

5. Іващенко О.О. Бур'яни на посівах – проблема масштабна / О.О. Іващенко // Карантин і захист рослин. - 2009. - №9. - с.2-4.
6. Косолап М. П. Березка польова - *Convolvulus arvensis* / М. П. Косолап, Л.Ю. Матяш, І.М. Сторчоус // Карантин і захист рослин. – 2004.-№8. - с.28-32.
7. Косолап Н.П Вьющаяся напасть/ Н.П Косолап, А.П. Кротинов.//Зерно.-2009.- №9.- с.36-39
8. Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений./ Левина Р.Е.- М., 1981. - 96 с.
9. Новикова М.А., Вьюнок полевой/ М.А. Новикова, Ю.Е. Алексеев // Биологическая флора Московской области. Вып.15. Под ред. В.Н. Павлова. - М.: Изд-во « Гриф и К», 2003.- с.176-221.
10. Потьомкін В.О. Біологічні особливості та контролювання березки польової в посівах зерно-бурякової сівозміни : автореферат дис. на здобуття наук. ступеня кандидата сільськогосподарських наук : спец. 06.01.13 « Гербологія»/ В. О. Потьомкін – Київ, 2006. - 19с.
11. Протасов Н.И. и др. Сорные растения и меры борьбы с ними / Н.И. Протасов, К.П. Паденов, П.М.Шершнев. - Мн.: Ураджай, 1987.- 272с.
12. Шувар І.А. Екологічні основи зниження забур'яненості агрофітоценозів / І.А. Шувар - Львів: Новий світ - 2000, 2008. - 496с.

УДК 579.64

ЛІСОВІ ТРАВИ: БІОРІЗНОМАНІТНІСТЬ ПОПУЛЯЦІЇ І ФІТОПОПУЛЯЦІЙНИЙ МОНІТОРИНГ

Коваленко І.М.

Постановка проблеми. Рослинний покрив лісових фітоценозів має складну організацію. Він багатоярусний, відрізняється вираженою парцелярною структурою, динамічний і чітко реагує на антропогенні дії. Людська цивілізація вступила в ХХІ століття в обстановці наростаючої глобальної екологічної кризи. Однією з важливих складових у системі заходів щодо збереження біосфери є розширення площі заповідних природних територій, які у перспективі повинні скласти єдину екологічну мережу планети. Така мережа покликана стабілізувати природне середовище, зберегти рівень біорізноманіття і забезпечити комфортні умови для проживання людей у будь-якому районі Землі [1,4,5,8].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останнє десятиліття як для України, так і для інших країн світу характеризується зростанням розміру і кількості природних територій різних категорій, що охороняються. У 2009 році видані корінним чином перероблені Червона книга і Зелена книга України. Території, які відводяться під національні парки, заповідники або заказники, як правило, протягом тривалого часу знаходилися в тому або іншому господарському користуванні. Такі екосистеми антропогенно трансформовані і рослинний покрив їх змінений [7]. Після введення режиму охорони і виключення основних антропогенних навантажень на територіях, які охороняються тут, починаються відновні сукцесії. Актуальним науковим завданням виявляється організація моніторингу стану рослинності на будь-якій території, що охороняється та аналізу одержаної інформації з метою встановлення: а) вихідного рівня антропогенної деградації екосистем, на яких введено режим охорони; б) характеру і темпів відбудовних сукцесій рослинного покриву; в) можливості формування доантропогенних екосистем на конкретній заповідній території; г) ефективності охоронних заходів. Особливо важливий екологічний моніторинг на знов створюваних охоронюваних природних об'єктах.

Охорона рослинного покриву при всіх досягненнях як в інших країнах Європи, так і в Україні має свої негативні особливості. Вона орієнтована перш за все на збереження рідкісних видів рослин і рідкісних рослинних угруповань. Але очевидно, що загальна стабільність рослинного покриву будь-якої території визначається стійкістю ценозоутворюючих і масових видів рослин. На наш погляд ці об'єкти є не менш важливими, чим рідкісні і зникаючі. Вони повинні в тій же мірі включатися в систему фітомоніторинга з відстежуванням їх стану і динаміки. Нами запропонована і реалізується наступна схема моніторингу трав'янистих і чагарничкових рослин живого надґрунтового покриву (рис. 1).



Рис.1. Категорії фітомоніторингу, параметри, що реєструються і дозволяючи здатність фітомоніторингу

Як видно зі схеми, приведеної на рис. 1, можливо виділити чотири основних категорії фітомоніторингу, які відрізняються параметрами і чутливістю у відношенні до рівня антропогенної трансформації території. Перша категорія моніторингу заснована на реєстрації присутності або відсутності тих або інших видів рослин. Оскільки повне випадання видів із угруповань спостерігається лише при різко виражених трансформаціях екосистем, такий моніторинг дозволяє виявляти й оцінювати лише останні ступені антропогенної деградації ценозів. У другій категорії за критерій обрано зміни в чисельності видів рослин, що дає можливість враховувати й антропогенні зміни, менш руйнівні для угруповання. Ще більш чутлива й інформативна третя категорія моніторингу – фітопопуляційний моніторинг, який реєструє віковий і віталітетний стан популяцій рослин-індикаторів. Ця категорія фітомоніторингу найбільш доступна для реалізації на природних охороняємих територіях. Четверта категорія моніторингу, яка базується на обліку тонких біохімічних і метаболічних процесів, дозволяє реєструвати самі незначні антропогенні впливи, але вона складна в реалізації.

При фітопопуляційному моніторингу в першу чергу повинен враховуватися стан популяцій ценозоутворюючих видів рослин. Такий моніторинг бажаний і для рідких видів рослин, які охороняються у даному заповіднику, заказнику або національному парку. Фітопопуляційний моніторинг спирається на різнобічну інформацію. Стан популяцій рослин насамперед добре розкривається їхнім віковим спектром, який враховує співвідношення в популяціях особин різного вікового стану. Однак у фітоценозах близьких до клімаксового стану, як показує аналіз численних літературних даних, популяції мають нормальний віковий спектр. Тому необхідно враховувати й оцінку віталітетної структури популяцій, яка розкриває співвідношення в популяціях особин різного рівня життєздатності. Віталітетний аналіз є найбільш тонким механізмом виявлення стану популяцій і, отже, якості природного середовища.

Виклад основного матеріалу. Для встановлення стану популяцій до моменту введення режиму заповідності і формулювання «крапки відліку» у стані фітобіоти, нами з 1999 року розпочате проведення фітопопуляційного моніторингу основних ценозоутворюючих видів трав'яних рослин, які домінують у нижньому ярусі найбільш розповсюджених тут дубових і соснових лісів Деснянсько-Старогутського національного

природного парку [7, 9]. Об'єктами для детального моніторингу були обрані: яглиця звичайна, копитняк європейський, зірочник ланцетовидний, осока волосиста, верес звичайний, моління голуба, чорниця, брусниця. Моніторинг популяцій цих видів рослин проводився в 29 лісових асоціаціях. Дані цього моніторингу є вихідними для відстеження подальшої динаміки структури популяцій видів живого надґрунтового покриву. Повторний моніторинг буде проведений через 10 років, тобто в 2010-2011 роках. Всього моніторингом було охоплено вісім видів рослин нижніх ярусів лісів національного природного парку «Деснянсько-Старогутський».

За наслідками фітомоніторинга були обчислені індекс віковості і генеративності популяцій по розроблених нами формулах, індекси дельта і омега за Л.А. Животовським [2], онтогенетичні типи популяцій визначалися за Т.А.Работновим і по Л.А. Животовським, індекс віталітету популяцій Q і віталітетний тип популяції за Ю.А. Злобіним [3].

Розглянемо основні параметри популяцій рослин, що вивчаються.

Популяції *Carex pilosa* були вивчені в трьох типах лісу (табл. 1). Всі вони по онтогенетичній структурі були нормальними і перехідними від зрілих до старіючих (по термінології Л.А.Животовського. По віталітетній структурі вони були рівноважними або процвітаючими (популяція *Carex pilosa* в ас. *Querceto-Pinetum caricosum (pilosae)*). Для всіх популяцій був характерне високий індекс генеративності (від 37 до 60%).

Таблиця 1

Особливості структури популяції *Carex pilosa* за станом на 1999-2000 роки

Асоціація	Параметри онтогенетичної структури популяції			Параметри віталітетної структури популяцій		
	I _{віков.}	I _{генер.}	Δω	Тип популяції	Q	Тип популяції
<i>Quercetum coryloso-caricosum (pilosae)</i>	0,79	37,0	0,43/0,59	Норм. Перехід.	0,26	Рівноважна
<i>Quercetum stellarioso-caricosum (pilosae)</i>	0,94	46,0	0,45/0,64	Норм. Перехід.	0,28	Рівноважна
<i>Querceto-Pinetum caricosum (pilosae)</i>	1,0	60,0	0,43/0,65	Норм. Перехід.	0,35	Процвітаюча

Популяції *Aegorodium podagraria* широко представлені в різних асоціаціях лісових масивів національного природного парку «Деснянсько-Старогутський», але найбільш характерні вони для двох дубових і однієї соснової асоціації (табл. 2). У цих асоціаціях всі популяції *Aegorodium podagraria* за онтогенетичним типом є нормальними, молодими. У них невисока генеративність (7-12%). По віталітету вони в двох випадках рівноважні, в одній асоціації – популяція *Aegorodium podagraria* процвітаюча.

Популяції *Asarum europaeum*, як і популяції попереднього виду, найбільш характерні для дубових і соснових асоціацій (табл. 3). За онтогенетичним типом вони нормальні і перехідні від зрілих до старіючих. Тому у всіх трьох популяцій достатньо висока генеративність (від 37 до 46%). За віталітетним типом одна популяція процвітаюча (у ас. *Quercetum coryloso-asarosum*), дві інші – рівноважні.

Особливості популяцій *Stellaria holos* приведені в табл. 4. Видно, що всі три вивчені популяції є нормальними, перехідними від зрілих до старіючих. Про це свідчать високі індекси генеративності і віковості цих популяцій. Віталітет всіх трьох популяцій різний. Найбільш високий індекс Q в популяції в ас. *Querceto-Pinetum stellariosum*.

Таблиця 2

Особливості структури популяції *Aegopodium podagraria* за станом на 1999-2000 роки

Асоціація	Параметри онтогенетичної структури популяції				Параметри віталітетної структури популяцій	
	I _{віков.}	I _{генер.}	Δ/ω	Тип популяції	Q	Тип популяції
Quercetum coryloso-aegopodiosum	0,30	7,0	0,30/0,45	Норм. Молода	0,23	Рівноважна
Querceto-Pinetum coryloso-aegopodiosum	0,28	11,0	0,29/0,47	Норм. Молода	0,39	Процвітаюча
Pinetum coryloso-aegopodiosum	0,36	12,0	0,33/0,48	Норм. Молода	0,26	Рівноважна

Таблиця 3

Особливості структури популяції *Asarum europaicum* за станом на 1999-2000 роки

Асоціація	Параметри онтогенетичної структури популяції				Параметри віталітетної структури популяцій	
	I _{віков.}	I _{генер.}	Δ/ω	Тип популяції	Q	Тип популяції
Quercetum coryloso-asarosum	0,60	46,0	0,35/0,36	Норм. Перехід.	0,35	Процвітаюча
Querceto-Pinetum coryloso-asarosum	0,65	33,3	0,39/0,54	Норм. Перехід.	0,28	Рівноважна
Pinetum coryloso-asarosum	0,53	37,3	0,35/0,54	Норм. Перехід.	0,32	Рівноважна

Таблиця 4

Особливості структури популяції *Stellaria holostea* за станом на 1999-2000 роки

Асоціація	Параметри онтогенетичної структури популяції				Параметри віталітетної структури популяцій	
	I _{віков.}	I _{генер.}	Δ/ω	Тип популяції	Q	Тип популяції
Querceto-Pinetum coryloso-stellarium	0,63	44,0	0,39/0,61	Норм. Перехід.	0,27	Рівноважна
Quercetum coryloso-caricoso (pilosae) - stellarium	0,62	24,0	0,40/0,53	Норм. Перехід.	0,15	Депресивна
Querceto-Pinetum stellarium	1,82	56,3	0,49/0,65	Норм. Перехід.	0,37	Процвітаюча

Популяції *Molinia caerulea* властиві ряду соснових, сосново-дубових і березово-соснових лісів (табл. 5). У всіх випадках це нормальні по термінології Т.А. Работнова, Вісник СНАУ, випуск 4(19) 2010

молоді популяції. У різних типах лісу їх віталітет різний. Найбільш високий він в ас. Pinetum molinosum, а низький в ас. Betuleto-Pinetum molinosum. Очевидно, що *Molinia caerulea* негативно реагує на режим освітленості в хвойно-листяних древостоях і на опад листяних порід.

Таблиця 5

Особливості структури популяції *Molinia caerulea* за станом на 1999-2000 роки

Асоціація	Параметри онтогенетичної структури популяції				Параметри віталітетної структури популяцій	
	I _{віков.}	I _{генер.}	Δ/ω	Тип популяції	Q	Тип популяції
Pinetum molinosum	0,13	11,3	0,22/0,48	Норм. Молода	0,37	Процвітаюча
Querceto-Pinetum molinosum	0,13	5,0	0,22/0,44	Норм. Молода	0,14	Депресивна
Betuleto-Pinetum molinosum	0,25	7,0	0,28/0,45	Норм. Молода	0,29	Рівноважна

Популяції *Calluna vulgaris* відмічені в соснових і сосново-листяних типах лісу (табл. 6). Це завжди молоді популяції з індексом віковості 0,09-0,11 і з низькою генеративністю. Їх можна класифікувати по онтогенетичній структурі як молоді нормальні популяції. Дві з вивчених популяцій за віталітетним типом є рівноважними, а одна (з ас. Querceto-Pinetum hylocomiosum) – процвітаюча. В основному *Calluna vulgaris* приурочений до достатньо світлих лісових масивів з низькою зімкнутістю деревостану.

Таблиця 6

Особливості структури популяції *Calluna vulgaris* за станом на 1999-2000 роки

Асоціація	Параметри онтогенетичної структури популяції				Параметри віталітетної структури популяцій	
	I _{віков.}	I _{генер.}	Δ/ω	Тип популяції	Q	Тип популяції
Betuleto-Pinetum callunoso-myrtillosum	0,09	6,0	0,19/0,45	Норм. Молода	0,27	Рівноважна
Pinetum callunoso-hylocomiosum	0,16	5,0	0,23/0,45	Норм. Молода	0,25	Рівноважна
Querceto-Pinetum hylocomiosum	0,11	4,0	0,20/0,44	Норм. Молода	0,36	Процвітаюча

Популяції *Vaccinium myrtillus* широко представлені у ряді асоціацій національного парку «Деснянсько-Старогутський». Їх детальне вивчення було проведене в шести асоціаціях (табл. 7). За онтогенетичним типом в розумінні Т.А. Работнова вони всі нормальні, по термінології Л.А. Животовського варіюють від перехідних до молодих. Також сильно варіює і віталітет цих популяцій (коефіцієнт Q лежить в амплітуді від 0,12 до 0,41, а віталітетний тип популяції від депресивного до процвітаючого). Істотно міняється залежно від типу лісу і генеративність цих популяцій.

Особливості структури популяції *Vaccinium myrtillus* за станом на 1999-2000 роки

Асоціація	Параметри онтогенетичної структури популяції				Параметри віталітетної структури популяцій	
	I _{віков.}	I _{генер.}	Δ/ω	Тип популяції	Q	Тип популяції
Pinetum myrtillosum	0,75	27,0	0,39/0,65	Норм. Перехід.	0,39	Процвітаюча
Betuletum myrtillosum	0,76	53,0	0,39/0,64	Норм. Перехід.	0,39	Процвітаюча
Pinetum myrtilloso-hylocomiosum	0,58	18,0	0,40/0,51	Норм. Перехід.	0,12	Депресивна
Pinetum myrtilloso-moliniosum	0,81	65,0	0,38/0,69	Норм. Перехід.	0,41	Процвітаюча
Betuletum myrtilloso-moliniosum	0,31	32,0	0,30/0,56	Норм. Молода	0,28	Рівноважна
Querceto-Pinetum myrtilloso-convallariosum	0,47	34,0	0,34/0,56	Норм. Молода	0,26	Рівноважна

У табл. 8 представлені параметри онтогенетичної і віталітетної структури популяцій *Vaccinium vitis-idaea*. У всіх п'яти асоціаціях, в яких вивчалися популяції цього вигляду вони мають низьку віковість і низьку генеративність, тому класифікуються як молоді, нормальні. Але віталітет у них різний. Процвітаючі популяції зареєстровані в асоціаціях Pinetum vaccinoso-myrtillosum і Querceto-Pinetum vaccinoso-myrtillosum. Депресивна популяція в ас. Pinetum vaccinoso-hylocomiosum.

Таблиця 8

Особливості структури популяції *Vaccinium vitis-idaea* за станом на 1999-2000 роки

Асоціація	Параметри онтогенетичної структури популяції				Параметри віталітетної структури популяцій	
	I _{віков.}	I _{генер.}	Δ/ω	Тип популяції	Q	Тип популяції
Pinetum vaccinoso-myrtilloso-hylocomiosum	0,19	5,0	0,25/0,44	Норм. Молода	0,24	Рівноважна
Pinetum vaccinoso-myrtillosum	0,32	12,0	0,30/0,47	Норм. Молода	0,34	Процвітаюча
Betuleto-Pinetum vaccinoso-myrtillosum	0,29	5,0	0,29/0,44	Норм. Молода	0,28	Рівноважна
Querceto-Pinetum vaccinoso-myrtillosum	0,23	12,0	0,27/0,48	Норм. Молода	0,35	Процвітаюча
Pinetum vaccinoso-hylocomiosum	0,20	1,0	0,25/0,42	Норм. Молода	0,12	Депресивна

В цілому, матеріали, приведені у табл. 1-8, показують, що, як правило, за віковим складом популяції вивчених видів неповночленні і в основному нормального структурного типу з перевагою віргінільних особин і достатньо високою частинкою генеративних особин (особливо у осоки волосистої та чорниці і в деяких асоціаціях у зірочника

ланцетоподібного і копитняка європейського). За віталітетним складом з вивчених популяцій 37% складали процвітаючі, 48% - рівноважні і лише 14% - депресивні. В цілому це свідчить про достатню стійкість популяцій домінантів нижніх ярусів лісу і дозволяє допускати успішний хід відновлювальної сукцесії в основних лісових асоціаціях Деснянсько-Старогутського національного природного парку.

Відмінності в стані популяцій вивчених лісових трав і чагарничків, встановлені в різних синтаксонів, безумовно, пов'язані з характером дії деревної породи на нижні яруси і на ґрунт лісових угруповань. Хвойні деревні породи (сосна, ялина) містять в хвої велику кількість поліфенолів і хімічно впливають на ґрунт і рослини живого надґрунтового покриву. Одночасно, як вічнозелені деревні породи, вони впродовж круглого року перехоплюють атмосферні забруднювачі. Листяні деревні породи за рахунок щорічного опадання листя створюють могутній шар лісової підстилки, що міняє умови для зростання і відновлення трав і чагарничків. Але очищаюча дія у них виявляється тільки в літні місяці [10].

Висновки. Фітопопуляційний моніторинг є однією з важливих складових в стійкому збереженні і відновленні біоти природних територій. Доцільно рекомендувати цей тип моніторингу для всіх природних об'єктів України, що охороняються.

ЛІТЕРАТУРА

1. Горщиков В.В., Горщиков В.Г., Данилов-Данильян В.І. и др. Биотическая регуляция окружающей среды // *Екологія*, 1999. - № 2. – С. 105-113.
2. Животовский Л.А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений // *Екологія*, 2001. - № 1. – С. 3-7.
3. Злобин Ю.А. Популяционная экология растений: современное состояние и точки роста // Сумы: Унив. Книга, 2009. – 263 с.
4. Коржнев М.М., Шеляг-Сосонко Ю.Р., Міщенко В.С. і ін. Концептуальні основи природно-ресурсній моделі стійкого розвитку України. – Київ, 2001. – 64 с.
5. Межерин В.А. Специфіка екологічного моніторингу // *Екологія*, 1996. - № 2. – С. 83-88.
6. Панченко С.М. До створення Деснянсько-Старогутського національного парку // *Вісник Сумського держ. аграрного унів.*, 1998. – Вип. 2. – С. 52-54.
7. Созинов А.А., Белявский Г.А. Пути экологизации агросферы Украины // *Вісн. Дніпропетр. державного унів.*, 1999. - № 1-2. – С. 9-12.
8. Стейн Ж. Всеєвропейська екологічна мережа // *Збереження і моніторинг біологічного і ландшафтного різноманіття в Україні.* – Київ, 2000. – С. 22-25.
9. Ewald J. The influence of coniferous canopies on understorey vegetation and soil in mountain forests / Jörg Ewald // *Appl. Veget. Sci.*, 2000. - № 3 – P. 123-134.
10. Osterman O.P. The need for management of nature conservation sites designated under "Nature 2000" // *J. Appl. Ecol.*, 1998. – Vol. 35, N 6. – P. 968-973.

УДК 37.046.16: 574

СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В ПІДГОТОВЦІ СПЕЦІАЛІСТІВ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Онопрієнко В.П.

Постановка проблеми. Прогресивний розвиток економіки України у зв'язку з її особливим географічним положенням передусім пов'язаний з сільським господарством, що розгортається безпосередньо в природному середовищі і має на нього всебічний вплив. Нинішній стан екологічної безпеки України визначається не тільки масштабами завдань, але й специфікою їх розв'язання в умовах ринкової економіки. Особливо гостро екологічні проблеми постали в Україні. Їх чинниками є надмірна концентрація екологічно небезпечних виробництв, застаріле та неефективне природоохоронне обладнання на завершальних стадіях технологічної послідовності, ненадійність технічних систем і недостатня кваліфікація кадрів, які здебільшого не здатні інтегрувати високоефективні і сучасні сільськогосподарські технології з екологічною безпекою виробництва, а інколи й не усвідомлюють цього. Негативне ставлення до екології демонструють деякі сучасні підприємці, психологію яких визначає термін „екологічне нехлюйство” – руйнівне