

ВІТАЛІТЕТНА СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЙ ВЕГЕТАТИВНО-РУХОМИХ РОСЛИН В ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМАХ

Популяційні дослідження включають багато напрямків, за допомогою яких можна оцінити стан популяцій. Одним з перспективних і загальнопризнаних є віталітетний аналіз. Віталітетний аналіз має на меті оцінку життєздатності особин рослин на основі морфогенетичних ознак із подальшим встановленням співвідношення в популяції кількості особин різної життєздатності. В основі віталітетного аналізу лежить ідея про те, що продукційний процес, ріст і морфологічна структура особини, виявлені в кількісних параметрах, дають узагальнену оцінку її життєвого стану. Метою роботи було провести віталітетний аналіз популяцій трьох видів вегетативно-рухомих рослин, які зростають в різних фітоценозах: *Calluna vulgaris* (L.) Hull., *Vaccinium myrtillus* L., *Vaccinium vitis-idaea* L. Одержані оцінки віталітетної структури популяцій клоноутворюючих рослин чагарничкового ярусу лісів північного сходу України можна вважати цілком надійними, тому що вони базуються, в цілому, на повному аналізі морфологічної структури 500 особин досліджуваних видів рослин. Статистична достовірність оцінок віталітетної структури популяцій переважно перебуває в амплітуді 70-99% і лише в окремих випадках – нижче 70%. Результати віталітетного аналізу популяцій рослин мають цілком самостійне значення, вони не дублюють аналіз вікового складу популяцій. Встановлено, що в лісових асоціаціях, виділених як оптимальні для певного виду, зареєстрований і найбільш високий індекс якості популяцій *Q*.

Ключові слова: віталітетна структура, популяції, вегетативно-рухомі види рослин, лісові екосистеми.

Постановка проблеми. Теоретичні основи й алгоритм віталітетного аналізу були сформульовані Ю.А. Злобіним [1]. Віталітетний аналіз має на меті оцінку життєздатності особин рослин на основі морфогенетичних ознак із подальшим встановленням співвідношення в популяції кількості особин різної життєздатності. В основі віталітетного аналізу лежить ідея про те, що продукційний процес, ріст і морфологічна структура особини, виявлені в кількісних параметрах, дають узагальнену оцінку її життєвого стану.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Віталітетна структура популяції є її важливою характеристикою [2]. В останні десятиріччя віталітетний аналіз все ширше застосовується в популяційних дослідженнях і виявляється високо інформативним щодо стану популяцій рослин [3, 4, 5].

Г.Г. Жиляєв та І.В. Царик [6] справедливо відзначали, що «здатність до модифікації онтогенезу виступає як найважливіший механізм забезпечення стійкості популяцій». За рахунок цієї модифікації морфологічної структури особин рослин змінюються їх віталітетні стани, що робить аналіз віталітетної структури популяцій найціннішим інструментом для індикації їхнього статусу в різних угрупованнях. Віталітетний аналіз дозволяє також ефективно порівнювати стан різних популяцій одну з одною.

Мета статті: провести віталітетний аналіз популяцій трьох видів вегетативно-рухомих рослин, які зростають в різних фітоценозах: *Calluna vulgaris* (L.) Hull. (I. Betuleto-Pinetum callunoso-myrtillosum, II. Pinetum callunoso-hylocomiosum, III. Querceto-Pinetum callunoso-hylocomiosum); *Vaccinium myrtillus* L. (I. Pinetum myrtilloso-hylocomiosum, II. Pinetum molinosum-myrtillosum, III. Querceto-Pinetum myrtillosum, IV. Betuletum molinoso-myrtillosum, V. Betuleto-Pinetum franguloso-myrtillosum); *Vaccinium vitis-idaea* L. (I. Pinetum vaccinoso-myrtillosum, II. Betuleto-Pinetum vaccinoso-

myrtillosum, III. Querceto-Pinetum vaccinoso- myrtillosum, IV. Pinetum vaccinoso-hylocomiosum).

При віталітетному аналізі особини за їх віталітетом поділяють на три категорії якості: високої (А), проміжної (В) і нижчої (С). Цей поділ здійснюється на основі ключових, або детермінуючих віталітет особини морфоструктурних ознак. Звичайно таких ознак виділяють три. Встановлення ключових ознак є самостійним завданням. Для його розв'язання оцінюють: а) біологічне значення кожної з ознак для даної біоморфи, б) ступінь мінливості ознаки від особини до особини, вважаючи, що більш варіюючі ознаки мають велику інформативність, в) ступінь скорельованості ознак між собою, прагнучи до того, щоб ознаки, віднесені до складу ключових, не мали високої скорельованості і не належали до однієї кореляційної плеяди: г) факторні навантаження ознак, одержані в ході факторного аналізу, вибираючи їх так, щоб ознаки з найбільш високими факторними навантаженнями входили до складу ключових.

В залежності від співвідношення в популяції особин різного віталітету популяції оцінюють як процвітаючі, рівноважні чи депресивні. Інтегральною оцінкою якості популяцій є індекс Q ($Q = \frac{1}{2} (a+b)$), величина якого перебуває в амплітуді від 0 до 0,5.

Для встановлення віталітетної структури популяцій існує формалізований алгоритм і спеціальна комп'ютерна програма, що дозволяють поетапно виходити на повний віталітетний аналіз. У наших дослідженнях віталітетний аналіз проводився за повною схемою.

Виклад основного матеріалу. *Calluna vulgaris (L.) Hull.* Віталітетна структура популяцій *C. vulgaris* була визначена на основі вибірки в 113 парціальних кущів у трьох лісових асоціаціях: I. Betuleto-Pinetum callunoso-myrtillosum – 34 особини, II. Pinetum callunoso-hylocomiosum – 41 особина, III. Querceto-Pinetum callunoso-hylocomiosum – 38 особин.

Як ключові ознаки віталітету особин були прийняті загальна фітомаса особини (W), висота (H) і розмір репродуктивного зусилля (RE1).

Результати аналізу віталітетної структури популяцій *C. vulgaris* наведені в таблиці 1. Статистична вірогідність отриманих оцінок перебувала в амплітуді від 50 до 97,0%. У двох асоціаціях: Betuleto-Pinetum callunoso-myrtillosum і Pinetum callunoso-hylocomiosum популяції вересу відносяться до категорії депресивних з індексом якості в 0,167 і 0,088. У обох цих популяціях домінують парціальні кущі нижчого класу віталітету. Популяція *C. vulgaris* в асоціації Querceto-Pinetum callunoso-hylocomiosum належала до категорії процвітаючих з найвищим індексом якості в 0,500. При зіставленні з онтогенетичним спектром видно, що це популяція найбільшої віковості. Збіг високого віталітету популяції з високої віковістю, ймовірно, обумовлений характером життєвої форми *C. vulgaris* – багаторічного дрібного чагарничка з дерев'яніючими пагонами.

Vaccinium myrtillus L. Віталітетна структура популяцій *V. myrtillus* була здійснена на основі вибірки в 210 парціальних кущів у п'яти лісових асоціаціях: I. Pinetum myrtilloso-hylocomiosum – 40 особин, II. Pinetum molinosum-myrtillosum – 44 особини, III. Querceto-Pinetum myrtillosum – 42 особини, IV. Betuletum molinosum-myrtillosum – 42 особини, V. Betuleto-Pinetum franguloso-myrtillosum – 42 особини.

Як ключові ознаки віталітету особин *V. myrtillus* були взяті: загальна фітомаса особини (W), кількість листків (NL) і розмір репродуктивного зусилля (RE2).

Результати аналізу віталітетної структури популяцій *V. myrtillus* наведені в таблиці 2. Статистична достовірність отриманих оцінок перебувала в амплітуді від 50 до 99,5%.

Таблиця 1.

Віталітетна структура популяцій *Calluna vulgaris* у досліджених асоціаціях національного природного парку «Деснянсько-Старогутський»

Асоціації	Частка особин за класами віталітету			Індекс якості Q	Тип популяції	Рівень статист. достовірності %
	A	B	C			
I. Betuleto-Pinetum callunoso-myrtillosum	0,091	0,242	0,667	0,167	Депресивна	50,0
II. Pinetum callunoso-hylocomiosum	0,075	0,100	0,825	0,088	Депресивна	90,0
III. Querceto-Pinetum callunoso-hylocomiosum	0,784	0,216	0,000	0,500	Процвітаюча	97,0

Таблиця 2.

Віталітетна структура популяцій *Vaccinium myrtillus* у досліджених асоціаціях національного природного парку «Деснянсько-Старогутський»

Асоціації	Частка особин за класами віталітету			Індекс якості Q	Тип популяції	Рівень статист. достовірності %
	A	B	C			
I. Pinetum myrtilloso-hylocomiosum	0,000	0,000	0,100	0,000	Депресивна	99,5
II. Pinetum molinioso-myrtillosum	0,977	0,023	0,000	0,500	Процвітаюча	98,5
III. Querceto-Pinetum myrtillosum	0,000	0,000	1,000	0,000	Депресивна	99,5
IV. Betuletum molinioso-myrtillosum	0,707	0,073	0,219	0,390	Процвітаюча	70,0
V. Betuleto-Pinetum franguloso-myrtillosum	0,122	0,219	0,659	0,171	Рівноважна	50,0

Із п'яти вивчених популяцій чорниці дві (з асоціацій Pinetum molinioso-myrtillosum і Betuletum molinioso-myrtillosum) виявилися процвітаючими, дві (з асоціацій, Pinetum myrtilloso-hylocomiosum і Querceto-Pinetum myrtillosum) були депресивними й одна (з асоціацій – Betuleto-Pinetum franguloso-myrtillosum) – рівноважною. Процвітаючі популяції чорниці виявилися приуроченими до лісових угруповань, у трав'яно-чагарничковому ярусі яких бере участь *M. caerulea*, що пов'язане з більш родючими ґрунтами. Це ще раз підтверджує раніше висловлену думку про те, що екологічний оптимум чорниці лежить у молінієвих фітоценозах. На противагу цьому депресивні популяції *V. myrtillus* спостерігалися в лісах – зеленомохових або чистих чорничниках, розміщених на бідніших ґрунтах з низькими значеннями рН. Примітно, що дві депресивні за віталітетною структурою популяції чорниці за віковим спектром були

найстарішими, що характерне для більшості клоноутворюючих рослин трав'яно-чагарничкового ярусу.

Vaccinium vitis-idaea L. Аналіз віталітетної структури популяцій *V. vitis-idaea* був проведений на основі вибірки в 177 парціальних кущів, у тому числі в асоціаціях: I. Pinetum vaccinioso-myrttillosum – 47 особин, II. Betuleto-Pinetum vaccinioso-myrttillosum – 41 особина, III. Querceto-Pinetum vaccinioso-myrttillosum – 43 особини, IV. Pinetum vaccinioso-hylocomiosum – 46 особин.

Як ключові ознаки віталітету особин *V. vitis-idaea* були взяті: загальна фітомаса особини (W), розмір листової поверхні (A) і величина репродуктивного зусилля (RE2). Раніше в літературі відзначалося, що брусниця чутлива до екологічних умов і чітко реагує на їх динаміку змінами продукційного процесу. Це виявляється у варіюванні довжини пагонів та інших параметрів, пов'язаних із продукційним процесом [7].

Результати аналізу віталітетної структури популяцій брусниці наведені в таблиці 3. Статистична достовірність отриманих оцінок знаходилась в амплітуді від 50 до 98,5%.

Таблиця 3.

Віталітетна структура популяцій *Vaccinium vitis-idaea* у досліджених асоціаціях національного природного парку «Деснянсько-Старогутський»

Асоціації	Частка особин за класами віталітету			Індекс якості Q	Тип популяції	Рівень статист. достовірності %
	A	B	C			
I. Pinetum vaccinioso-myrttillosum	0,457	0,130	0,413	0,294	Рівноважна	98,5
II. Betuleto-Pinetum vaccinioso-myrttillosum	0,075	0,100	0,825	0,088	Депресивна	90,0
III. Querceto-Pinetum vaccinioso-myrttillosum	0,214	0,214	0,571	0,214	Рівноважна	70,0
IV. Pinetum vaccinioso-hylocomiosum	0,244	0,089	0,667	0,167	Депресивна	50,0

У розглянутих чотирьох лісових асоціаціях *V. vitis-idaea* дві популяції виявилися рівноважними і дві депресивними. Рівноважні популяції були зареєстровані в асоціаціях Pinetum vaccinioso-myrttillosum і Querceto-Pinetum vaccinioso-myrttillosum, тоді як депресивні – в Betuleto-Pinetum vaccinioso-myrttillosum і Pinetum vaccinioso-hylocomiosum. У розглянутій низці лісових асоціацій значення коефіцієнту якості Q популяцій брусниці перебували в амплітуді від 0,088 до 0,294, тобто змінюючись приблизно в три рази, що свідчить про виявлений вплив еколого-ценотичних умов на популяції *V. vitis-idaea*.

Одержані оцінки віталітетної структури популяцій клоноутворюючих рослин трав'яно-чагарничкового ярусу лісів північного сходу України можна вважати цілком надійними, тому що вони базуються, в цілому, на повному аналізі морфологічної структури 500 особин досліджуваних видів рослин. Статистична достовірність оцінок віталітетної структури популяцій переважно перебуває в амплітуді 70-99% і лише в окремих випадках – нижче 70%.

Порівняльний розгляд віталітетної структури популяцій клоноутворюючих рослин трав'яно-чагарничкового ярусу в лісових асоціаціях показує, що їх віталітетні спектри широко варіюють: індекс якості Q популяцій перебуває в амплітуді від 0,000 до 0,500, тобто охоплює повний теоретично можливий розмах значень цього коефіцієнта, що свідчить про чутливість віталітетної структури популяцій до еколого-ценотичних умов і обумовлює високу інформативну цінність віталітетного аналізу. З 12 розглянутих популяцій рослин трав'яно-чагарничкового ярусу процвітаючими виявилися 3 популяції, рівноважними – 3 і депресивними – 6. Процвітаючі популяції: дві популяції *V. myrtillus* з асоціацій Pinetum molinoso-myrtillosum і Betuletum molinoso-myrtillosum, а також популяція *C. vulgaris* з асоціації Querceto-Pinetum callunoso-hylocomiosum.

Оскільки віталітетний аналіз базується на інформації і морфологічній структурі особин рослин, він досить точно відображає ступінь відповідності еколого-фітоценотичних умов для рослин даного виду. Так, наприклад, показано, що в *Convallaria majalis* L. і *Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt перша реакція на екологічне й ценотичне пригноблення виявляється в погіршенні всіх морфологічних і ростових параметрів рослин, хоча чисельність особин у популяціях може навіть зростати [8]. У літературі є безліч інших даних про обумовленість морфологічного статусу рослин умовами їх зростання. Узагальнюючі дані і спираючись на принцип алокації М.Г. Баштовий [9] стверджував, що зменшення розмірів особин і скорочення у них метамерів є вираженням адаптації рослин до стресових умов. Наші матеріали повністю підтверджують цю точку зору.

Нами був проведений регресійний і дисперсійний порівняльний аналіз індексу віковості популяцій рослин трав'яно-чагарничкового ярусу (який є інтегральною характеристикою їх вікового складу) [10] з характерним для них індексом якості Q, що дає узагальнену оцінку співвідношення в популяції особин різного рівня віталітету. Виявилось, що коефіцієнт кореляції між цими двома індексами дорівнює лише 0,195 і є статистично недостовірним. Критерій Фішера дорівнює 0,9926 при рівні значущості $p = 0,329$, що також є статистично недостовірним. Це свідчить про те, що результати віталітетного аналізу популяцій рослин мають цілком самостійне значення, вони не дублюють аналіз вікового складу популяцій.

Рівень віталітету популяцій виявився статистично вірогідно пов'язаним з такими ценотичними чинниками, як вік і зімкнутість деревостану. Віталітет популяцій збільшується з віком і зімкнутістю деревостану, досягаючи максимуму в лісових асоціаціях, де вік лісоутворюючої деревної породи становить 75-85 років, а зімкнутість деревного пологую – 0,75-0,85. Раніше О.В. Морозовим [11] був показаний зв'язок брусниці із зрілими зімкнутими лісами. Нами ця закономірність доведена для всіх бореальних рослин. Цей результат показує, що вивчені клоноутворюючі чагарнички нижнього ярусу лісу є типовими для лісу видами, адаптованими до затінення і кореневої конкуренції з деревостаном.

Раніше було встановлено орієнтовний еколого-фітоцентичний оптимум досліджуваних клоноутворюючих рослин чагарничкового ярусу на підставі ознак їхнього сезонного росту. Віталітетний аналіз цілком підтвердив ці оцінки. Виявилось, що в лісових асоціаціях, виділених як оптимальні для певного виду, зареєстрований і найбільш високий індекс якості популяцій Q:

C. vulgaris – Querceto-Pinetum callunoso-hylocomiosum, $Q = 0,500$.

V. myrtillus – Pinetum molinoso-myrtillosum, $Q = 0,500$.

V. vitis-idaea – Querceto-Pinetum vaccinoso-myrtillosum, $Q = 0,214$.

Винятком стала лише *V. vitis-idaea*, де ростовий оптимум перебував у асоціації Querceto-Pinetum vaccinoso-myrtillosum, а віталітетний оптимум – в асоціації Pinetum

vaccinoso-myrtillosum ($Q = 0,294$). Але ці асоціації еколого-ценотично дуже близькі одна до одної.

Одержані оцінки віталітетної структури популяцій досліджуваних видів, які є домінантами в лісових масивах національного природного парку «Деснянсько-Старогутський», можуть бути вихідними показниками при організації моніторингу у цьому національному парку і для порівняння стану популяцій до введення режиму заповідності та після цього.

Література

1. Злобин Ю. А. Теория и практика оценки виталитетного состава ценопопуляций растений / Ю. А. Злобин // Ботанический журнал. – 1989. – Т. 74, № 6. – С. 769-781.
2. Злобин Ю. А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста / Ю. А. Злобин. – Сумы : Унив. книга, 2009. – 263 с.
3. Бариева Э. Р. Виталитетный состав популяций *Amaranthus retroflexus* L. в посадках картофеля и на залежи / Э. Р. Бариева // Растительные ресурсы, 1999. – Т. 35, № 3. – С. 61-67.
4. Кучер Е. Анализ виталитетного состава популяций *Dactylorhiza romana* (seb. et Mauri) / Е. Кучер // Актуальні проблеми ботаніки та екології. – К., 2000. – С. 69-70.
5. Семкин Б. И. Оценка жизненного состояния популяций *Dimeria neglecta* (Poaceae) на островах Русском и Путятина (Дальний Восток, Россия) / Б. И. Семкин, Г. Ю. Ким, Л. М. Борзова // Ботан. журн. – 1995. – Т. 80, № 11. – С. 84-88.
6. Жилиев Г. Г. Структура популяций травянистых растений в растительных сообществах Карпат / Г. Г. Жилиев, И. В. Царик // Ботанический журнал. – 1989. – Т. 74, № 1. – С. 88-95.
7. Куприянова М. К. Сезонная и экологическая изменчивость брусники на Среднем Урале / М. К. Куприянова, Э. Г. Щенникова // Флора и внутривидовая изменчивость растений Урала. – Свердловск, 1985. – С. 65 – 70.
8. Крылова И. Л. Влияние экологических факторов на ценопопуляции некоторых лекарственных растений / И. Л. Крылова // Экологические исследования в Москве и Московской области: Состояние растительного покрова. – М., 1992. – С. 98-104.
9. Баштовой Н. Г. Стратегия защиты у ценопопуляций сныти обыкновенной и купены лекарственной в условиях антропогенных нагрузок / Н. Г. Баштовой // Популяции растений: принципы организации и проблемы охраны природы. – Йошкар-Ола, 1991. – С. 67.
10. Коваленко І. М. Структура популяцій домінантів трав'яно-чагарничкового ярусу лісових фітоценозів Деснянсько-Старогутського національного природного парку. Онтогенетична структура / І. М. Коваленко // Український ботанічний журнал. – 2005. – Т. 62, № 5. – С. 707-715.
11. Морозов О. В. Состояние брусничников в лесах Беларуси / О. В. Морозов // Состав и мониторинг лесов на рубеже XXI века. – Минск, 1998. – С. 221-223.

References

1. Zlobin, Yu. A. (1989). Theory and Practice of the composition of plants cyenopopulations vitality. *Botanychesky zhurnal (Botanical Journal)*, 74, 6, 769-781 (in Russ.).
2. Zlobin, Yu. A. (2009). *Population ecology of plants: the current state, terms of growth*. Sumy: Univ. Book (in Russ.).
3. Barieva, E. R. (1999). Vitality composition of populations of the *Amaranthus retroflexus* L. in potato crop and on deposits. *Rastitel'nye resursy (Plant Resources)*, 35(3), 61-67 (in Russ.).
4. Kucher, E. (2000). Analysis of vitality structure of populations *Dactylorhiza romana* (seb. et Mauri) / E. Kucher // *Aktualni problemi botaniki ta ekologiyi (Actual problems of botany and ecology)*, 69-70 (in Ukr.).
5. Semkin, B. I., Kim, G. Yu, Borzov, L. M. (1995). Assessment of vital state *Dimeria neglecta* populations (Poaceae) on the islands of Russian and Putiatina (Far East, Russia). *Botanychesky zhurnal (Botanical Journal)*, 80 (11), 84-88 (in Russ.).
6. Zhilyaev, G. G, Tsarik I. V. (1989). The structure of herbaceous plant populations in plant communities of the Carpathians. *Botanychesky zhurnal (Botanical Journal)*, 74, (1), 88-95 (in Russ.).
7. Kupriyanov, M. K. (1985). Seasonal and ecological variability of cranberries in the Middle Urals / МК Kupriyanov, EG Shchennikova // *Flora i vnutrividovaya izmenchivost' rastenij Urala (Flora and intraspecific variation of the Urals plants)*, 65-70(in Russ.).
8. Krylov, I. L. (1992). Influence of environmental factors on coenopopulations of some medicinal plants. *Ekologicheskie issledovaniya v Moskve i Moskovskoj oblasti: Sostoyanie rastitel'nogo pokrova (Environmental Studies in Moscow and Moscow Region: State of vegetation)*, 98-104 (in Russ.).

9. Bashtovoy, N. G. (1991). The protection strategy of the coenopopulations of ground elder and Solomon's seal under anthropogenic loads. *Populyacii rastenij: principy organizacii i problemy ohrany prirody (Populations of plants: principles of organization and problems of environmental protection)*, 67 (in Russ.).
10. Kovalenko, I. M. (2005). The structure of the populations of the dominants of grass-shrub layer of forest plant communities in the National Natural Park "Desnansko-Starogutskiy". Ontogenetic structure. *Ukrayinskiy botanichniy zhurnal (Ukrainian Botanical Journal)*. 62, (5), 707-715 (in Ukr.).
11. Morozov, O. V. The condition of the red bilberry in the woods of Belarus. Sostav i monitoring lesov na rubezhe XXI veka. (The composition of the monitoring of forests and at the turn of the XXI century), 221-223 (in Russ.).

Summary. Kovalenko I. N. Vitality structure of populations of vegetative motile plants in forest ecosystems.

Introduction. Population studies include many ways with the help of which one can evaluate the status of populations. One of the most promising and generally accepted ways is vitality analysis. Vitality analysis is undertaken to assess the viability of plant species on the basis of morphogenetic characteristics with the subsequent setting up of the ratio in the number of individuals of different vitality in a population. The basis of vitality analysis is the idea that a production process, growth and morphological structure of species defined in quantitative assessments provide a summary evaluation of its vital state.

Purpose. The goal of our study is to make vitality analysis of populations of three species of vegetative motile plants that grow in different phytocenoses: *Calluna vulgaris* (L.) Hull. (I. *Betuleto-Pinetum callunoso-myrtillosum*, II. *Pinetum callunoso-hylocomiosum*, III. *Querceto-Pinetum callunoso-hylocomiosum*); *Vaccinium myrtillus* L. (I. *Pinetum myrtilloso-hylocomiosum*, II. *Pinetum molinoso-myrtillosum*, III. *Querceto-Pinetum myrtillosum*, IV. *Betuleto-Pinetum molinoso-myrtillosum*, V. *Betuleto-Pinetum franguloso-myrtillosum*); *Vaccinium vitis-idaea* L. (I. *Pinetum vaccinoso-myrtillosum*, II. *Betuleto-Pinetum vaccinoso-myrtillosum*, III. *Querceto-Pinetum vaccinoso-myrtillosum*, IV. *Pinetum vaccinoso-hylocomiosum*).

Methods. The full-scale vitality analysis is conducted. The three key characteristics are identified for each species. Depending on the ratio in the population of individuals of different vitality, populations have been evaluated as prosperous, equilibrium or depressive. Integral evaluation of the population quality is index Q ($Q = \frac{1}{2}(a+b)$), the value of which is in the range of 0 to 0.5

Results. The resulting estimates of the vitality structure of populations of clone formative plants of subshrub layer of forests of the North-East of Ukraine can be considered quite reliable because they are based, in general, on the complete analysis of the morphological structure of 500 individuals of the species studied. The statistical reliability of the estimates of vitality structure of populations is primarily in the amplitude of 70-99%, and only in some cases - below 70%. The populations of heather belong to the category of depressive ones with the quality index of 0,167 and 0,088 in the two associations of *Betuleto-Pinetum callunoso-myrtillosum* and *Pinetum callunoso-hylocomiosum*. The population of *C. vulgaris* in the association of *Querceto-Pinetum callunoso-hylocomiosum* belongs to the category of prosperous one with the highest quality index of 0,500. Two populations (of the associations of *Pinetum molinoso-myrtillosum* and *Betuleto-Pinetum molinoso-myrtillosum*) from the five studied populations of bilberry are prosperous, two populations (of the associations of *Pinetum myrtilloso-hylocomiosum* and *Querceto-Pinetum myrtillosum*) are depressive and one (of the association of *Betuleto-Pinetum franguloso-myrtillosum*) is equilibrium. Equilibrium populations of the four populations of *V. vitis-idaea* are registered in the associations of *Pinetum vaccinoso-myrtillosum* and *Querceto-Pinetum vaccinoso-myrtillosum*, whereas depressive populations are in the associations of *Betuleto-Pinetum vaccinoso-myrtillosum* and *Pinetum vaccinoso-hylocomiosum*.

Originality. The comprehensive vitality analysis of 11 populations of the three species of subshrub layer plants of forest ecosystems in Desnyansko-Starogutsky National Nature Park has been made.

Conclusion. The vitality level of populations turned out to be statistically significantly associated with such coenotic factors as age and density of forest stand. Population vitality increases with the stand age and density, reaching a maximum in forest associations, where age of forest forming woody species is 75-85 years, and density of leaf canopy is 0,75-0,85. The obtained estimate of the population structure of the studied species can be benchmarks for the organization of

monitoring in Desnyansko-Starogutsky National Nature Park and to compare the status of populations prior to the introduction of the reservation conditions and afterwards.

Keywords: *vitality structure, populations, vegetative motile species, forest ecosystems.*

Сумський національний аграрний університет

Одержано редакцією	27.01.2016
Прийнято до публікації	05.02.2016