

7. Туныца Ю.Ю. Эколого-экономическая эффективность природопользования. – М. : Изд-во "Наука" 1980. – 168 с.
8. Федоренко Н.П. Природа, Экономика, Наука / Н.П. Федоренко, Н.Ф. Реймерс // Природа. – 1974. – № 3. – С. 2-13.

Мельник П.П. Методологические аспекты эколого-экономической безопасности в агросфере

Рассмотрены аспекты эколого-экономической безопасности в агросфере. Обсуждены сущность и взаимодействие социально-экономической системы и роль индикаторов в эколого-экономической безопасности. Благодаря этому можно предусмотреть разное состояние подсистем экономической, экологической и социальной, а также на основании показателей социально-экономической системы обеспечить их равновесие для преодоления кризисных явлений в агросфере.

Ключевые слова: безопасность, агросфера, социально-экономическая система, равновесие, индикаторы.

Melnik P.P. Methodological aspects of ecological and economical safety in agrosphere

The aspects of environmental and economic safety of agrosphere were studied. The essence and interactions of the socio-economic system and the role of indicators in environmental and economic security are substantiated. This allows providing different state of economic, social and environmental subsystems and to ensure their balance to overcome the crisis in the agrosphere.

Keywords: safety, agrosphere, socio-economic system, balance, indicator.

УДК 581.543

Аспір. К.В. Мирончук¹ – НЛТУ України, м. Львів

ФЕНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ЖИВОПЛОТІВ У ЕКОЛОГО-ФІТОЦЕНОТИЧНИХ ПОЯСАХ БУКОВИНИ

На основі проведених спостережень у 2012 р. проаналізовано фенологічні аспекти розвитку живоплотів у різних еколого-фітоценотичних поясах (ЕФП) Буковини. Проведені дослідження сезонного розвитку живоплотів деревних і чагарникових видів рослин засвідчують значні відмінності в термінах проходження основних фенологічних фаз у різних ЕФП в межах однієї породи і між породами, що є відображенням впливу комплексу несприятливих факторів урбогенного середовища.

Ключові слова: живопліт, фенологічні фази, еколого-фітоценотичний пояс (ЕФП), тривалість вегетаційного періоду (ТВП).

Фенологія – це наука, що вивчає явища живої і неживої природи, закономірності і терміни настання сезонних явищ, тобто досліджує закономірності сезонного розвитку природи. Основою фенологічних знань є фенологічні спостереження, які дають змогу встановити терміни (календарні дати) настання конкретних природних явищ [1, 3, 12]. Вихідними даними для вивчення зовнішніх явищ сезонного розвитку деревних та чагарникових рослин є морфологічні ознаки тих чи інших фаз, а саме дати настання фенофаз: перехід від відносного зимового спокою до вегетації, розкривання бруньок, початок появи листків, ріст пагонів, опадання листя та ін. Метою фенологічних досліджень було:

- встановлення термінів розпускання листя, росту пагонів, цвітіння, осіннього розфарбування листя;

¹ Наук. керівник: доц. І.В. Шукель, канд. с.-г. наук

- порівняння проходження фенофаз у живоплотів у різних ЕФП на території Чернівецької обл.;

Методика робіт. Для проведення фенологічних спостережень виділено урбогенні градієнти середовища – еколого-фітоценотичні пояси (ЕФП), які синхронно змінюються у просторі паралельно градієнту угруповань і, таким чином, впливають на формування його популяції [7]. Спостереження за проходженням фенофаз ми здійснювали протягом одного року за методиками Н.Е. Булигіна (1979) та І.Н. Бейдемана (1954) [1, 2].

Об'єкти дослідження. Об'єктами дослідження були такі живоплоти, що зростають у різних ЕФП:

- а) живопліт з граба звичайного (*Carpinus betulus* L.);
 - б) живопліт з бука лісового (*Fagus silvatica* L.);
 - в) живопліт з свидини білої (*Cornus alba* L.);
 - г) живопліт з форзиції проміжної (*Forsythia suspensa* (Thunb.) Vahl.);
- І ЕФП – це експериментальні живоплоти (умовний контроль), розташовані в смт Берегомет. Ці живоплоти зростають в умовах незначної дії урбогенних факторів і знаходяться в годинній транспортній доступності від м. Чернівці.
 - II ЕФП – живоплоти, які зростають у парках та скверах міста Чернівці. Вони зазнають помірного антропогенного впливу.
 - III ЕФП – живоплоти даних видів, які зростають вздовж вулиць смт Берегомет в умовах значної антропогенної дії.
 - IV ЕФП – живоплоти, які зростають на територіях організацій та підприємств біля головних завантажених вулиць м. Чернівці з надмірним урбогенним впливом.

Результати досліджень. Для встановлення ранніх фаз вегетації дослідження проводили з 1.03.2012 р. У зведеній таблиці (табл. 1) приведено порівняння перебігу фенофаз у досліджуваних живоплотів, віднесених до різних ЕФП.

Під час аналізу початку, тривалості та закінчення фенофаз (набухання бруньок, розпускання листя, цвітіння, листопад), у різних ЕФП Буковини було виявлено відмінності, в основі яких лежить зміна мікрокліматичних показників та сукупності урбогенних факторів при переході від I до IV поясу. Як бачимо з табл. 1, ця різниця змінюється в межах 20 днів.

За результатами цього спостереження, у фазу набухання та розкривання вегетативних (генеративних) бруньок (ПГ¹⁻²) найшвидше вступає граб звичайний та форзиція проміжна на завантажених вулицях міста, а найбільш затримується зі вступом в активну вегетацію бук лісовий, що зумовлено біологічними особливостями розвитку виду. Масове розкривання бруньок у всіх живоплотів, які зростають в I – II ЕФП є довшим, становить 5-10 днів, порівняно з III – IV ЕФП, де проходження фенофаз скорочується до 3-4 днів (табл. 1). Відповідно, поява листків та досягнення ними розмірів дорослої пластинки (Л¹, Л²) в усіх живоплотів відбувається швидше в умовах вуличних посадок порівняно з іншими досліджуваними об'єктами. Фаза Л¹ – Л² тривала менше (середньому на 33 дні) для живоплотів з бука та форзиції, ніж у живоплотів зі свидини та граба. Тут спостерігається деяка тенденція до збільшення часу визрівання листків у живоплотах, що зростають в I – II ЕФП порівняно з III та IV ЕФП (табл. 2).

Табл. 1. Фенофази живоплотів в різних ЕФП за вегетаційний період 2012 р.

[illegible]

Умовні позначення: Π^0 – осінньо-зимовий спокій вегетативних бруньок; Π^0 – осінньо-зимовий спокій генеративних бруньок; Π^1 – набухання бруньок, або вихід бруньок зі стану спокою; Π^2 – розкривання бруньок; Π^3 – початок лінійного росту пагонів; Π^4 – закінчення лінійного росту пагонів; Π^5 – зкорочування ростових пагонів по всій довжині; Π^6 – початок облищення (охвоєння) пагонів; Π^7 – завершення росту і виірвання листків; Π^8 – осіннє забарвлення листків; Π^9 – листопад; Π^{10} – набухання квіткових бруньок; Π^{11} – бутонізація; Π^{12} – початок цвітіння; Π^{13} – закінчення цвітіння; Π^{14} – закладання плодів або шишок розкривання квіткових бруньок; Π^{15} – бутонізація; Π^{16} – початок цвітіння; Π^{17} – закінчення цвітіння; Π^{18} – закладання плодів або шишок.

Табл. 2. Тривалість основних фенофаз вегетації

Порода	ЕФП	ІІІ ¹ -5ІІ ²	ІІІ ³ -5ІІ ⁶	І ¹ -5І ²	І ³ -5І ⁴	І ¹ -5І ²	І ³ -5І ⁴	І ¹ -5І ⁴	ТАЖІ	ТВІП
Форзиція проміжна	I	25	122	82	21	20	23	239	198	239
	II	16	94	76	28	9	32	243	191	243
	III	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IV	15	109	76	28	12	35	245	194	245
Свидина біла	I	13	116	61	27	-	-	224	188	224
	II	14	117	70	33	-	-	233	194	233
	III	11	116	68	28	-	-	226	193	226
	IV	15	121	75	33	-	-	242	195	242
Граб звичайний	I	29	127	24	41	-	-	250	162	250
	II	11	126	16	52	-	-	251	158	251
	III	25	127	21	51	-	-	248	160	248
	IV	13	120	17	52	-	-	253	163	253
Бук лісовий	I	15	80	45	39	-	-	235	178	235
	IV	8	58	10	45	-	-	246	175	246

Умовні позначення: ТАЖЛ – тривалість активної життєдіяльності листя, дні;
ТВП – тривалість вегетаційного періоду, дні

Фазу цвітіння спостерігаємо у живоплотів з форзиції проміжної, яку високо цінують за естетичність. Квіткові бруньки закладаються на приростах пагонів минулого року (старих гілках), тому формувальна стрижка проводиться після цвітіння. Такий живопліт вимагає меншої кількості стрижок, ніж живоплоти суворої форми (граб, свидина, бук), які не ціняться за декоративність цвітіння. Набухання квіткових бруньок у форзиції проміжної зареєстровано з 17 березня 2012 р. і тривало воно три дні в III та IV ЕФП, а в I і II ЕФП – 10-12 днів. Також зафіксована істотна різниця у фазі масового цвітіння форзиції між садом та головними вулицями міста, яка становить 12-14 днів (табл. 1). Як свідчать дані III – IV ЕФП, перебіг фази цвітіння цього виду залежить від якості умов середовища.

Осіннє забарвлення та листопад (L^3 , L^4). Осінні фази вегетаційного циклу рослин у природних умовах пов'язані з тривалістю світлового дня, а в урбогенному середовищі відображають умови місцезростання, тому вони можуть бути індикатором стану як довкілля, так і рослин [6, 10]. Поодинокі пожовтіння листків спостерігається з серпня у досліджуваних живоплотах зі свидини білої та граба звичайного в III та IV ЕФП. У живих огорожах поодинокі жовті листки обрізуються під час формуючої стрижки, що стимулює відновлення та ріст пагонів.

Осіннє забарвлення і втрата листя ($L^3 - L^4$) у живоплотів, що зростають в І та ІІ ЕФП, тривають 21-41 день. В умовах скверів та вулиць міста цей показник видовжується і становить 28-52 дні (табл. 2). Перші ознаки пожовтіння та опадання листя теж спостерігаються у ІV ЕФП і проходять з випередженням у 10-12 днів порівняно з живоплотами саду та парку (І, ІІ ЕФП). Під час аналізу спостережень визначали тривалість активної життєдіяльності листків ($3L^1-1L^3$, ТАЖЛ) та довжину всього вегетаційного періоду ($1ПГ^1-5Л^4$, ТВП, табл. 2).

Дані тривалості активної життєдіяльності листя засвідчують, що місце знаходження живоплотів, які піддаються стрижці, у різних ЕФП не має знач-

ного впливу на життєздатність зеленої маси листя. Це пояснюється тим, що формуючі стрижки стимулюють рослину до утворення нових пагонів та листя і деякою мірою нівелюють вплив специфічних умов місцезростання. Щодо тривалості усього вегетаційного циклу, то ми виявили скорочення цього показника з погіршенням умов зростання живоплотів. Зменшення періоду вегетації коливається від 4 до 18 днів. Причиною цього є ранній початок вегетації у вуличних живоплотів, а закінчення її істотно не відрізняється від сільських живих огорож.

Висновок. Специфічні мікрокліматичні умови урбогенного середовища і його екологічні та едафічні особливості призводять до певних змін у перебігу фаз вегетації у зелених організмів. Зокрема, закономірним є випередження термінів початку всіх фенофаз в умовах III-IV ЕФП (сквери, вулиці). У лісопаркових та сільських насадженнях фенологічні явища наступають дещо пізніше.

Під час фенологічних спостережень за живоплотами можна визначити найкращі терміни для формуючих стрижок, які покращують естетичний вигляд та стимулюють розвиток живоплотів.

Отже, проведені дослідження сезонного розвитку живоплотів деревних і чагарникових видів рослин засвідчують відмінності в термінах перебігу основних фенологічних фаз у різних ЕФП в межах однієї породи і між породами, що є відображенням впливу комплексу несприятливих факторів урбогенного середовища.

Література

1. Бейдеман И.Н. Методика фенологических наблюдений при геоботанических исследованиях / И.Н. Бейдеман. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1954. – 86 с.
2. Булыгин Н.Е. Фенологические наблюдения над древесными растениями / Н.Е. Булыгин. – М.: Агропромиздат, 1979. – 230 с.
3. Елагин И.Н. Атлас – определитель фенологических фаз растений / И.Н. Елагин, А.И. Лобанов. – М.: Изд-во "Наука", 1979. – 94 с.
4. Зайцев Г.Н. Фенология древесных растений / Г.Н. Зайцев. – М.: Изд-во "Наука", 1981. – 120 с.
5. Курницька М.П. Життєвість міських зелених насаджень / М.П. Курницька // Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. – Львів : Вид-во УкрДЛТУ. – 2003. – Вип. 13.5. – С. 308-311.
6. Курницька М.П. Особливості життєдіяльності деревних порід в урбогенних умовах великих міст (на прикладі Львова) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня с.-г. наук / М.П. Курницька / УкрДЛТУ. – Львів, 2001. – 23 с.
7. Кучерявий В.П. Урбоекологія / В.П. Кучерявий. – Львів : Вид-во "Світ", 1999. – 360 с.
8. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. – М.: АН СССР, 1975. – 28 с.
9. Молчанов А.А. Методика изучения прироста древесных растений / А.А. Молчанов, В.В. Смирнов. – М.: Изд-во "Наука", 1967. – 100 с.
10. Шульц Г.Э. Общая фенология / Г.Э. Шульц. – Л.: Изд-во "Наука", 1981. – 186 с.
11. Фенологическая индикация и фенопрогнозирование. – Л.: АН СССР, 1984. – 13 с.
12. Фенологические наблюдения / под ред. Н.Е. Булыгин, В.А. Таавровский, С.Д. Харина. – Л.: Изд-во "Наука", АН СССР, 1982. – 234 с.

Мырончук К.В. Фенологические аспекты развития живых изгородей в эколого-фитоценоотических поясах (ЕФП) Буковины

На основе проведенных наблюдений в 2012 г. проанализированы фенологические аспекты развития живых изгородей в разных ЕФП Буковины. Проведенные ис-

следования сезонного развития живых изгородей древесных и кустарниковых видов растений свидетельствуют о значительных различиях в сроках прохождения основных фенологических фаз в различных ЕФП в пределах одной породы и между породами, является отражением влияния комплекса неблагоприятных факторов урбогенной среды.

Ключевые слова: живая изгородь, фенологические фазы, эколого-фитоценоотический пояс (ЕФП), продолжительность вегетационного периода (ПВП).

Myronchuk K.V. Phenological aspects of green hedges in ecology and phytocoenotic zones of Bukovina

The phenological aspects of green hedges in different ecology and phytocoenotic zones (EPZ) of Bukovina are analyzed according to observations in 2012. Studies of seasonal development wood hedges and shrub species indicate significant differences at terms of the passage of the main phenological phases in different EPZ within one species and between species which is a reflection of the effect of adverse factors in urbogenous environment.

Keywords: green hedge, phenological phases, ecological and phytocoenotic zone (EPZ), length of the growing season (LGS).

УДК 630*18.581.5

Аспір. Н.В. Павлюк;

доц. В.В. Павлюк, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів

БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛІСОВИХ ТРАВ'ЯНИХ РОСЛИН І ЇХ ФІТОЦЕНОТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ

Розглянуто питання особливостей формування трав'яної рослинності в умовах лісового середовища. Проаналізовано роль окремих факторів довкілля на життєдіяльність надгрунтового рослинного покриву. З'ясовано значення лісової трав'яної рослинності у процесах відновлення лісів. Встановлено напрями сукцесійних змін трав'яного компонента лісостану під впливом господарської діяльності та рекреаційного стресу.

Ключові слова: лісові трав'яні рослини, фактори довкілля, продуктивність насаджень, відновлення лісів.

Одним із важливих компонентів лісового фітоценозу є трав'яне вкриття. Біологія і екологія рослин трав'яного ярусу лісів є дуже різноманітна і формувалася у процесі тривалої еволюції. Внаслідок цього трав'яні рослини неодноразово зазнавали змін, що дало їм змоги набути пристосувань до умов середовища та забезпечило конкурентоспроможність у боротьбі за поживні речовини та вологу з деревними рослинами.

Трав'яні рослини є постійним компонентом лісових насаджень. Їх розростання може істотно впливати на мінеральне, водне, світлове і вуглецеве живлення деревних видів [4, 9]. Трав'яний покрив змінює фізико-хімічні властивості ґрунту, мікрокліматичні умови, впливає на процеси природного поновлення, склад лісової підстилки, розвиток грибної біоти, безхребетних і хребетних тварин, проходження мікробіологічних процесів і на біологічну стійкість і продуктивність лісостанів. Досліджено роль трав'яного покриву у формуванні лісових угруповань у багатьох працях [5, 7, 8]. Деякі кількісні показники впливу трав'яних рослин на продуктивність лісових насаджень наведено в роботах С.А. Уайльда [13], В.П. Белькова [3] та інших авторів [15], у них показано, що живий надгрунтовий покрив впливає на продуктивність деревостанів безпосередньо та опосередковано.