

УДК 581.524.1

ВІТАЛІТЕТНА СТРУКТУРА ПІДРОСТУ ПРОВІДНИХ ЛІСОУТВОРЮЮЧИХ ВИДІВ НОВГОРОД-СІВЕРЬСЬКОГО ПОЛІССЯ

Скляр В.Г.

*Сумський національний аграрний університет, Суми, Україна
E-mail: skvig@mail.ru*

Здійснена оцінка рівня віталітету та віталітетної структури дрібного підросту основних лісоутворюючих видів (сосни звичайної, дуба звичайного та клена гостролистого), наявного під наметом різних лісових фітоценозів Новгород-Сіверського Полісся. Розкриті закономірності формування віталітета даної категорії молодого покоління зазначених видів під впливом провідних екологічних чинників.

Ключові слова: віталітет, віталітетний аналіз, дрібний підріст, екологічні чинники, Новгород-Сіверське Полісся.

ВСТУП

Постулати класичного лісівництва зазначають: видовий склад, щільність та життєвість молодого покоління деревних порід, наявного під наметом лісових фітоценозів, належать до числа ознак, за якими можна характеризувати як теперішній, так і майбутній стан цих угруповань [1-4]. Тому не випадково, в дослідженнях, присвячених поновленню лісів, оцінці якості підросту лісоутворюючих видів приділяється значна увага. На даний час апробовані різні методики визначення якості (життєвості) лісових рослин, які базуються на дослідженні кількісних та (чи) якісних ознак особин [5-7]. Серед них віталітетний аналіз залишається одним з найменш реалізованих. Однак, останнім часом проявляється тенденція до зростання кількості наукових розробок, присвячених оцінці структури ценопопуляцій лісоутворюючих видів на засадах віталітетного аналізу. Їх дані є інформативними і змістовними [8-10].

Основою віталітетного аналізу, теорія й алгоритм якого були сформульовані Ю.А.Злобіним, є ідея про те, що продукційний процес, ріст і морфологічна структура особин, виражені в кількісних показниках, дають узагальнену оцінку їх якості. Віталітет, відповідно, являє собою оцінку життєвості рослин, здійснену за величинами окремих кількісних морфопараметрів [11-13]. Беззаперечною перевагою цього аналізу є те, що він виключає суб'єктивний підхід і дозволяє за 1–3 морфологічними ознаками, встановленими з опорою на методи математичної статистики, отримати уніфіковані дані про життєвість особин та їх сукупностей.

В даній роботі ставилось за мету: для трьох провідних лісоутворюючих видів Новгород-Сіверського Полісся (*Pinus sylvestris* L., *Quercus robur* L., *Acer platanoides*

L.) оцінити віталітетні параметри їх дрібного підросту, формування якого відповідає одному з початкових і критичних етапів природного поновлення, та розкрити закономірності прояву віталітетних ознак на фоні впливу еколого-ценотичних чинників.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Дослідженням були охоплені лісові угруповання, що є типовими для Новгород-Сіверського Полісся і під наметом яких є наявним дрібний підріст хоча б одного з видів, охоплених вивченням. Загалом ці фітоценози репрезентують 22 групи асоціацій лісової рослинності: *Pineta (sylvestris) calamagrostidosa (epigeioris)*, *Pineta (sylvestris) nardosa (strictae)*, *Pineta (sylvestris) coryloso (avellanae) – vacciniosa (myrtilli)*, *Pineta (sylvestris) asarosa (europaei)*, *Pineta (sylvestris) franguloso (alni) – vacciniosa (myrtilli)*, *Pineta (sylvestris) vacciniosa (myrtilli)*, *Pineta (sylvestris) moliniosa (caeruleae)*, *Pineta (sylvestris) sphagnosa*, *Pineta (sylvestris) hylocomiosa*, *Querceto (roboris) – Pineta (sylvestris) vacciniosa (myrtilli)*, *Querceto (roboris) – Pineta (sylvestris) coryloso (avellanae) nudum*, *Betuleto (penduli) – Pineta (sylvestris) vacciniosa (myrtilli)*, *Querceta (roboris) majanthemosa (bifolii)*, *Querceta (roboris) aegopodiosa (podagrariae)*, *Querceta (roboris) convallariosa (majalis)*, *Querceta (roboris) coryloso (avellanae) – convallariosa (majalis)*, *Acereto (platanoiditis) – Querceta (roboris) coryloso (avellanae) – aegopodiosa (podagrariae)*, *Acereto (platanoiditis) – Querceta (roboris) stellariosa (holostea)*, *Tilieto (cordatae) – Querceta (roboris) stellariosa (holostea)*, *Betuleta (pendulae) vacciniosa (myrtilli)*, *Betuleta (pendulae) caricosa (pilosae)*, *Betuleta (pendulae) stellariosa (holostea)*.

В досліджуваних фітоценозах за випадковою системою відбиралось 30-50 особин дрібного підросту тієї чи іншої породи. Для цих рослин здійснювали оцінку їх розмірних ознак на основі застосування морфометричного аналізу, який, залежно від виду, супроводжувався оцінкою 17-25 статичних та динамічних показників (висоти особин, фітомаси їх надземної частини, кількості, маси та площі листків, діаметра стебла, кількості бічних пагонів, річного приросту фітомаси, висоти та діаметра, тощо).

З числа морфометричних ознак вибирали ключові, тоб-то ті показники, які є об'єктивним кількісним відображенням рівня віталітету рослин. Відповідно до вимог класичного віталітетного аналізу, це супроводжувалось виконанням наступних етапів розрахункової процедури: 1. Вибором з числа морфопараметрів тих, що мають найвищий рівень варіювання; 2. Застосуванням до цих показників факторного аналізу; 3. Оцінкою рівня кореляційних взаємозв'язків між усіма розмірними показниками та виокремленням кореляційних плеяд; 4. Порівнянням результатів факторного та кореляційного рішень; 5. Інтерпритацією отриманих даних з врахуванням біологічних та екологічних правил і закономірностей.

На заключному етапі віталітетного аналізу, з опорою на ключові морфопараметри, серед дрібного підросту кожного фітоценозу визначалась частка рослин трьох різних рівней життєвості (високого - клас «а» віталітету; проміжного - клас «б»; низького – клас «с»), а також оцінювалась величина індексу якості (Q). Останній показник розраховувався за формулою:

$$Q = \frac{1}{2} (a + b), \quad (1)$$

де а – частка особин класу «а» віталітету,
b – частка особин класу «b» віталітету.

При значенні індексу якості Q від 0 до 0,166 стан сукупностей (когорт) підросту відповідає статусу депресивних популяцій; при Q від 0,167 до 0,332 – врівноважених; при Q від 0,333 до 0,50 – процвітаючих [11 - 13]. Величина індексу якості Q виступає узагальненою характеристикою рівня життєвості певної когорти підросту та її потенційної спроможності щодо реалізації ефективного природного поновлення. При цьому належність когорти до категорії процвітаючих є відображенням переважання в її складі сумарної частки особин високого та проміжного віталітету, а також об'єктивним свідченням здатності цих рослин до активного росту, розвитку та забезпечення успішного природного поновлення. Навпаки, належність когорт підросту до категорії депресивних є відображенням переважання серед них особин низького (класу «с») віталітету, яким притаманні знижені величини більшості розмірних характеристик, уповільнений ріст і розвиток та, відповідно, зменшена здатність щодо забезпечення сталого існування лісових фітоценозів.

На основі використання градієного аналізу був досліджений вплив на віталітетні параметри когорт дрібного підросту *P. sylvestris*, *Q. robur*, *A. platanoides* вологисті ґрунтів, їх трофності, зімкнутості верхніх ярусів лісу, а також проективного покриття трав'яно-чагарничкового ярусу. Визначення ступенів градієнтів зазначених екологічних чинників здійснювалось з врахуванням лісотипологічних підходів В.М. Сукачова [14], П.С. Погребняка [15] та результатів власних спостережень.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Лісові угруповання, що є типовими для Новгород-Сіверського Полісся, суттєво різняться за видовим складом дрібного підросту, який формується під їх наметом. Молоде покоління всіх трьох досліджуваних порід є наявним в складі фітоценозів чотирьох груп асоціацій (*Pineta vacciniosa*, *Pineta hylocomiosa*, *Querceta convallariosa* та *Betuleta stellariosa*). В лісах груп асоціацій *Pineta calamagrostidosa*, *Pineta coryloso – vacciniosa*, *Pineta franguloso – vacciniosa*, *Pineta sphagnosa*, *Querceto-Pineta vacciniosa* та *Betuleta vacciniosa* зростає дрібний підріст двох досліджуваних видів. В фітоценозах всіх інших дванадцяти груп асоціацій формується молоде покоління лише одного виду (*P. sylvestris*, або *Q. robur*, або *A. platanoides*). Незважаючи на відмінності в розподілі за фітоценозами, дрібний підріст порід, що вивчались, представлений під наметом різних лісів: соснових, дубово-соснових, дубових, березових та ін. Різноманітність еколого-ценотичних умов цих фітоценозів, безумовно, може виступати вагомим чинником щодо диференціації особин дрібного підросту та їх когорт за рівнем віталітету.

За результатами застосування процедури віталітетного аналізу встановлено, що до числа ключових морфопараметрів у дрібного підросту *P. sylvestris* належать такі показники: абсолютна швидкість приросту фітомаси (г/рік), абсолютна швидкість

приросту у висоту (см/рік) та кількість бічних пагонів першого порядку, що припадають на одиницю висоти рослини (шт/см). У *Q. robur* та *A. platanoides* - абсолютна швидкість приросту фітомаси, абсолютна швидкості приросту у висоту, а також загальна площа листової поверхні (см²). Тоб-то у всіх трьох порід, серед найважливіших морфопараметрів представлені показники, що характеризують швидкість росту особин. Це є цілком закономірним: успішність виживання та закріплення молодих рослин в складі лісового фітоценозу, суттєво залежить від здатності швидко рости та переходити із нижніх ярусів лісу у верхні. З опорою на виявлені ключові ознаки в угрупованнях і був оцінений рівень віталітету рослин, а для їх підросту визначена віталітетна структура та значення індексу якості Q (табл. 1).

Фітоценози групи асоціацій *Pineta hylocomiosa* вирізняються не тільки різноманітністю видового складу дрібного підросту, а й різноманітністю його віталітетної структури. Тут представлені когорти, які відповідають всім трьом якісним типам: депресивні, врівноважені та процвітаючі, а значення індексу якості варіюють від мінімальних значень (0) до максимально можливих (0,5).

На відміну від групи асоціацій *Pineta hylocomiosa*, в інших угрупованнях, де є наявним дрібний підріст всіх трьох видів, що вивчались, когорти молодого покоління в основному репрезентують лише 1 – 2 якісні типи. Виключенням в цьому плані є лише когорти дрібного підросту *A. platanoides* з груп асоціацій *Betuleta stellariosa* та *Querceta convallariosa*, параметри віталітетної структури яких варіюють від рангу депресивних (індекс якості Q = 0,05 – 0,13) до процвітаючих (Q = 0,35 – 0,45). В цих же групах асоціацій когорти підросту *P. sylvestris* є врівноваженими і (або) процвітаючими, а *Q. robur* – лише депресивними. В фітоценозах *Pineta vacciniosa* наявні врівноважені (у *P. sylvestris* та *Q. robur*) та процвітаючі когорти (*A. platanoides*).

Під наметом лісів груп асоціацій *Pineta calamagrostidosa*, *Pineta franguloso – vacciniosa*, *Pineta sphagnosa*, *Querceto – Pineta vacciniosa*, *Betuleta vacciniosa* формується підріст лише двох видів: *P. sylvestris* та *Q. robur*, серед дрібного підросту якого найбільш широко представлені депресивні та врівноважені когорти. Процвітаючими є лише когорти *Q. robur*, що зростають в окремих фітоценозах групи асоціацій *Pineta franguloso – vacciniosa*: їх значення індексу якості Q дорівнюють 0,35, а частка рослин найнижчого класу віталітету («с») не перевищує 30%.

Крім вище зазначених угруповань, природне поновлення *P. sylvestris* наявне і під наметом лісів групи асоціацій *Pineta nardosa*. Тут формуються процвітаючі когорти дрібного підросту сосни, в складі яких абсолютну більшість (90 – 94%) складає сумарна частка рослин класів «а» та «b» віталітету.

В фітоценозах груп асоціацій *Pineta asarosa*, *Pineta moliniosa*, *Betuleto-Pineta vacciniosa*, *Querceta majanthemosa*, *Querceta coryloso – convallariosa*, має місце формування лише дрібного підросту *Q. robur*. Когорти підросту останньої групи асоціацій вирізняються найгіршою віталітетною структурою: вони є депресивними, а частка особин класу «с» віталітету в них збільшена до 80 – 84%. В інших перехованих групах асоціацій в основному представлені врівноважені когорти дрібного підросту *Q. robur* і тільки в фітоценозах *Pineta asarosa* трапляються процвітаючі (Q = 0,33 – 0,36).

Таблиця 1.
Віталітетна структура дрібного підросту в лісових фітоценозах
Новгород-Сіверського Полісся¹

№	Групи асоціацій	<i>Pinus sylvestris</i>				<i>Quercus robur</i>				<i>Acer platanoides</i>			
		частка особин різних класів віталітету			індекс якості (Q)	частка особин різних класів віталітету			індекс якості (Q)	частка особин різних класів віталітету			індекс якості (Q)
		a	b	c		a	b	c		a	b	c	
1	<i>Pineta calamagrostidos</i>	0,20-0,25	0,25-0,40	0,40-0,50	0,25-0,30	0,20-0,22	0-0,04	0,74-0,80	0,10-0,13				
2	<i>Pineta nardosa</i>	0,50-0,60	0,34-0,40	0,06-0,10	0,45-0,47								
3	<i>Pineta coryloso – vacciniosa</i>					0-0,04	0-0,02	0,94-1,0	0-0,03	0,19-0,24	0-0,07	0,74-0,76	0,12-0,13
4	<i>Pineta asarosa</i>					0,54-0,56	0,10-0,18	0,28-0,34	0,33-0,36				
5	<i>Pineta franguloso – vacciniosa</i>	0,07-0,13	0,07-0,53	0,40-0,80	0,10-0,30	0,20-0,60	0-0,30	0,30-0,80	0,10-0,35				
6	<i>Pineta vacciniosa</i>	0,25-0,26	0,17-0,18	0,56-0,58	0,21-0,22	0,07-0,34	0-0,29	0,66-0,64	0,17-0,18	0,75-0,76	0,22-0,25	0-0,02	0,49-0,50
7	<i>Pineta moliniosa</i>					0,10-0,12	0,46-0,50	0,38-0,44	0,28-0,31				
8	<i>Pineta sphagnosa</i>	0-0,18	0,10-0,34	0,48-0,90	0,05-0,26	0-0,05	0,27-0,30	0,68-0,70	0,15-0,16				
9	<i>Pineta hylacomiosa</i>	0-0,96	0-0,53	0-1,0	0-0,50	0,06-0,89	0-0,40	0-0,88	0,06-0,50	0-0,81	0-0,33	0,10-1,0	0-0,45
10	<i>Querceto – Pineta vacciniosa</i>	0,10-0,17	0,49-0,50	0,34-0,40	0,30-0,33	0,20-0,33	0,16-0,25	0,42-0,64	0,18-0,29				
11	<i>Querceto – Pineta coryloso nudum</i>									0-0,01	0,29-0,38	0,62-0,70	0,15-0,19
12	<i>Betuleto – Pineta vacciniosa</i>					0,50-0,51	0-0,05	0,44-0,50	0,25-0,28				
13	<i>Querceta majanthemosa</i>					0,38-0,41	0,19-0,20	0,40-0,42	0,29-0,30				
14	<i>Querceta aegopodiosa</i>									0,05-0,08	0,02-0,03	0,90-0,92	0,04-0,05
15	<i>Querceta convallariosa</i>	0,26-0,34	0,32-0,50	0,24-0,34	0,33-0,38	0,05-0,08	0,05-0,20	0,72-0,90	0,05-0,14	0-0,40	0,10-0,50	0,10-0,90	0,05-0,45
16	<i>Querceta coryloso – convallariosa</i>					0,08-0,11	0,08-0,09	0,80-0,84	0,08-0,10				
17	<i>Acereto – Querceta coryloso – aegopodiosa</i>									0,20-0,27	0,08-0,27	0,46-0,72	0,14-0,27
18	<i>Acereto – Querceta stellariosa</i>									0,25-0,32	0,06-0,11	0,62-0,64	0,18-0,19
19	<i>Tiliето – Querceta stellariosa</i>									0,20-0,22	0,04-0,08	0,72-0,74	0,13-0,14
20	<i>Betuleta vacciniosa</i>	0,26-0,28	0,14-0,18	0,56-0,58	0,21-0,22	0,27-0,29	0,05-0,09	0,64-0,66	0,17-0,18				
21	<i>Betuleta stellariosa</i>	0-0,03	0,64-0,65	0,32-0,36	0,32-0,34	0,16-0,17	0,09-0,12	0,72-0,74	0,13-0,14	0,06-0,55	0,15-0,20	0,30-0,74	0,13-0,35
22	<i>Betuleta caricosa</i>									0,03-0,07	0,07-0,09	0,86-0,88	0,06-0,07

Примітка: пусті клітинки означають, що у відповідній групі асоціацій популяції дрібного підросту даного виду відсутні

В фітоценозах групи асоціацій *Pineta coryloso – vacciniosa* зареєстроване природне поновлення двох порід: *Q. robur* та *A. platanoides*. Дрібний підріст обох видів представлений лише депресивним когортами на 74 – 100% сформованими з рослин найнижчого класу віталітету.

В фітоценозах шести груп асоціацій (*Querceto – Pineta coryloso nudum*, *Querceta aegopodiosa*, *Acereto – Querceta coryloso – aegopodiosa*, *Acereto – Querceta stellariosa*, *Tilieto – Querceta stellariosa*, *Betuleta caricosa*) відбувається природне поновлення лише *A. platanoides*, дрібний підріст якого за віталітетною структурою переважним чином є депресивним. Врівноважені когорти при незначній частоті трапляння представлені тільки в фітоценозах груп асоціацій *Querceto – Pineta coryloso nudum*, *Acereto – Querceta coryloso – aegopodiosa* та *Acereto – Querceta stellariosa*. Їх значення індексу якості Q не перевищують 0,27.

На підставі використання градієнтного аналізу встановлено, що в реагуванні віталітета дрібного підросту *P. sylvestris*, *Q. robur*, *A. platanoides* на еколого-ценотичних чинники проявляються певні закономірності. На градієнті вологості ґрунтів найбільш суттєве зменшення рівня віталітету когорт мало місце на перезволожених місцезростаннях, а також територіях, недостатньо забезпечених вологою (рис. 1). Високий рівень вологості ґрунтів є однією з причиною того, що в фітоценозах груп асоціацій *Pineta sphagnosa*, в складі когорт наявного тут дрібного підросту *P. sylvestris* та *Q. robur* найбільшу частку складають рослини класу «с» віталітету. В той же час, достатній, однак не надлишковий рівень забезпеченості вологою є чинником, який сприяє формуванню в складі фітоценозів таких груп асоціацій як *Pineta vacciniosa*, *Pineta hylocomiosa*, *Querceta convallariosa*, *Betuleta stellariosa* підросту всіх трьох порід, що вивчались, та досягненню окремими когортами статусу процвітаючих. Крім того, в фітоценозах груп асоціацій *Pineta vacciniosa* та *Pineta hylocomiosa* підріст вирізняється порівняно високою щільністю на ділянках поновлення (до 2500 шт./га), а в *Pineta hylocomiosa* та *Querceta convallariosa* досить успішним переходом з категорії дрібного підросту в категорію середнього, а потім - і великого. Тоб-то фітоценози цих трьох груп асоціацій, і особливо *Pineta hylocomiosa*, мають потенціал для реалізації автономної поновлювальної сукцесії. Однак, в *Querceta convallariosa* в наслідок того, що дрібний підріст *Q. robur* за рівнем життєвості поступається *P. sylvestris*, а в окремих місцезростаннях ще й і *A. platanoides* – в майбутньому на рівні верхніх ярусів лісу може відбутись явище «зміни порід». Даний процес можливий і для фітоценозів *Betuleta stellariosa* під наметом яких має місце досить успішне формування врівноважених і процвітаючих когорт підросту *P. sylvestris* та *A. platanoides*.

Дрібний підріст *P. sylvestris*, *Q. robur* та *A. platanoides* позитивно реагує на збільшення трофності. По мірі зростання родючості ґрунтів в його складі відбувається підвищення частки особин найвищих класів віталітету («а» та «b») і, відповідно, збільшення величин індексу якості (рис. 2, 3). Однак, часто ліси, що зростають на багатших ґрунтах, є різноманітнішими за видовим складом деревостану, мають складнішу вертикальну структуру та, відповідно, вищу зімкнутість верхніх ярусів. В той же час збільшення зімкнутості (особливо від 0,4 і

вище), призводить до зростання в складі когорт рослин найнижчого віталітету (клас «с») і зменшення індексу якості (рис. 4, 5). Підтвердженням цьому є стан когорт дрібного підросту в фітоценозах груп асоціацій *Pineta coryloso – vacciniosa*, *Pineta franguloso – vacciniosa*, *Querceta coryloso – convallariosa*, *Betuleta caricosa* та *Tilieto – Querceta stellariosa*: притаманна їм зімкнутість верхніх ярусів лісу на рівні 0,7 і вище є основною причиною абсолютного переважання в складі підросту особин найнижчого (класу «с») віталітету, частка яких перевищує 60%. Крім того, за таких умов когорти в основному не вирізняються високою щільністю особин (переважним чином вона є меншою за 700 шт./га), абсолютна більшість яких відмирає ще до досягнення ними ярусу деревостану. Тоб-то здатність лісів зазначених фітоценозів до самопідтримання є зниженою. Особливо критичною, в наслідок відсутності дрібного підросту основних домінантів та едифікаторів (*P. sylvestris* та *Q. robur*, відповідно), є ситуація в лісах груп асоціацій *Pineta coryloso – vacciniosa*, *Pineta asarosa*, *Querceto – Pineta coryloso nudum*, *Querceta aegopodiosa* та *Tilieto-Querceta stellariosa*. Для них цілком реальною є перспектива припинення існування та в майбутньому заміни зовсім іншими лісовими угрупованнями. Висока зімкнутість окремих фітоценозів є однією з причин наявності в складі угруповань *Pineta hylocomiosa* депресивних когорт дрібного підросту *P. sylvestris* та *Q. robur*, на 88 – 100% сформованих з рослин класу «с» віталітету. Відповідно, в цих лісах реалізація автономної поновлювальної сукцесії буде значно ускладненою або цей процес взагалі не відбуватиметься.

У дрібного підросту чітко виражене погіршення віталітетної структури відбувається при збільшенні проективного покриття трав'яно-чагарничкового ярусу (рис. 6, 7). Це особливо характерно для підросту, що зростає в фітоценозах груп асоціацій *Pineta calamagrostidosa* та *Querceta aegopodiosa*. В останній з них представлені лише депресивні когорти. І навіть незважаючи на те, що в групі асоціацій *Pineta calamagrostidosa* стан дрібного підросту *P. sylvestris* відповідає статусу врівноважених популяцій, він, в наслідок низької щільності (150-200 шт./га), не здатен забезпечити стале існування цих фітоценозів. В фітоценозах *Pineta nardosa*, як і *Pineta calamagrostidosa*, в складі трав'яного ярусу домінують злаки. Однак, висота і проективне покриття *Nardus stricta* L., порівняно з *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. є меншими. Даний факт в комплексі з невисокою зімкнутістю верхніх ярусів лісу (0,4-0,5) сприяє формуванню в угрупованнях групи асоціацій *Pineta nardosa* процвітаючих когорт *P. sylvestris*, на 90-94% сформованих з рослин класів «а» та «б» віталітету. Однак, в зв'язку із незначною щільністю підросту (200-250 шт./га), здатність цих лісів до самопідтримання також є невисокою.

Проведений аналіз засвідчив, що рівень віталітету та віталітетна структура підросту є дуже чутливими щодо впливу на нього еколого-ценотичних умов фітоценозів. Загалом, встановлені та охарактеризовані вище особливості реагування віталітетних параметрів когорт *P. sylvestris*, *Q. robur* і *A. platanoides* на градієнти екологічних чинників узгоджуються з літературними даними, в яких розкриваються еколого-ценотичні ознаки видів та особливості динаміки якості їх молодого покоління при зміні екологічних умов місцезростань [16-18].

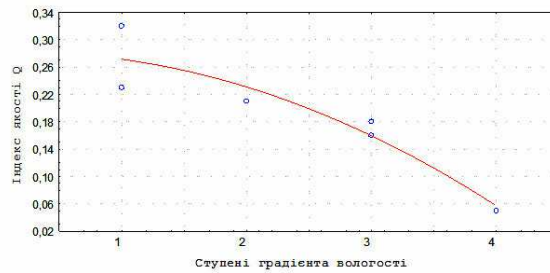


Рис. 1. Зміна значень індексу якості когорт дрібного підросту *Pinus sylvestris* за градієнтом вологості. Групи асоціацій, фітоценози яких репрезентують ступені градієнта: 1. *Pineta hylocomiosa*, 2. *Pineta vacciniosa*, 3. *Pineta franguloso – vacciniosa*, 4. *Pineta sphagnosa*.



Рис. 2. Зміна значень індексу якості когорт дрібного підросту *Pinus sylvestris* за градієнтом трофності. Групи асоціацій, фітоценози яких репрезентують ступені градієнта: 1. *Pineta hylocomiosa*, 2. *Querceta convallariosa*

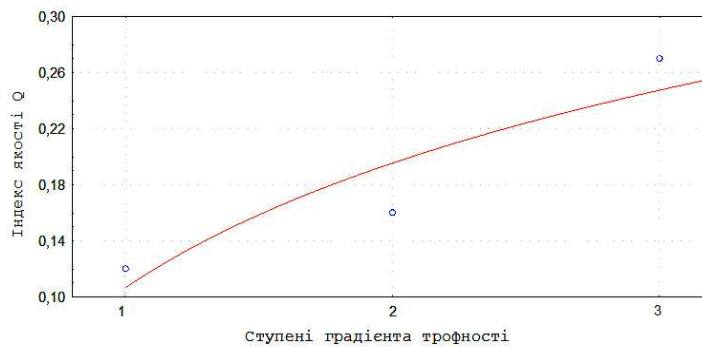


Рис. 3. Зміна значень індексу якості когорт дрібного підросту *Acer platanoides* за градієнтом трофності. Групи асоціацій, фітоценози яких репрезентують ступені градієнта: 1. *Pineta coryloso – vacciniosa*, 2. *Querceto – Pineta corylosa nudum*, 3. *Acereto – Querceta coryloso – aegopodiosa*

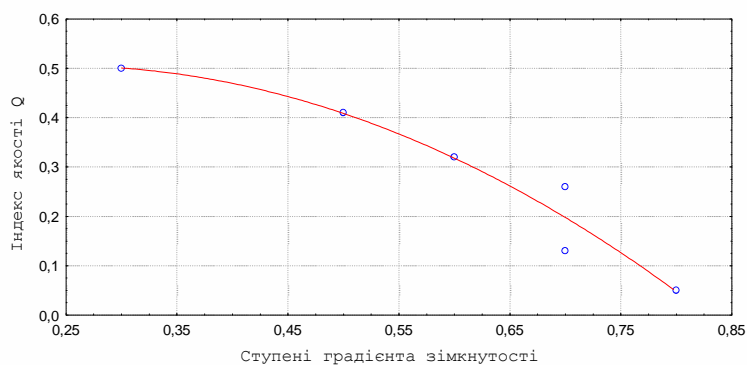


Рис. 4. Зміна значень індексу якості когорт дрібного підросту *Pinus sylvestris* в групі асоціацій *Pineta hylocomiosa* за градієнтом зімкнутості верхніх ярусів лісу

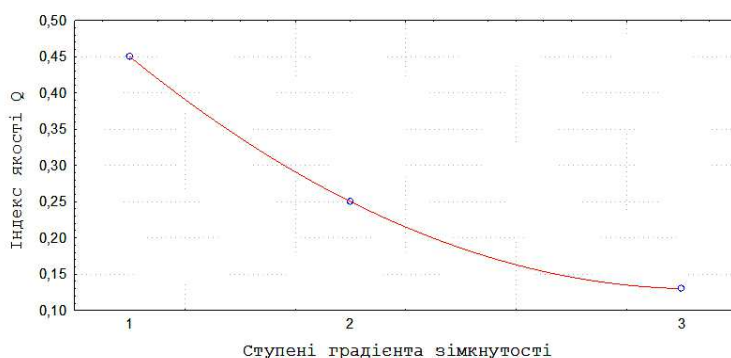


Рис. 5. Зміна значень індексу якості когорт дрібного підросту *Acer platanoides* за градієнтом зімкнутості верхніх ярусів лісу. Ступені градієнта репрезентують: 1. Зімкнутість 0,4 – фітоценоз групи асоціацій *Querceta convallariosa*; 2. Зімкнутість 0,6 – фітоценоз групи асоціацій *Querceta convallariosa*; 3. Зімкнутість 0,9 – фітоценоз групи асоціацій *Acereto-Querceta coryloso-aegopodiosa*

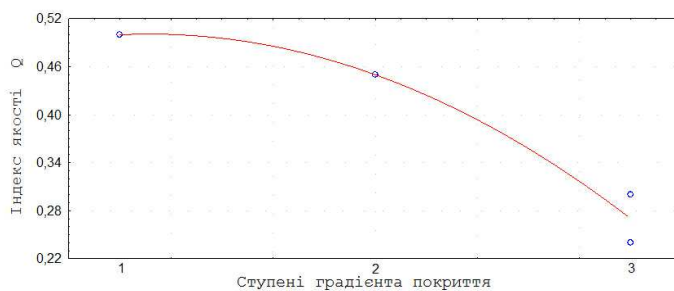


Рис. 6. Зміна значень індексу якості когорт дрібного підросту *Pinus sylvestris* за градієнтом проективного покриття трав'яного ярусу. Угрупування, що репрезентують ступені градієнта проективного покриття: 1. *Pinetum pleuroziosum*

(покриття 1%), 2. *Pinetum nardosum* (покриття 35%), 3. *Pinetum calamagrostidosum* (покриття 55%)

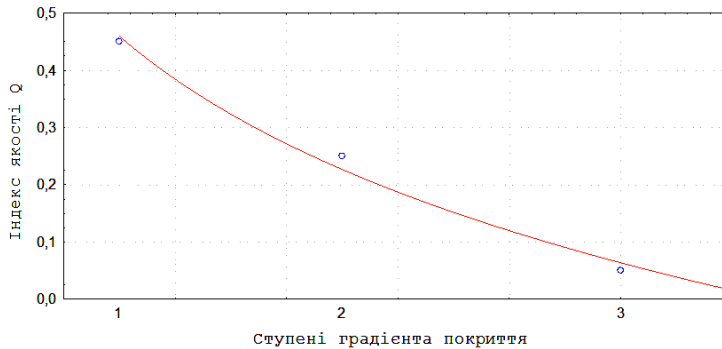


Рис. 7. Зміна значень індексу якості когорт дрібного підросту *Acer platanoides* за градієнтом проективного покриття трав'яно-чагарничкового ярусу. Ступені градієнта репрезентують:

1. Покриття 20% - фітоценоз групи асоціацій *Querceta convallariosa*; 2. Покриття 40% - фітоценоз групи асоціацій *Querceta convallariosa*; 3. Покриття 75% - фітоценоз групи асоціацій *Querceta aegopodiosa*

ВИСНОВКИ

1. На основі реалізації етапів розрахункової процедури віталітетного аналізу встановлено, що у дрібного підросту провідних лісоутворюючих видів (*P. sylvestris*, *Q. robur* та *A. platanoides*) Новгород-Сіверського Полісся до числа ключових морфопараметрів, тоб-то тих, які детермінують рівень життєвості рослин, належать показники, що характеризують швидкість формування фітомаси та росту особин у висоту. Інформативними є також і морфопараметри, що відображують особливості архітекτονіки рослин та стан їх листової поверхні.
2. У кожного з досліджуваних видів віталітетні параметри дрібного підросту (рівень віталітету особин, співвідношення в когорті рослин різного класу життєвості, значення індексу якості Q, належність когорти до категорії процвітаючих, врівноважених чи депресивних) суттєво варіюють не тільки за фітоценозами різних груп асоціацій, а й навіть однієї. Вельми різноманітним за віталітетною структурою є молоде покоління *P. sylvestris*, *Q. robur* та *A. platanoides* з угруповань групи асоціацій *Pineta hylocomiosa*.
3. Диференціація особин та когорт підросту за рівнем віталітетних характеристик є відображенням всієї системи процесів та взаємодій, притаманних лісовим фітоценозам. Життєвість дрібного підросту *P. sylvestris*, *Q. robur* та *A. platanoides*, що оцінюється індексом якості Q, в першу чергу визначається вологістю ґрунту, його трофністю, зімкнутістю верхніх ярусів лісу та проективним покриттям трав'яно-чагарничкового ярусу.
4. Віталітетний аналіз як метод, що дозволяє здійснювати кількісну оцінку життєвості рослин за величинами окремих морфопараметрів, є ефективним засобом оцінки якісних параметрів молодого покоління лісоутворюючих видів.

Рівень його інформативність суттєво зростає за умови включення до системи комплексних популяційних досліджень та поєднання з градієнтним аналізом.

5. З опорою на результати віталітетного аналізу, доповнені даними про щільність когорт та успішність їх переходу з групи дрібного підросту в старіші категорії (середній, великий підріст), результатами градієнтних досліджень, для фітоценозів провідних груп асоціацій оцінена їх здатність до сталого існування. Автономна поновлювальна суцесія дійсно може бути реалізована в ряді угруповань (*Pineta hylocomiosa*, *Pineta vacciniosa* та ін.). В деяких фітоценозах (*Querceta convallariosa*) вона може супроводжуватись процесом зміни порід. Однак, в значній кількості угруповань, в основному в наслідок високої зімкнутості верхніх ярусів лісу та (або) розвиненого трав'яно-чагарничкового ярусу, дрібний підріст, в тому числі і порід-домінантів, не вирізняється високими кількісними та якісними характеристиками, а самі фітоценози мають знижену здатність до забезпечення свого сталого і довготривалого існування на зайнятій території.

Список літератури

1. Морозов Г.Ф. Учение о лесе / Морозов Г.Ф. – М.–Л.: Гослесбумиздат, 1949. – 456 с.
2. Нестеров В.Г. Общее лесоводство / Нестеров В.Г. – М.–Л.: Гослесбумиздат, 1954. – 655 с.
3. Ткаченко М.Е. Общее лесоводство / Ткаченко М.Е. – М.–Л.: Гослесбумиздат, 1955. – 599 с.
4. Мелехов И.С. Лесоведение / Мелехов И.С. – М.: Лесная пром-сть, 1980. – 405 с.
5. Лосицкий К.Б. Восстановление дубрав / Лосицкий К.Б. – М.: Изд-во с/х литературы, журналов и плакатов, 1963. – 358 с.
6. Внутрішньопопуляційна різноманітність рідкісних, ендемічних і реліктових видів рослин Українських Карпат / Під ред. М.А. Голубця та К.А. Малиновського. – Львів: Поллі, 2004. – 198 с.
7. Життєздатність популяцій рослин високогір'я Карпат / Під ред. Й.В. Царика. – Львів: Меркатор, 2009. – 172 с.
8. Демидко Д.А. Виталітетная структура древостоев в малонарушенных темнохвойных лесах Притекецкого Алтая : автореф. дис. на присвоен. уч. степ. канд. бил. наук: спец. 03.00.16 «Экология» / Д.А. Демидко. – Красноярск, 2007. – 22 с.
9. Кривец С.А. Виталітетная структура древостоев кедра сибирского *Pinus sibirica Du Tour* на юго-востоке Западной Сибири / С.А. Кривец, Э.М. Бисирова, Д.А. Демидко // Вестник Томского ун-та. – 2008. – С. 225 – 231.
10. Кудрявцев А.Ю. Динамика ценопопуляций деревьев и кустарников лесостепного комплекса Приволжской возвышенности / А.Ю. Кудрявцев // Поволжский экологический журнал. – 2008. – №1. – С. 29 – 38.
11. Злобин Ю.А. Теория и практика оценки виталітетного состава ценопопуляций растений / Ю.А. Злобин // Ботан. журн. – 1989. – Т.74, № 6. – С. 769 – 781.
12. Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценотических популяций растений / Злобин Ю.А. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1989. – 146 с.
13. Злобин Ю.А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста / Злобин Ю.А. – Сумы: Университетская книга, 2009. – 263 с.
14. Сукачев В.Н. Типы лесов и типы лесорастительных условий / Сукачев В.Н. – М.: Гослестехиздат, 1945. – 37 с.
15. Погребняк П.С. Основы лесной типологии / Погребняк П.С. – К.: Изд-во АН УССР, 1955. – 455 с.
16. Побединский А.В. Сосна / Ред. К.Б. Лосицкий. – М.: Лесная промышленность, 1979. – 125 с.
17. Букштынов А.Д. Клен / Букштынов А.Д. – М.: Лесная пром-сть, 1982. – 85 с.
18. Кохно Н.А. Клены Украины / Кохно Н.А. – К.: Наукова думка, 1982. – 183 с.

Скляр В.Г. Виталитетная структура подроста основных лесобразующих видов Новгород-Северского Полесья / В.Г. Скляр // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия «Биология, химия». – 2013. – Т. 26 (65), № 1. – С. 206-217.

Проведена оцінка виталітету і виталітетної структури мелкого подроста основних лесобразующих видов (сосны обыкновенной, дуба обыкновенного и клена остролистного), произрастающего под пологом разных лесных фитоценозов Новгород-Северского Полесья. Раскрыты закономерности формирования виталитетных параметров этой категории молодого поколения исследуемых видов под влиянием ведущих экологических факторов.

Ключевые слова: виталитет, виталитетный анализ, мелкий подрост, экологические факторы, Новгород-Северское Полесье.

Skliar V.G. Vitality structure small undergrowth of main forest tree species of the Novgorod-Sivers'k Polissya / V.G. Skliar // Scientific Notes of Taurida V.Vernadsky National University. – Series: Biology, chemistry. – 2013. – Vol. 26 (65), No. 1. – P. 206-217.

Information about vitality and vitality structure small undergrowth of *Pinus sylvestris*, *Quercus robur* and *Acer platanoides* in forests of the Novgorod-Sivers'k Polissya are present. Revealed parameters of the formation of this category of vitality small undergrowth of the studied species under the influence ecological factors.

Keywords: vitality, analysis of vitality, small undergrowth, ecological factors, Novgorod-Sivers'k Polissya.

Поступила в редакцию 25.01.2013 г.