток природи, сезони року, заповідник “Розточчя”.

Для території Українського Розточчя, як і для всієї природної зони широколистяних та змішаних лісів, властива чотирисезонна структура річного циклу природи. Тут дуже чітко виділяються всі загальновідомі пори року – зима, весна, літо, осінь, які визначають типову циклічність розвитку рослинності й усіх явищ природи, що пов’язані з динамікою температури ґрунту і повітря, іншими кліматичними факторами. Усі сезони року помітно відрізняються один від одного значеннями радіаційного і термічного режимів, вологістю, різною фізико-географічною та біологічною активністю [10]. Кожному з цих сезонів властиві свої природні явища і локальні аспекти, які визначаються структурою місцевих ландшафтів. Оскільки ландшафти Українського Розточчя відрізняються від прилеглих фізико-географічних районів, то проходження природних сезонів має тут свої особливості. Межі фенологічних сезонів і субсезонів року Розточчя виявлені з урахуванням фітофенологічних процесів, які виступають надійними індикаторами сезонних явищ природи. За індикатори меж природних сезонів і їх підрозділів було взято явища і фенодати, рекомендовані авторами [4, 8–9]. Кожен сезон за комплексом характерних ознак, динамікою температурного режиму і низкою характерних явищ чітко поділяється на субсезони. Ці субсезони дають змогу виділити найбільш значимі фенологічні явища протягом однієї пори року і встановити закономірності й відмінності сезонного розвитку природи кожного наступного сезону в межах одного річного циклу, а також дослідити і порівняти особливості одного і того ж сезону впродовж багатьох років. Як правило, для кожного сезону характерні три-чотири субсезони. Для сезону зими характерні такі субсезони: початкова, глибока, передвесняна зима. Сезон весни поділяють на ранню, зелену

та справжню весну. Сезон літа включає передліття, повне літо, спад літа, а осінь – ранню, золоту, глибоку і завершальну. Згідно з багаторічними (понад 25 років) дослідженнями, для Розточчя кожна пора року розпочинається приблизно в одні й ті ж самі терміни, зі значним відхиленням лише в окремі роки (рис. 1). Досить часто можна спостерігати, що природні пори року на Розточчі, а саме їх початок і кінець, збігаються з календарними порами року.

#### **Матеріали та методи**

Фенологічні спостереження у заповіднику проводяться згідно із загально визнаними методиками наземних досліджень [2, 3, 5, 8–10] на семи фенологічних пунктах і двох постійних маршрутах. Ці дослідження проаналізовано нами за 26-річний період, упродовж усього часу діяльності природного заповідника – 1986–2011 рр. У даному регіоні попередньо тривалий час проводили фенологічні спостереження за явищами в біології багатьох хребетних видів тварин [6, 7]. Фенологічні спостереження є основним джерелом даних для “Літопису природи”, вони супроводжуються гідрометеорологічними даними стаціонарної метеостанції. Багаторічні спостереження проводять за окремими видами (флористико-фенологічний метод), за сукупністю їх у рослинному угрупованні (фітоцено-фенологічний метод) або у зв’язку з умовами середовища (еколого-фенологічний метод). При організації фенологічних спостережень попередньо підбирають характерні для даного фітоценозу чи географічного району місця за рельєфом, ґрунтом, рослинністю і мікрокліматом. Спостереження за рослинністю ведуть з року в рік на одних і тих самих ділянках за одними і тими ж групами чи екземплярами рослин. Реєстрацію фенологічного стану популяції фітоценозу, групи, особин проводять інтегральним описуючим методом. У відповідні календарні дати визначають кількість особин, які вступили в ту чи іншу фенологічну фазу. При проведенні фенологічних спостережень за трав’янистими рослинами слід розрізняти фази розвитку вегетативних і генеративних органів. Спостереження проводяться з урахуванням таких фенофаз: весняна вегетація рослин, ріст листків і пагонів, цвітіння, дозрівання насіння і плодів, закінчення вегетації, явища у житті диких тварин. У деревно-чагарникових видів виділяють фази набування листя і розгортання листя, бутонізацію, цвітіння, плодоношення, осіннє розмальовування і опадання листя. Фенодати, отримані в результаті багаторічних спостережень, піддаються математичній обробці [8, 10].

#### **Результати і їхнє обговорення**

Тривалість астрономічного року завжди стала (365 днів), але тривалість природного (фенологічного) року, що складається із загальної тривалості чотирьох пір року, часто є відмінною щонайменше на кілька днів, а іноді і тижнів. Такі відмінності і є основною характеристикою фенологічного року, бо вони дають змогу побачити часову різницю в динаміці і тривалості природних явищ, погодних умов, що у своїй сукупності мають значний вплив на формування динамічного природного середовища та його властивостей. Перехід від однієї пори року до іншої, як правило, відбувається не стрімко, а поступово, і середня тривалість кожної з пір року орієнтовно однакова. Але якщо порівнювати пори року по окремих роках, то тут спостерігаються значні відхилення. Для прикладу, за період наших досліджень тривалість зими 1988–89 рр. становила 144 дні, а в 1996–97 рр. зима була найкоротшою – лише 25 днів. Найтриваліша весна спостерігалась у 1996–97 рр. – 144 дні, найкоротша весна встановлена у 1993 р. – лише 56 днів. Літо тривалістю 135 днів було встановлено у 1995 р., а найкоротше літо тривалістю 55 днів – у 1987 р. Найдовша осінь спостерігалась у 2005 р. – 148 днів, а найкоротша – 60 днів – у 2000 р. [2]. Такі відмінності досить суттєво відображаються на загальному річному циклі та на багатьох явищах, що відбуваються у природі протягом однієї пори року. Особливо це помітно на темпах і трива-

лості сезонних весняних і осінніх міграцій птахів та рукокрилих, на циклах розвитку багатьох видів комах, репродуктивній успішності багатьох видів наземних хребетних тварин.

На відміну від астрономічного, природний рік за своєю тривалістю не є стійким, його тривалість у кожній природній зоні залежить від низки кліматичних факторів, що взаємодіють із природними ландшафтами і, в першу чергу, відрізняються особливостями сезонного розподілу температур та опадів. Тому, наприклад, за період 25 років досліджень в українській частині Розточчя встановлено, що найкоротший природний рік має менше 300 днів (2007 р.), тоді як багато природних років мають тривалість близько 400 днів (1994, 1997, 2000, 2003 рр.), а найтриваліший природний рік перевищує 400 днів (2006) (рис. 1) [2].

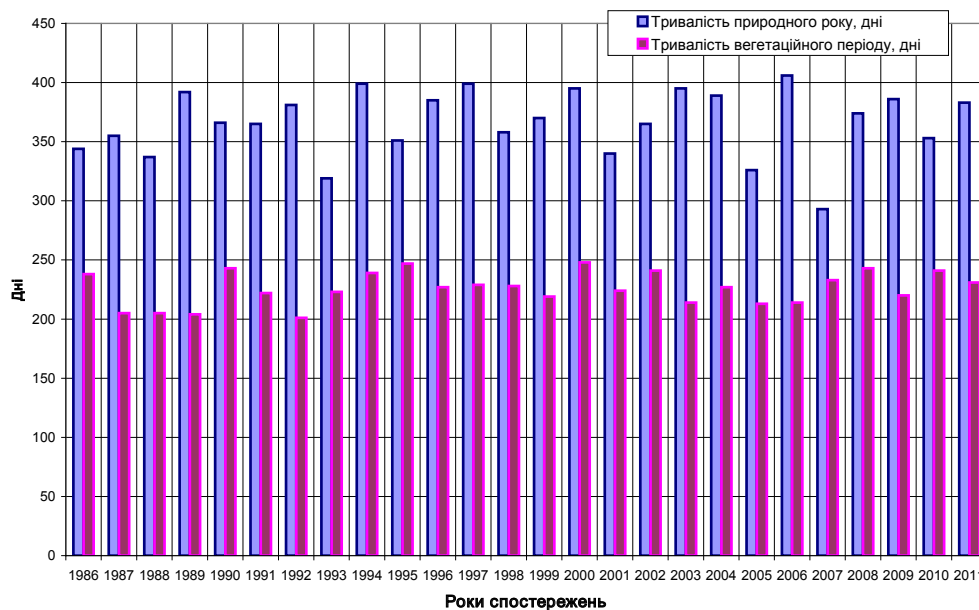


Рис. 1. Тривалість природного і вегетаційного року за період 1986–2011 рр.

Ця динамічність природного року заслуговує на глибокі дослідження саме на заповідних територіях, де розвиток екосистеми найменшою мірою залежить від антропогенних факторів і відображає стан розвитку природи кожної конкретної природної зони, її ландшафтної стабільності й біологічної продуктивності. При цьому важливе значення мають дослідження внутрішньої динаміки природних явищ, які відбуваються у межах одного сезону або різних субсезонів. Нині, внаслідок стаціонарних фенологічних досліджень у заповіднику, встановлено, що в останні десятиліття особливо вразливою є стабільність тривалості зимового та весняного сезонів, які мають вирішальне значення для виживання та продуктивності популяцій більшості холоднокровних хребетних тварин (амфібій, плазунів), ссавців, що залягають у зимовий сон (це особлива закономірність природних явищ помірної зони широколистяних і змішаних лісів), та цілої низки комахоїдних і хижих птахів.

На відміну від природного року, тривалість вегетаційного періоду (вегетаційного року) в умовах українського Розточчя є відносно сталою (рис. 1) і вкладається в амплітуду 200–250 днів. У середньому вегетаційний період триває 227 днів, з кінця останньої декади березня і до першої декади листопада. За період досліджень найбільш тривалим у Розточчі

був вегетаційний період 2000 року, при тому, що і тривалість природного року в цей час досягала найвищих показників (понад 390 днів).

Далі ми наводимо коротку характеристику кожного сезону у фенологічній періодизації, що досліджувалась у заповіднику.

Зима. Залежно від повторюваності й інтенсивності зимових явищ виділяють три періоди зими. Початкова (фенологічна) зима – сезон, коли рослини перебувають у стані органічного і глибокого спокою. Найбільш похмура і темна пора року (світловий день триває близько 8 год). Початком сезону є стійкий перехід максимальних температур повітря нижче 0°C. У середньому він починається 25–30 листопада, але трапляються значні відмінності у напрямку затяжної осені (рідше – досить ранньої зими). Так у 2010–2011 рр. початкова зима розпочалася разом із календарною – 1 грудня 2010 р., а частіше цей субсезон стартує ближче до кінця першої або початку другої декади грудня і триває близько місяця.

Цей період характеризується постійною хмарністю, частими туманами. В цілому зима на Розточчі м'яка, з частими відлигами, вона характеризується наявністю незначного снігового покриву, який суцільно не покриває навіть напівчагарників (чорницю звичайну, верес звичайний). Декотрі зі ссавців у цей час перебувають у сплячці (вовчки *Gliridae sp.*, борсуки *Meles meles*, деякі види кажанів). Відновлюються сезонні міграції у річкової видри *Lutra lutra* та бобрів *Castor fiber*. Сформовані місцеві популяції зимуючих крижнів *Anas platyrhynchos* і сірих чапель *Ardea cinerea*. Розпочинається міграція на нерест у тріскової риби минь *Lota lota*. Відбуваються інвазії багатьох лісових, як комахоїдних, так і зерноїдних горобиних птахів. Розпочинається період активного розмноження у вовків. Утворюються консервативні територіальні парцели зимуючих дятлів *Dendrocopos sp.* та повзиків *Sitta europaea*, що ведуть відносно осілий спосіб життя у лісах заповідника. Відбувається міграція орла беркута *Aquila chrysaetos* з північної Європи. Повністю сформована зимова мисливська територія і територіальна поведінка в осілої пари орланів білохвостів *Haliaeetus albicilla*, які часто залишаються зимувати на території заповідника.

За початковою зимою далі йде основна глибока зима. У цей субсезон середньодобова температура повітря становить –3,7°C, як правило збільшується висота снігового покриву. Характерними є налипання мокрого снігу на деревах, глибокі снігові замети, часті хуртовини. Нерідко глибока зима триває більше місяця.

У цей період відбувається розпал зимових інвазій лісових горобиних птахів, що прилітають із північних лісів – золотомушки жовточубі *Regulus regulus*, підкоришники *Certhia familiaris*, окремі види синиць *Parus sp.* і дятлів. Ці північні популяції птахів на зимовий період частково осідають в урочищах заповідника. А в період зими 2010–2011 рр. відбулась інвазія довгохвостої сови *Strix uralensis* та (вперше за період досліджень) волохатого сича *Aegolius funereus*. Структура зимових агрегацій лісових птахів повністю переходить на міграційний лад – у агрегаціях домінують гаїчки пухляки *Parus montanus*, малі синиці *Parus ater*. Відбуваються значні переміщення диких кабанів *Sus scrofa*, формується консервативна територіальна поведінка у сарни європейської *Capreolus capreolus*.

Основна глибока зима поступово переходить у завершальний передвесняний субсезон. Тривалість дня у цей період збільшується до 10 год. Сніговий покрив формує часті проталини, з'являються перші весняні струмки. Для Розточчя характерно, що саме в цей зимовий субсезон, що часто захоплює першу, навіть і другу декаду березня, реєструються перші перелітні птахи, відбувається приліт шпаків, сірої чаплі, фіксується перша весняна пісня великої синиці, стартує виліт перших метеликів лимонниць *Gonepteryx rhamni*. На експериментальних колекційних ділянках рослин зазначається початок вегетації білоцвіту весняного *Leucojum vernalis*, підсніжника білосніжного *Galanthus nivalis*, зубниці залозис-

тої *Dentaria glandulosa*. На фенологічних маршрутах і дослідних майданчиках реєструється набубнявіння квіткових бруньок вовчого лика *Daphne mezereum*, початок цвітіння ліщини звичайної *Corylus avellana*. У цей час, як правило, розпочинається нерест у річкової щуки *Esox lucius*, відбуваються зворотні інвазії чижів і комахоїдних горобиних птахів. Розпадаються зимові агрегації горобиних птахів, формуються гніздові пари у місцевих видів синиць, повзиків і дятлів. Починається відліт у північному напрямку для снігурів *Pyrrhula pyrrhula* та омельюхів *Bombycilla garrulus*, фіксуються явища систематичного “барабанення” дятлами по сухих деревах і зменшується використання соснових шишок у кормовому раціоні строкатих дятлів. Розпочинається весняне гніздове розселення місцевих популяцій великих синиць *Parus major* у ліси. Реєструються перші пісні звичайних вівсянок *Emberiza citrinella*, формується період територіальної поведінки та гніздування смерекових шишкарів *Loxia curvirostra*, зростає голосова активність лісових видів сов.

Найхолодніші зими у період фенологічних досліджень на Розточчі спостерігалися 1987, 1988, 1991, 1996, 2006 рр., коли мінімальні температури знижувалися до  $-25,0^{\circ}\text{C}$ ,  $-28,5^{\circ}\text{C}$  та  $-32,0^{\circ}\text{C}$  (рис. 2). Причому низькі температури трималися протягом кількох тижнів (так було у 1996 р). Найбільш сніжними були зими 1986, 1987, 1994, 1996 років, коли товщина снігового покриву місцями становила 50 см і більше. В окремі роки зими характеризувалися частими і тривалими відлигами, під час яких земля повністю звільнялася від снігового покриву. Так, у січні 1993 р. спостерігалась аномальна відлига тривалістю 17 днів (з 9 по 26 січня). Абсолютні максимуми повітря в зимовий період пов'язані з надходженням теплого повітря з Атлантики, а також із південно-західними вітрами. Найнижчі температури спричинені проникненням континентального арктичного повітря, яке приносить холодну і вологу погоду [2].

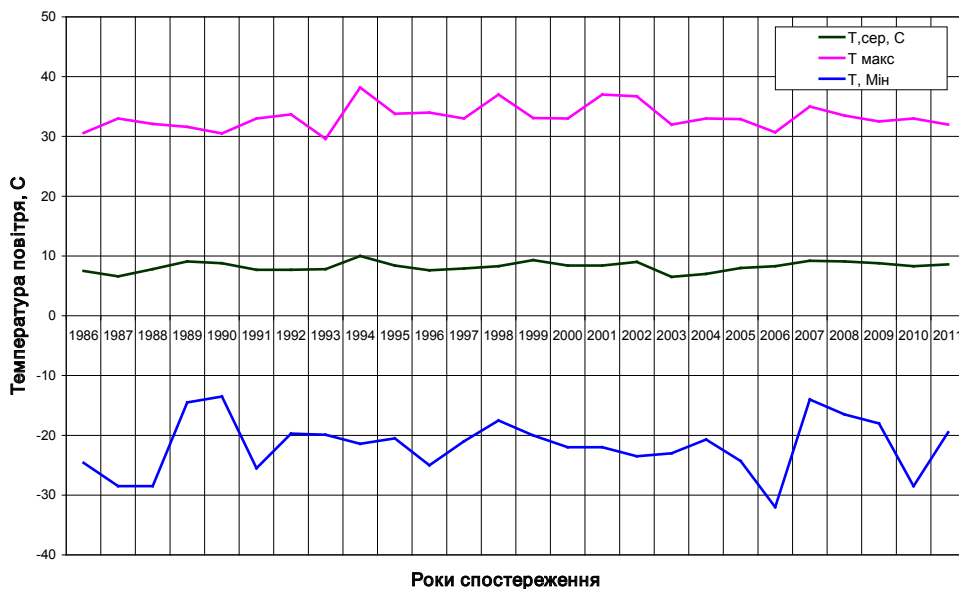


Рис. 2. Динаміка середньорічної, максимальної та мінімальної температур повітря.

У разі суворих багатосніжних зим на півночі та сході Європи, в Сибіру в заповіднику “Розточчя” зимує чимало снігурів, дроздів-омельюхів *Turdus viscivorus* L., в’юрків *Fringilla montifringilla* L. Але неврожай горобини й омели обмежує зимову інвазію чикотня

*Turdus pilaris* та омелюха, а вільхи – розміри й тривалість інвазії чижа *Spinus spinus*. Помітно зменшується чисельність зимуючих сойок *Garrulus glandarius* у роки низького врожаю жолудів, а неврожаї букових і грабових горішків негативно впливають на чисельність зимуючих костогризів *Coccothraustes coccothraustes* та повзиків. Також виявлені періодичні інвазії хижих птахів, які переважно залежать від наявності запасів корму на території зимового ареалу, або від того, наскільки інтенсивною є інвазія інших птахів – їхніх кормових об'єктів, зокрема горобиних. Для прикладу, в родині яструбових *Accipitridae* інвазії часто характерні для яструба малого *Accipiter nisus* L., який інтенсивно мігрує в роки значних інвазій чикотнів і чижів. З хижих птахів інвазії відбуваються у зимняка *Buteo lagopus*.

Особливо цінними є постійні фенологічні спостереження, тобто виявлення значення зв'язків різноманітних біологічних явищ у птахів з метеорологічними факторами (температурою, опадами, барометричним тиском і т.д.). Зміна погоди неоднаково впливає на поведінку птахів і навіть зумовлює зміну постійних місць пошуку корму. Крім того, зимові метеорологічні умови завжди впливають на те, якою буде весна, і своєчасний облік їх може попередити терміни настання деяких весняних явищ. Зокрема, успішність зимівлі для багатьох птахів насамперед залежить від температурного режиму й тривалості залягання та товщини снігового покриву. Частина видів дуже негативно реагує на значну кількість снігу, і якщо протягом короткого часу випадає понад 20 см снігу, то це може призвести до міграцій або загибелі окремих видів, у першу чергу сов та хижих птахів – міофагів, куриних.

**Весна.** Для весняного сезону характерні північні, південно-західні та північно-східні вітри. Березень – перехідний місяць від зими до весни, і хоча загальний напрямок ізотерм зберігає ще зимовий характер, середньомісячна температура повітря становить +2,0°C. У квітні проходить інтенсивне потепління, хоча в цей період часто бувають і заморозки, які в деякі роки спостерігаються навіть на початку травня.

**Фенологічна (рання) весна** – це сезон виходу рослин зі стану спокою, початок сокоруху беріз, кленів, початкової вегетації для більшості деревних порід, їх цвітіння. Навесні відбувається дуже багато природних явищ, що дає можливість виділити кілька весняних періодів. Рання весна характеризується стійким переходом максимальних температур вище 0°C з 15–30 березня. Крига на ставах і річках скресає, цілковито зникає сніговий покрив. У цей період помітно відчувається наростання тепла, помітні візуальні зміни в живій природі. Характерним є початок цвітіння ефемероїдів і підсніжника білосніжного, печіночниці звичайної *Hepatica nobilis*, медунки темної *Pulmonaria obscura*, проліски дволистої *Scilla bifolia*, набубнявіння бруньок граба звичайного, черемхи звичайної *Padus avium*. Як правило, у цей час починається інтенсивна міграція багатьох птахів, відбувається приліт лелеки білого *Ciconia ciconia*, ластівки сільської *Hirundo rustica*. Проходить інтенсивна міграція гусей: гуска сіра *Anser anser*, гуска білолоба *Anser albifrons*, гуменник *Anser fabalis*, а також і сірого журавля *Grus grus*. Стартує дуже інтенсивна міграція лісових дроздів (співочого *Turdus philomelos*, чорного *T. merula*, білобровика *T. iliacus* та дрозда-омелюха *T. viscivorus*). Розпочинається розмноження у бурих лісових жаб *Rana sp.*, лісових сірих ропух *Bufo bufo* та тритонів *Triturus vulgaris*. Заселяються місцеві колонії річкових маргинів *Larus ridibundus* і сірих чапель. Пробуджуються їжаки, енотовидні собаки *Nyctereutes procyonoides*, борсуки, а також перші кажани *Chiroptera sp.* Розпочинається кладка яєць у орлана білохвоста, у круків *Corvus corax* та канюків *Buteo buteo*, це початок періоду розмноження у лисиць *V. vulpes*. Розпочинається весняна голосова активність у більшості лісових птахів.



Наступний субсезон – пробудження весни, коли відбувається масовий весняний приліт більшості лісових горобиних видів птахів та початок вибору гніздових територій і гніздо-будівної діяльності переважної більшості всіх їх систематичних груп. Відбувається пробудження усіх видів ящірок, болотяних черепах *Emis orbicularis*, звичайних гадюк *Vipera berus*, вужів *N. natrix*, мідянок *Coronella austriaca*, їжаків, а також масове пробудження кажанів, вовчків. Розпочинається період розмноження у ондатр і снотовидних собак, сарни європейської, масове розмноження у зелених жаб, гніздування качок та куликів. Утворюються перші весняні хори співочих лісових та лучних птахів, які переростають у сталий цикл гніздової голосової активності.

Далі розвивається наступний весняний субсезон – зелена весна, яка починається в середньому 13 квітня. У цей час середньодобова температура піднімається вище 5°C. Це вже власне весняний період, який характеризується постійним зростанням тривалості світлового дня (до 15 год). Проте і в цей період спостерігаються весняні заморозки. У цей час всі дерева і кущі (за винятком білої акації *Robinia pseudoacacia*, ясеня і дуба звичайного) покриваються листям. Для цього субсезону характерне завершення пробудження плазунів (ящірок і змій, болотяних черепах) та їх розподіл по урочищах заповідника, початок розмноження квакш *Hyla arborea*, кумок *B. bombina* та часникових жаб *Pelobates fuscus*, поява та виліт із гнізд пташенят круків і сірої сови *Strix aluco*, активізація риучої діяльності кро-та звичайного *Talpa europaea*. Відбувається остаточний приліт мігруючих видів кажанів, масовий приліт пізніх птахів-мігрантів (зозуль звичайних *Cuculus canorus*, іволг *Oriolus oriolus*, серпокрильців *Apus apus*). З'являються перші виводки у качок крижнів, вилітають із гнізд пташенята багатьох видів нагніздних птахів. У більшості горобиних птахів у гніздах містяться яйцекладки.

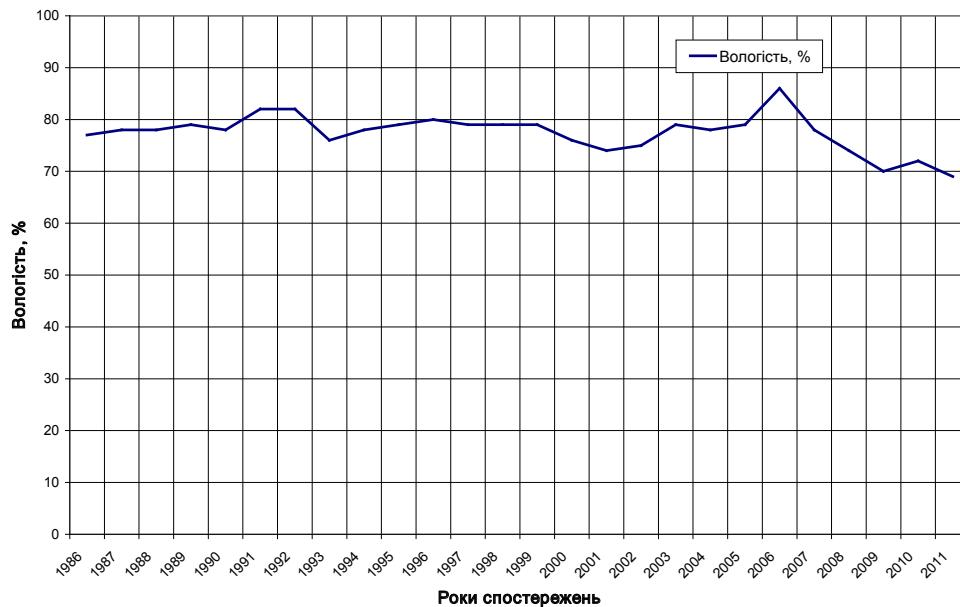


Рис. 3. Динаміка вологості за 1986–2011 роки.

За зеленою весною розвивається справжня весна, яка, як правило, щороку починається дуже стало – 2–5 травня. У цей час із територій зимових ареалів повертаються

усі найбільш пізні мігруючі види птахів, активно вокалізують усі співочі птахи, найбільш активно співає соловейко *Luscinia luscinia*, з'являється багато комарів та інших комах. Починається цвітіння багатьох фруктових дерев – вишні, яблуні, черемхи, а також масове цвітіння калужниці болотної, кульбаби лікарської, суниці лісової. В лісах сосна розсіває пилок. Висівають і садять теплолюбні культури (кукурудзу, гречку, огірки, капусту).

Наступний сезон – літо, на який припадає найбільша кількість опадів, що пов'язано із переважанням у цей період вітрів північно-західного напрямку. За досліджуваний період найбільше опадів випало влітку 1998 р. (443,7 мм), а найпосушливіше літо було у 1994 р., коли максимальні температури повітря сягали  $+32,6^{\circ}\text{C}$  ...  $37,2^{\circ}\text{C}$ , вологість досить тривалий час була нижче норми – 48–60% (рис. 3). Наступні два роки – 1995 і 1996 – також були посушливими. У загальній сумі опадів влітку в ці роки випало достатньо, але вони мали характер злив, тому вода швидко збігала по поверхні землі, практично не звожуючи її (рис. 4). Досить спекотне літо було у 1998, 2001, 2002 рр., коли теж відзначались максимальні сезонні температури повітря –  $+36,7^{\circ}\text{C}$  ...  $37,0^{\circ}\text{C}$ .

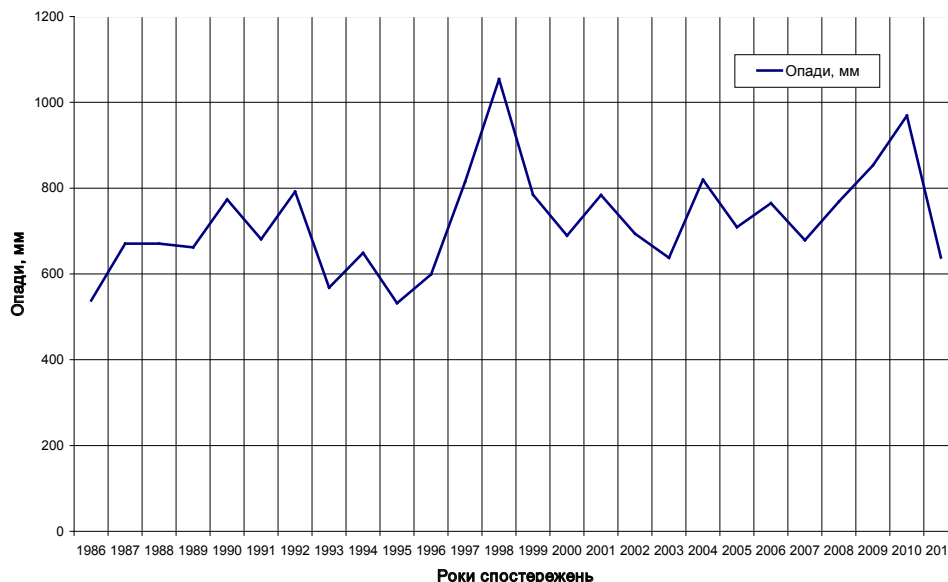


Рис. 4. Динаміка опадів за 1986–2011 рр.

Як і всі природні пори року, літо неоднорідне, і його можна розділити на кілька періодів. Початковим субсезоном літа є передліття, початкове літо, що у різні роки починається в період 5–25 травня. Середньодобова температура в цей час становить  $+15^{\circ}\text{C}$ . В цей період характерні найкоротші ночі, а тривалість світлового дня збільшується до 16 год 20 хв [4]. У цей час цвіте бузина чорна *Sambucus nigra*, калина звичайна *Viburnum opulus*, горобина звичайна *Sorbus aucuparia*, лучні трави, дозрівають перші плоди суниці лісової *Fragaria vesca*, чорниці *Vaccinium myrtillus*, починається сінокіс. У переважної більшості різних систематичних груп птахів пташенята першого виводку покидають гнізда і стають самостійними. Переважна більшість молодих сірих чапель покидають гніздову колонію. Стартує дисперсія виводків молодих гніздових лісових птахів. Цілий ряд ссавців (гризуни, хижакі, рукокрилі) приводять потомство. Частина лісових видів птахів розпочинає другу кладку. На цей час припадає період активного розмноження у болотяної черепахи.



Наступний літній субсезон – повне літо – переважно починається у кінці червня і триває до серпня включно, іноді до календарного закінчення серпня (як у 2010 р.). У цей час спостерігаються найвищі температури повітря і ґрунту й випадає найбільше опадів. Середньодобова температура сезону становить +17,0°C. Період характеризується дозріванням вишні, червоної та чорної смородини, малини, чорниці, ранніх сортів яблук і груш. Достигають озима пшениця, ячмінь, овес, і починаються жнива. У цей час сірі чаплі остаточно покидають територію гніздової колонії, завершується період гніздування хижих птахів (орлів, лунів), а також чорних лелек. У всіх видів лісових птахів завершується гніздовий період – пташенята другого виводу стають самостійними. Починається дисперсія молодих особин більшості горобиних, особливо лісових видів птахів. Триває період активного розмноження у більшості видів плазунів. Відбувається масова міграція молодих новонароджених земноводних із водойм у лісові урочища. Найбільш ранні мігранти починають міграцію у південні широти (найшвидше відлітають звичайні зозулі, іволги, серпокрильці). Припиняється голосова активність кумок червоночеревих. Формуються літні агрегації горобиних лісових видів птахів, у яких домінують вівчарики та окремі види синиць, зяблики. Формуються добові міграції у мартинів, качок крижнів.

У кінці літа формується новий субсезон – спад літа, що переважно починається у середині серпня, але часто навіть на початку вересня. Так у 2011 р. спад літа відбувся з першого вересня і протягом двох повних декад вересня (01.09.2011 – 22.09.2011). У цей час середньодобова температура уже часто нижча +15°C, більш регулярно спостерігаються ранкові роси. Під час спаду літа переважно цвітуть різні декоративні рослини, дозрівають плоди та насіння ожини звичайної *Rubus caesius*, ліщини звичайної. Відбувається початок розмальовування листя черемхи звичайної та ряду інших листяних порід дерев і чагарників, зростає видове різноманіття лісових грибів. У окремі роки саме при спаді літа відбувається перша хвиля міграції сірих журавлів, що переважно пов'язана з посушливим періодом. Поступово припиняється голосова активність зелених жаб, розпочинаються перші міграції переважно молодих земноводних і плазунів на місця зимівель, осінні міграції всіх видів птахів, завершується масова міграція всіх видів дальніх мігрантів – ластівок, вивільг, сорокопудів тернових, серпокрильців. У цей час також починається міграція у південні широти окремих видів рукокрилих, сезонні переміщення болотяних черепах. Характерним явищем для цього субсезону є остаточний відліт зозулі.

Завершення літа і перехід до нової пори року – осені – відбувається тоді, коли мінімальна температура повітря опускається нижче +10,0°C. Найраніше це явище зареєстровано 3 серпня 1987 р., а найпізніше – 4 жовтня 1994 р. Для осені характерні в основному північні, північно-західні та південно-західні вітри. Саме в цей час у природі спостерігаються яскраві специфічні фенологічні явища. Фенологічна осінь – сезон завершення вегетації, осіннього забарвлення листків і їхнього опадання, масового дозрівання плодів і насіння, дисиміляції, вступу рослин у стан органічного спокою, інтенсивної міграції птахів.

Перший осінній субсезон – рання осінь – переважно починається з 10–14 вересня. У цей час тривалість світлового дня зменшується до 11 год. Але навіть у цей час на Розточчі в період досліджень часто повторювалися досить високі температури, де їх абсолютні максимуми досягали +30°C. Це початок осіннього розмальовування листя граба звичайного, бука лісового, клена гостролистого *Acer platanoides*, липи серцелистої *Tilia cordata*. Саме у цей субперіод виявляється таке загальновідоме фенологічне явище, як “бабине літо”, під час якого проходить повітряна міграція павуків. Завершується інтенсивна міграція земноводних і плазунів на місця зимівель, розпочинаються осінні міграції всіх видів птахів

– ближніх мігрантів, завершується масова міграція всіх видів куликів, горобиних та водоплавних, хижих птахів. Припиняється голосова активність квакш, відбувається приліт перших північних популяцій снігурів, нерегулярна інвазія східних популяцій сойок, локальна міграція лісових видів вовчків на місця зимівлі [2].

Наступний субсезон – золота осінь – найчастіше починається на початку чи у першій декаді жовтня. У цей час переважає тепла і сонячна погода, середньодобова температура становить +7°C. Спостерігається повторне цвітіння анемони дібрової *Anemone nemorosa*, буркуну білого *Melilotus albus*, фіалки запашної *Viola odorata*, черемхи, яблуні, вишні, груші, каштана, малини, а у 2013 р. – навіть масове цвітіння брусниці *Rhodococcum vitis-idaea*. Початок розмальовування листя ліщини звичайної, горіха грецького *Juglans regia*, граба звичайного, липи серцелистої, початок листопаду бука лісового. Відбувається сезонне явище – позолота лісу. Відзначається приліт снігурів, збільшується кількість інвазійних чижів та інших зерноїдних птахів, що здійснюють нерегулярні інвазії. Завершуються інвазії сойок і перелітні популяції снігурів осідають для зимівлі. Всі види рукокрилих, вовчків, а також борсуки, залягають у зимовий сон. Прибувають перші північні мігранти серед качок, гусей. Далі розвивається новий субсезон – глибока осінь, яка переважно починається 15–20 жовтня. Вона характеризується листопадом берези бородавчастої *Betula pendula*, клена гостролистого *Acer platanoides*, липи серцелистої, бука лісового і спадом середньодобових температур нижче +5°C. У кінці періоду набирають осіннього розмальовування листя осика *Populus tremula* та дуб звичайний, і починається листопад цих порід. Приморозки прискорюють листопад деревних і кущових порід. Глибока осінь – період закінчення підготовки живої природи до зимового спокою. У цей час залягає у зимову сплячку собака енотовидний. Формуються зимові агрегації лісових горобиних птахів, осідають для зимівлі популяції комахоїдних лісових горобиних птахів, що прилітають з півночі. Відбуваються значні переміщення лосів та вовчків. Також у цей час на Розточчі виявлені й аномальні явища – сформувалась нова зимова популяція сірих чапель, а в лісових урочищах фіксуються аномальні явища, пов'язані з місцевими переміщеннями окремих земноводних (трав'яних жаб). Такі випадки нами фіксувались у 2011 р., коли ще не усі трав'яні жаби залягли у зимові сховища і переміщались у лісі навіть до 13 грудня 2011 р. У заповіднику окремі чорні дрозди залишаються зимувати впродовж усього періоду досліджень, але ці зимівлі реєструються нерегулярно.

Також восени виділяється завершальний субсезон, який переважно розпочинається 2–6 листопада і є нетривалим. Це останній період осені, подібний до початку зимової пори, його середньодобова температура часто дорівнює 0°C. Дні у цей час стають хмарними, часто спостерігаються тумани. Завершальний осінній субсезон називають бурим періодом, коли листя повністю відмирає, остаточно завершується вегетаційний період фенологічного року. Як правило, у цей час випадає перший сніг, часті опади у вигляді снігу з дощем, і хоча приморозки досить регулярні, сніговий покрив переважно нестійкий.

Загалом, кліматичні та фенологічні характеристики Розточчя відрізняються від прилеглих територій підвищеною вологістю повітря, значною амплітудою коливань температури, надмірною кількістю опадів і сильними вітрами, що обумовлено складною орографією, густою гідрологічною сіткою, наявністю озер та великих лісових масивів, а також близькістю гірської системи Карпат, що теж зумовлює особливості місцевого клімату. У процесі формування погоди і кліматичних умов на території природного заповідника простежується закономірна зміна сезонів, що викликано астрономічними чинниками, змінами в інтенсивності атмосферної циркуляції та станом земної поверхні [4].

Місцеві кліматичні характеристики визначають також агрокліматичний потенціал землеробства, біокліматичний потенціал рекреації та життєдіяльності людини. Опади, їхня інтенсивність є одним із найважливіших метеорологічних елементів, які в комплексі з іншими природними й антропогенними чинниками визначають специфіку водного режиму території, розвиток та інтенсивність флювіальних процесів. Кліматичні умови району розташування природного заповідника сприятливі для росту основних лісових порід, таких як: дуб звичайний, бук лісовий, сосна звичайна, граб звичайний, ясен звичайний та проживання в лісових насадженнях заповідника тваринного світу, який характерний для основних зооценозів даної зоогеографічної смуги.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Географічна енциклопедія України. Т. 3. К.: УРЕ, 1990. 480 с.
2. Літопис природи / Природний заповідник «Розточчя», смт Івано-Франкове, 1986–2011. Кн. 1–23.
3. *Моложников В. Н.* Фенология природных явлений Северо-Восточного Прибайкалья. В кн.: Природные условия Северо-Восточного Прибайкалья. Новосибирск, 1976.
4. Природа Львівської області / за ред. К.І. Геренчука. Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1972. 152 с.
5. *Полянський І. І.* Сезонные явления в природе. Л.: 1956. 295 с.
6. *Страутман І. Ф.* Птицы западных областей Украинской ССР. Львов: Вища школа, 1963. Т. 1. 200 с.
7. *Татаринів К. А.* Фауна хребетних Заходу України. Львів. Вид-во Львів. ун-ту, 1973. С. 47–130.
8. *Філонов К. П., Нухимовська Ю. Д.* Летопись природы в заповедниках СССР: метод. пособие. М.: Наука, 1985. 127 с.
9. *Шульц Г. Э.* Общая фенология. Л.: Наука, 1981. 188 с.
10. *Юркевич І. Д., Ярошевич Э. П.* Сезонное развитие лесной растительности Белоруссии. Минск: Наука и техника, 1986. 191 с.

Стаття: надійшла до редакції 30.09.13

прийнята до друку 06.11.13

#### PHENOLOGY AND CLIMATE PERIODICITY IN THE NATURE RESERVE “ROZTOCHYA”

O. Skobalo<sup>1</sup>, I. Gorban<sup>2</sup>, V. Hrebelsna<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Nature Reserve “Roztochya”, Ivano-Frankove  
Jaworivskyi District, Lviv Region, Ukraine  
e-mail: Zaproz25@gmail.com

<sup>2</sup>Ivan Franko National University of Lviv  
4, Hrushevskiy St., Lviv 79005, Ukraine

Phenological and climatic characteristics of Roztochya are different from surrounding areas by: high humidity, large amplitude fluctuations in temperature, excessive rainfall and strong winds, caused by the complex orography, dense hydrological grid, the presence of lakes and vast forests and location close to the Carpathians Mountains. In the forming

process of weather and climate conditions in the Natural Reserve "Roztochya" observed regular change of seasons caused by astronomical factors, by changes in the intensity of atmospheric circulation and the state of the earth's surface. Here are set favorable conditions for the growth of the main forest species such as oak, beech, pine, hornbeam, ash and for living of wildlife in the forest stands of reserve, which are the main characteristic of biocenose for this zoogeographic zone. We discuss theoretical and practical issues regarding seasonal development of ecosystems.

*Keywords:* phenology, nature development, the seasons, the reserve "Roztochya".

## ФЕНОКЛИМАТИЧЕСКАЯ ПЕРИОДИЗАЦИЯ В ЗАПОВЕДНИКЕ «РАСТОЧЬЕ»

А. Скобало<sup>1</sup>, И. Горбань<sup>2</sup>, В. Гребельна<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Природный заповедник «Расточье»

пгт Ивано-Франково, Яворовский р-н, Львовская обл., Украина

e-mail: Zaproz25@gmail.com

<sup>2</sup>Львовский национальный университет им. Ивана Франко

ул. Грушевского, 4, Львов 79005, Украина

Фенологические и климатические характеристики Расточья отличаются от примыкающих территорий повышенной влажностью воздуха, значительной амплитудой колебаний температуры, избыточным количеством осадков и сильными ветрами, что обусловлено сложной орографией, густой гидрологической сетью, наличием озер и лесных массивов, а также близким расположением горной системы Карпат. В процессе формирования погоды и климатических условий на территории природного заповедника «Расточье» прослеживается закономерная смена сезонов, что вызвано астрономическими факторами, изменениями в интенсивности атмосферной циркуляции и состоянием земной поверхности. Здесь установлены благоприятные условия для роста основных лесных пород (дуб обыкновенный *Quercus robur*, бук лесной *Fagus sylvatica*, сосна обыкновенная *Pinus sylvestris*, граб обыкновенный *Carpinus betulus*, ясень обыкновенный *Fraxinus excelsior*) и проживание в лесных насаждениях заповедника животного мира, характерного для основных зооценозов данной зоогеографической полосы. Обсуждаются теоретические и практические вопросы сезонного развития природных экосистем.

*Ключевые слова:* фенология, развитие природы, сезоны года, заповедник «Расточье».