

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

***«Питання біоіндикації та екології»
«Problems of bioindications and ecology»***

Випуск 23, № 2

Періодичне наукове видання

Запоріжжя, 2018

ББК 28. 081

УДК 504. 064. 36: 54В74

В 74

Редакційна колегія:

Головний редактор – **Омельянчик Л.О.**, д.фарм.н., професор Запорізького національного університету.

Відповідальний редактор – **Бессонова В.П.**, д.б.н., професор Дніпровського державного аграрно-економічного університету.

Члени редколегії: **Бовт В.Д.**, д.б.н., професор Запорізького національного університету; **Бражко О.А.**, д.б.н., професор Запорізького національного університету; **Гнатів П.С.**, д.б.н., професор Львівського національного аграрного університету; **Грицан Ю.І.**, д.б.н., професор Дніпровського державного аграрно-економічного університету; **Домніч В.І.**, д.б.н., професор Запорізького національного університету; **Кавеленова Л.М.**, д.б.н., професор Самарського державного університету (Росія); **Левон Ф.М.**, д.с.-г.н., професор, провідний науковий співробітник Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України; **Лихолат Ю.В.**, д.б.н., професор Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара; **Лях В.О.**, д.б.н., професор Запорізького національного університету; **Marco Landi**, доктор філософії, університет Фізіології та біохімії рослин, м. Піза (Італія); **Рильський О.Ф.**, д.б.н., професор Запорізького національного університету; **Сапаров А.С.**, д.с.-г.н., професор, генеральний директор Казахського НДІ ґрунтознавства та агрохімії ім. У.У. Успанова, академік Академії сільськогосподарських наук Республіки Казахстан; **Сарабєєв В.Л.**, к.б.н., доцент Запорізького національного університету; **Сергійчик С.О.**, д.б.н., професор Білоруського державного економічного університету (Білорусія); **Фролов О.К.**, д.б.н., професор Запорізького національного університету; **Іванченко О.Є.**, технічний редактор, к.б.н., доцент Дніпровського державного аграрно-економічного університету; **Яковлева-Носарь С.О.**, відповідальний секретар, к.б.н., доцент Запорізького національного університету.

В 74 *Питання біоіндикації та екології*: Періодичне наукове видання. Запоріжжя : ЗНУ, 2018. Вип. 23, № 2. 188 с.

До наукового видання включено наукові статті з проблем індикації забруднення навколишнього середовища, антропогенного впливу на рослинний і тваринний світ, медико-екологічних проблем, охорони природи та раціонального природокористування.

Може бути корисним екологам, ґрунтознавцям, ботанікам, зоологам, спеціалістам у галузі охорони довкілля.

Випускається за рішенням Вченої ради ЗНУ з 1995 року

Журнал включений до переліку наукових фахових видань, у яких можуть публікуватися результати наукових досліджень в галузі «Біологічні науки» (постанова президії ВАК України від 13.07.2015 р. № 747).

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 15440-4012 Р, видане Міністерством юстиції України 19.06.2009 р.

ББК 28.081
УДК 504. 064. 36: 54В74
ISSN 2312 – 2056

anthropogenic impact on the forest (*Phlebia tremellosa* (Schrad.) Nakasone et Burds., *Trametes versicolor* (L.) Lloyd).

Estimation of the block of characteristic species by ecological factors using phytoindication scales showed that the vast majority of species in the floristic composition are mesophytes, hemihydrocontrastophobes, subacidophils, semievtrophs, hemiarthrophobes, submesotherms. The largest number of stenotope species is indicated in relation to two factors: edafic (soil moisture variability) and climatic (humidity), which suggests that they are limiting environmental factors for the formation of the type of forest under study.

DOI <https://doi.org/10.26661/2312-2056/2018-23/2-02>

УДК 504.73.05:332.122:551.435.11(477.64)

**ОЦІНКА КОЛОРИТУ ТА РЕКРЕАЦІЙНОЇ
АТТРАКТИВНОСТІ ФІТОЦЕНОЗІВ БАЙРАКУ
ГЕНЕРАЛКА**

Яковлєва-Носарь С. О.

Запорізький національний університет

krokus17.zp@gmail.com

У статті розглянуті колористичні особливості панівних у насадженні деревних порід і домінуючих в угрупованнях трав'яних рослин, а також співвідношення кольорів у колориті ландшафтів байраку за сезонами. Проаналізовано їх вплив на психоемоційний стан рекреантів. Оцінена рекреаційна аттрактивність фітоценозів схилів різної експозиції.

Байрачні ліси, рекреація, колірна гама, психоемоційний стан, рекреаційна привабливість

Феномену впливу кольору на фізіологічний та емоційний стан людини, а також на процеси мислення присвячено низку робіт [1–3, 7]. Ці дослідження висвітлюють колористичну організацію урбанізованих територій (сельбищна зона, територія навчальних закладів тощо). Але не менш цікавим є вивчення впливу кольорів природних біомів на психоемоційний стан людини, а також закономірностей збереження або навіть підвищення їх привабливості для рекреантів.

Байрачні ліси південного сходу України, крім істотних екосистемних та фітомеліоративних функцій, відіграють

важливу рекреаційну роль. Це стосується, в першу чергу, лісів, що є «ареною» рекреаційної діяльності мешканців мегаполісів та туристів. Зокрема, значного антропогенного навантаження зазнають байрачні ліси о. Хортиця, що входять до рекреаційної системи м. Запоріжжя [5, 14], протягом майже усього року, за виключенням зим зі значним сніговим покривом, коли утруднюється пересування рекреантів. Ураховуючи тривалий час перебування відпочиваючих на території байраків острова, істотний інтерес викликає вивчення психоемоційного впливу на них колориту як дендрофлори, так і трав'яної рослинності, а також аналіз рекреаційної аттрактивності їх фітоценозів.

У зв'язку з вищезазначеним, мета роботи – оцінити психоемоційний вплив колориту рослинності байрачного лісу та чинники рекреаційної привабливості ландшафтів байраку Генералка.

Матеріали та методи дослідження

Дослідження проводили у байрачному лісі балки Генералка, що знаходиться на острові Хортиця, який входить до рекреаційної сфери мешканців міста та туристів (рис. 1). Острів розташований у підзоні різнотравно-типчаково-ковилового Степу.

Дослідження впливу колориту на рекреантів здійснювали, спираючись на дані [2, 4, 12]. Оцінку рекреаційної аттрактивності фітоценозів проводили за шкалою Л. С. Рисіна [10, 11] з урахуванням рекомендацій [9] за 7-ма показниками: «Породний склад насадження», «Тип змішування порід», «Вертикальна структура фітоценозу», «Горизонтальна структуру фітоценозу», «Декоративність», «Висота деревостану» та «Засміченість». Перші 5 ознак є провідними і найціннішими, їх легко фіксує око відвідувача в будь-який час року. Привабливість насаджень оцінювали за 5-бальною шкалою (від 0 до 4). Коефіцієнт привабливості (K) розраховували за формулою:

$$K = \frac{SB}{SM},$$

де SB – сума балів насадження, що оцінюється, за групою показників;

SM – максимально можлива сума балів за групою показників (дорівнює 20).



Рисунок 1 – Картосхема дослідної території (<https://www.google.com.ua/maps/>) (координати вказаних точок 47°83'06,1" N 35°06'73,5 E; 47°82'67,9 N 35°06'57,8 E)

Figure 1 – Map of studied territory (<https://www.google.com.ua/maps/>)

Результати та їх обговорення

Згідно з нашими дослідженнями, дендрофлора байрачного лісу балки Генералка сформована за участю 39 видів деревних порід з 30-ти родів та 17-ти родин. Найбільшою часткою участі у складі деревостану характеризуються такі породи, %: *Ulmus scabra* – 20, *Quercus robur* і *Pyrus communis* – 15, *U. carpinifolia*, *U. laevis*, *Acer tataricum*, *A. campestre* та *Fraxinus excelsior* – по 10. Переважаючи у кількісному відношенні породи задають домінантні кольорові відтінки усього деревостану (табл. 1).

Але слід зазначити, що кольорова гама ландшафту змінюється протягом року. Так, весняної, літньої й осінньої пори забарвлення деревної рослинності складається з кольору листя, гілок, стовбурів, квітів і плодів, а взимку, пізньої осені

та ранньої весни – гілок та стовбурів. При цьому, як підкреслюють М. Д. Гродзинський і О. В. Савицька [4], найбільш колористично багатими є такі періоди річного циклу існування ландшафтів: весна, кінець весни, початок літа та осінь.

Таблиця 1 – Колористичні особливості панівних порід насадження

Table 1 – Coloristic features of the prevailing species

№ з/п	Вид	Колір стовбурів і гілок	Колірна гама крони за сезонами		
			весна	літо	осінь
1	<i>Ulmus scabra</i>	темно-сірий, темно-коричневий	зелена	темно-зелена	жовта
2	<i>U. laevis</i>	гілки світло-сірі, стовбур темно-бурий	світло-зелена	темно-зелена	червоно-оранжеві
3	<i>U. carpinifolia</i>	гілки червоно-бурі, кора темно-бура або коричнева	світло-зелена	темно-зелена	жовта
4	<i>Quercus robur</i>	темно-коричневий	ніжно-зелена, червонувато-зелена	темно-зелена	жовто-оранжеві
5	<i>Acer campestre</i>	буро-сірий	світло-зелена	темно-зелена	жовта
6	<i>A. tataricum</i>	темно-сірий	зелена	зелена	жовта
7	<i>Fraxinus excelsior</i>	світло-сірий	зелена	темно-зелена	оранжево-жовта, лимонно-жовта
8	<i>Pyrus communis</i>	гілки бурувато-сірі, кора бура	зелена	темно-зелена	жовта

У таблиці 1 наведені колористичні характеристики домінуючих у складі насадження порід за сезонами року. Оскільки колір генеративних органів вказаних аборигенних видів істотно не впливає на їх загальне естетичне сприйняття (на відміну від декоративних деревних порід, що використовують у практиці озеленення), тому ці дані ми не наводимо. Виключенням є *A. tataricum*, в якого крилатки червоного кольору.

Колористичну основу насаджень байраку Генералка взимку й у передвесняний період формують ахроматичні кольори (білий, чорний, відтінки сірого) (рис. 2), але вони багаті зміною своєї яскравості, що й визначає їх естетичність.

Подібна картина притаманна й урбаністичним територіям. Зокрема, Н. О. Олексійченко і М. В. Крачковська дійшли висновку, що частка ахроматичних кольорів у зимовий період на території національних університетів Києва становить 84,9 %. У теплий період року цей показник суттєво знижується і становить, %: навесні – 50,4; влітку – 54,5; восени – 62,0 [7].

Коричневий колір та його відтінки забезпечуються забарвленням стовбурів і гілок листопадних порід.

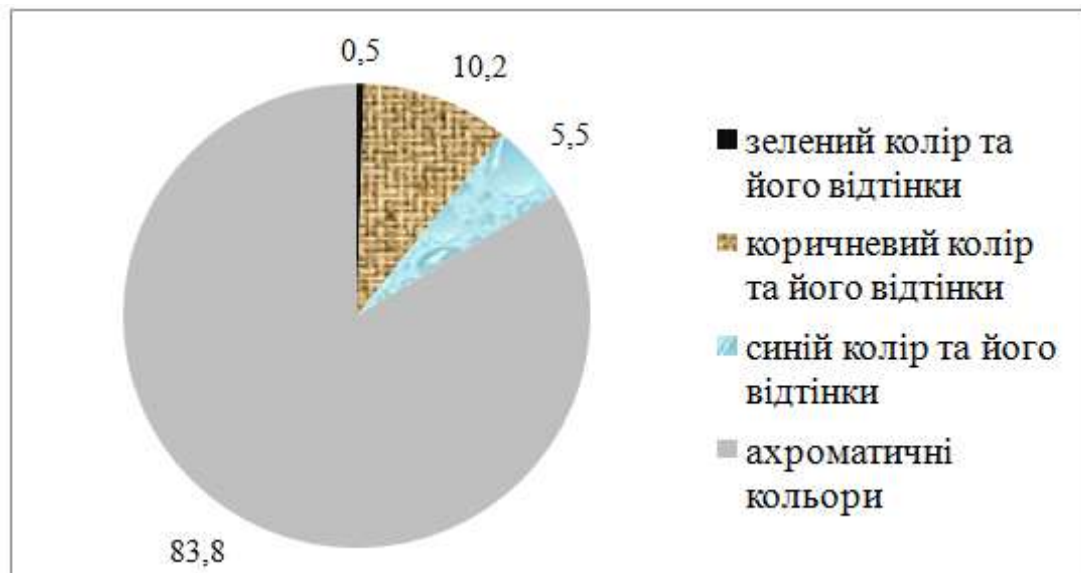


Рисунок 2 – Співвідношення кольорів у зимовому колориті фітоценозів байраку Генералка, %

Figure 2 – Colour relation in the winter colouring of the phytocenosis of the ravine Generalka, %

Синій колір та його відтінки притаманні снігу, особливо в затінених місцях, а також явищу повітряної перспективи. Крім того, це колір неба, що проглядає у просвітах між гілками крон. Зелений колір та його відтінки характерні для зимовозелених трав'яних рослин, що видніються на оголених від снігу місцях.

Беручи до уваги дані таблиць 1 і 2, можна констатувати, що навесні основу колориту фітоценозів байраку формують

зелений колір та його відтінки (рис. 3). Він утворений забарвленням листя деревних рослин, а також живого надґрунтового покриву. Дещо зменшуються частки участі коричневого і синього кольорів та їх відтінків у зв'язку із частковим перекриттям гілок і стовбурів листяною масою крон. Навесні на остепнених схилах байраку зацвітають *Scilla bifolia* та *Hyacinthella leucophaea*, що мають блакитне забарвлення квітки. Свій внесок до колористичної картини роблять трав'яні рослини, квітки яких мають жовтий колір (табл. 2). Натомість, у весняному колориті фіксується поява червоного кольору та його відтінків завдяки цвітінню рослин з квітками рожевих і пурпурових відтінків (*Amygdalis nana*, *Armeniaca vulgaris*, *Malus domestica*, *Rosa canina*, *Corydalis cava*, *Lamium maculatum*, *Iris pumila* та ін.).

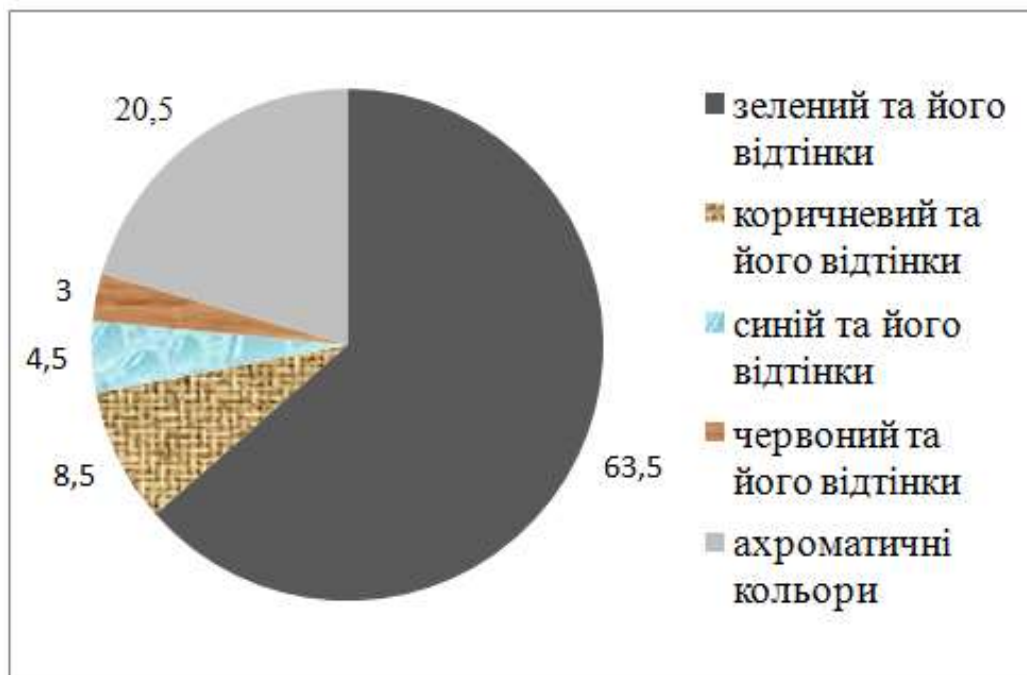


Рисунок 3 – Співвідношення кольорів у весняному колориті фітоценозів байраку Генералка, %

Figure 3 – Colour relation in the spring colouring of the phytocenosis of the ravine Generalka, %

Ахроматичні кольори формують тіні під наметом насаджень, а також цвітіння рослин з білими квітками (*Erophila verna*, *Holosteum umbellatum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Stellaria media*, *Alyssum rostratum*, *Spiraea hypericifolia* та ін.).

Таблиця 2 – Аспективність фітоценозів байраку
Генералка
Table 2 – Aspect of the phytocoenosis of the ravine
Generalka

Період	Строк	Фаза	Аспект	Загальний колорит ландшафту*
1	2	3	4	5
Передвесняний	лютий, інколи 1-а частина березня	передвесняна	проталини на снігу	темно-сірий колорит
Ранньовесняний	березень	<i>Erophila verna</i> (L.) Bess, <i>Holosteum umbellatum</i> L. <i>Gagea minima</i> (L.) Ker Gawl., <i>Ficaria verna</i> Huds.	бурувато-сірий від торішніх рослинних решток білі плями веснянки весняної та косянця зонтичного на гранітних відслоненнях та схилах південно-східної експозиції жовті плями зірочок малих і пшінки весняної, що цвітуть, на зеленому тлі	загальний колорит ландшафтів помірних широт сірувато-чорний
Весняний	квітень	<i>Lamium maculatum</i> (L.) L. <i>Iris pumila</i> L. <i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	лілові плями глухої кропиви крапчастої, що цвіте, на зеленому тлі лілові та жовті плями півників, що цвітуть, на зеленому тлі білі плями зірочника середнього, що цвіте, на зеленому тлі	переважають слабконасичені пурпурні і жовто-зелені відтінки

Продовження таблиці 2
Table 2 (cont'd)

1	2	3	4	5
Пізньювесняний	травень	<i>Salvia nutans</i> L. <i>Viola tricolor</i> L.	фіолетові плями шавлії пониклої на остепнених схилах південно-східної експозиції строкатий, рівномірне розташування рослин	рослини забарвлюються в ніжні зелені відтінки
Літній	червень–липень, 1 і 2-а декада серпня		строката від великої кількості видів, що цвітуть	в ландшафті переважають насичені зелені кольори, пізніше – темно-зелені
Передосінній	остання декада серпня	<i>Berteroa incana</i> (L.) DC, <i>Diplotaxis cretacea</i> Kotov.	на жовто-коричневому тлі злаків, що засихають, квітки гикавки сірої, дворятника крейдяного	жовто-коричнювато-сірий
Осінній	вересень–листопад	<i>Alyssum incanum</i> L.	невеликі групи рослин, що цвітуть, білого кольору на загальному буро-зеленому тлі	у жовтні переважають жовті і червоні відтінки різної насиченості, у листопаді – ландшафт має сірувато-бурий і жовтуватий слабконасичений колорит
Зимовий	грудень–лютий			слабконасичені синьо-фіолетові, сірі відтінки

Примітка. * – за М. Д. Гродзинським, О. В. Савицькою [4]

Влітку спостерігається збільшення частки участі зеленого кольору та його відтінків до 70,0 % порівняно з попередніми періодами річного циклу існування фітоценозів байраку (рис. 4). У зв'язку з ще більшим нарощуванням сумарної площі асиміляційної поверхні зменшується присутність у колориті

насадження коричневого кольору та його відтінків внаслідок часткового перекриття гілля та стовбурів листям. Підвищення частки синього кольору та його відтінків ми пов'язуємо із цвітінням рослин, що мають синє забарвлення квіток (*Vinca herbacea*, *V. minor*, *Myosotis micrantha*, *Cichorium intybus* та ін.). Червоного кольору та його відтінки надають рослини *Lathyrus tuberosus*, *Dianthus carbonatus*, *Phlomis tuberosa* та ін.

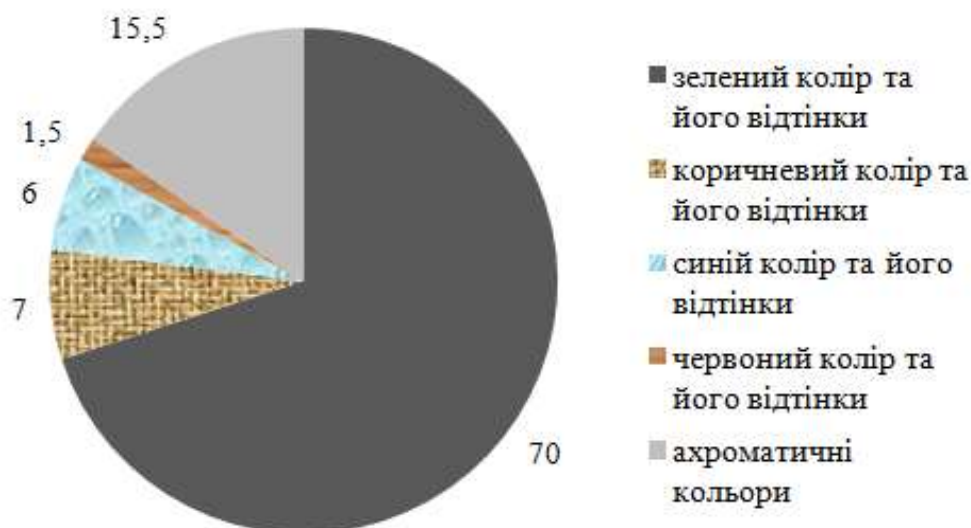


Рисунок 4 – Співвідношення кольорів у літньому колориті фітоценозів байраку Генералка, %

Figure 4 – Colour relation in the summer colouring of the phytocoenosis of the ravine Generalka, %

Восени у більшості дерев зелений колір листків змінюється, але в кожній породі спостерігається своє, характерне для неї, забарвлення. Як зазначають А. І. Ковешников та Н. Є. Новікова [6], різноманітний колір листя зумовлений поєднанням трьох основних груп пігментів: жовто-оранжевих каротиноїдів, зелених хлорофілів та червоних антоціанів. При цьому забарвлення листків екземплярів одного виду сильно варіює у зв'язку з відмінностями у накопиченні розчинних вуглеводів, що є попередниками антоціанів. Синтезу цих пігментів сприяє похолодання (температура трохи вище нуля), яскраве освітлення листя, дефіцит вологи. Ідеальні умови для утворення антоціанів – сонячна, суха погода при температурі від 0 до +7 °C. У дощову і похмуру погоду насичених

червоних кольорів не спостерігається, частіше листя набувають жовтих або коричневих тонів.

В осінній період у колірній гамі фітоценозу байраку Генералка переважають жовто-коричневі та оранжево-червоні відтінки (рис. 5). При цьому присутність жовтих відтінків у колориті забезпечують *Ulmus carpinifolia*, *U. scabra*, *Acer campestre*, *A. tataricum*, *Fraxinus excelsior*, *Pyrus communis*; жовто-оранжевих – *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*; червоних і червоно-оранжевих – *U. laevis*, *Cotinus coggigria*, *Parthenocissus quinquefolia*.

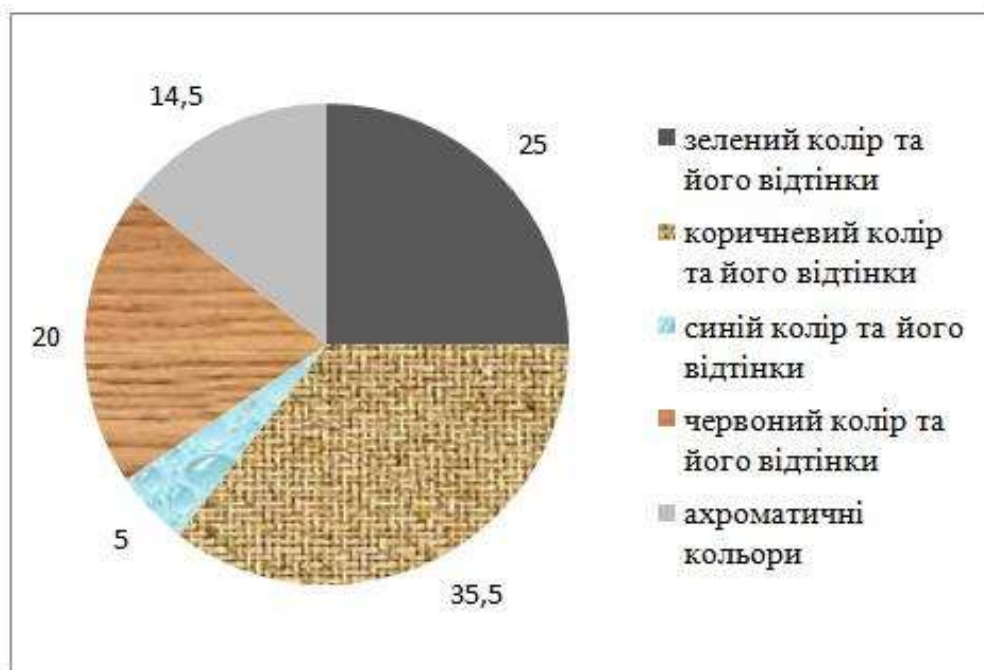


Рисунок 5 – Співвідношення кольорів в осінньому колориті фітоценозів байраку Генералка, %

Figure 5 – Colour relation in the autumn colouring of the phytocenosis of the ravine Generalka, %

Мальовничості байраку Генералка також надають краєвиди правого берега р. Дніпро. При цьому рекреанти спостерігають чисті і соковиті кольори рослинності крутих берегів, а віддалена міська забудова правобережних мікрорайонів, завдяки повітряній перспективі, набуває блакитного відтінку і стає, за виразом Л. І. Рубцова [8], ніби затушованою.

Вченими доведено, що колір впливає на нервову систему і психіку людини, викликаючи зміну тону вегетативної

нервової системи [2]. Важливе значення має й поєднання кольорів, що враховують при формуванні композицій у ландшафтному дизайні [12]. Так, поєднання зеленого і коричневого кольорів та їх відтінків навесні надає рекреантам відчуття спокою та природності. Крім того, зелений колір сприяє фізіологічній рівновазі (знижує тиск, заспокоює головний біль, угамовує нервові сплески). Сполучення білого і зеленого кольорів дає відчуття чистоти та стриманості. Влітку, як видно з даних таблиці 1, забарвлення крони у порід-домінантів темно-зеленого кольору. «Темні» барви і тони фахівці [4, 8] відносять до тих, котрі викликають у людини відчуття стабільності. В той самий час, як зазначалося нами у попередній роботі [13], на території балки також у теплу пору року (пізньовесняний та літній періоди) знаходиться максимальна кількість рекреантів, зокрема у святкові дні (20–50 люд./га). Тобто, перебуваючи на території байраку під наметом деревних порід, рекреанти підсвідомо шукають заспокоєння, зняття стресу, отримання відчуття стабільності та рівноваги. Восени різноманітні варіанти поєднань жовтого кольору з пурпуровими і жовто-зеленими відтінками викликають позитивні емоції піднесеного настрою, активності, урочистості. Навпаки, у похмурі дні усі кольори видаються приглушеними, а людина впадає в пасивний, дрімотний стан.

Нами також оцінювалась рекреаційна аттрактивність фітоценозів байраку Генералка (табл. 3).

Максимальний бал привабливості за породним складом (4) одержали насадження схилів обох експозицій, що зумовлено багатим породним складом, наявністю підліску та підросту. Оцінка за типом змішування порід дозволила присвоїти насадженням також по 4 бали, оскільки дерева розміщені на місцевості біогрупами та хаотично (не рядами чи куртинами).

Аналіз показника «Вертикальна структура фітоценозу» дав змогу оцінити фітоценози обох досліджених схилів у 3 бали завдяки наявності підросту, підліску та другого ярусу. Горизонтальна структура фітоценозу характеризує рекреаційну привабливість за рівномірним або довільним розміщенням дерев у насадженні. Насадження схилу північно-західної експозиції отримало 3 бали при оцінці за

цим показником, оскільки на ньому є локальні зарості *Prunus spinosa*.

Таблиця 3 – Оцінка привабливості насаджень схилів різних експозицій байраку Генералка

Table 3 – Attractiveness estimation of plantations of different slopes expositions of the ravine Generalka

№ з/п	Ознака аттрактивності	Оцінка аттрактивності	
		схил південно-східної експозиції	схил північно-західної експозиції
1	Склад	6Клп3ВшГшз, од. ШБ 4	4Клт3Гшз2ДзЯз, од. Вш 4
2	Тип змішування порід у насадженні	4	4
3	Вертикальна структура фітоценозу	3	3
4	Горизонтальна структура фітоценозу	4	3
5	Контрастність (декоративність) фітоценозу	4	3
6	Коефіцієнт привабливості (аттрактивності)	0,95	0,85

На схилах обох експозицій зростають середньоповнотні деревостани: повнота насадження схилу північно-західної експозиції 0,6, а південно-східної – 0,7. Показник декоративності фітоценозу схилу північно-західної експозиції оцінений в 3 бали внаслідок гіршої проглядальності і закриття дальньої перспективи. Але в насадженнях обох досліджених схилів присутні мальовничі ділянки з середньовіковими генеративними екземплярами, що розташовані групами або зростають окремо. На схилі південно-східної експозиції зафіксовано відсутність кострищ та засмічення. У тальвегу балки, на південно-східній його стороні, зареєстрована наявність 7 кострищ.

Отже, проведена оцінка рекреаційної аттрактивності насаджень схилів південно-східної і північно-західної

експозиції байраку Генералка дозволила присвоїти їм високі бали. Але більш зручним для відвідувачів байраку є схил південно-східної експозиції, фітоценоз якого краще проглядається, хоча і має більшу повноту. Це пов'язано з меншою кількістю кущів у складі підліску (*Rhamnus cathartica*, *Euonymus europaea*, *E. verrucosa* та ін.). Крім того, там прокладені зручніші стежки для спуску до тальвегу.

У гирлі балки, де рекреанти улаштовують наметове містечко з 2–4 палаток, склад насадження 3Яз3Вгл2ВшКяТч, повнота 0,6.

Сучасні соціолого-естетичні дослідження, що включали опитування людей з багатим естетичним досвідом від відвідування різних міських та природних ландшафтів, довели популярність архетипу «Ліс». Як зазначають М. Д. Гродзинський та О. В. Савицька [4], перебування у лісовому ландшафті респонденти асоціюють з розвантаженням, відпочинком, зняттям стресу від напруженого життя. Ліс одночасно надає як відчуття захищеності, так і відчуття свободи.

Перспективним є визначення рекреаційного потенціалу байраку Генералка з урахуванням впливу рекреантів на показники відновлення лісоутворюючих порід та фітопатологічний стан насаджень.

Висновки

1. Аналіз колориту фітоценозів байраку Генералка за сезонами свідчить, що у зимовій колірній гамі домінують ахроматичні кольори, їх частка становить 83,8 %, а найменше в цей сезон представлений зелений колір та його відтінки – 0,5 %. Починаючи з ранньовесняного періоду, спостерігається збільшення частки зеленого кольору з максимальним значенням влітку 70,0 %. Восени його участь істотно зменшується внаслідок осіннього запестріння листків. Присутність коричневого кольору та його відтінків протягом зимового, весняного і літнього періодів становить від 10,2 до 7,0 %, але суттєво збільшується восени – до 35,5 %, що також пояснюється руйнуванням зелених пігментів. Частка участі синього кольору та його відтінків за сезонами змінюється мало: від 5,5 % взимку до 6 % влітку. Відсутність червоного кольору та його відтінків взимку пояснюється відсутністю

його носіїв. Навесні і влітку його присутність у колориті фітоценозів байраку незначна, але істотно збільшується восени – до 20,0 % як результат осінніх змін у складі пігментів листя рослин.

2. Виявлені основні кольори та рослини, що їх формують. Так, основу колірної гами намету лісу складають панівні породи (*Ulmus scabra*, *Quercus robur*, *Pyrus communis*, *U. carpinifolia*, *U. laevis*, *Acer tataricum*, *A. campestre* та *Fraxinus excelsior*). Аспективність трав'яних угруповань навесні забезпечують *Erophila verna*, *Holosteum umbellatum*, *Stellaria media* (білий колір), *Gagea minima*, *Ficaria verna*, *Iris pumila* (жовтий колір), *Lamium maculatum* (ліловий відтінок, суміш синього і червоного кольорів), *Salvia nutans* (фіолетовий, суміш червоного і синього кольорів). Влітку трав'яні фітоценози строкаті через велику кількість степових і лучностепових рослин. У передосінній та осінній періоди у трав'яних угрупованнях домінують *Berteroa incana*, *Alyssum incanum*, що надають білий колір фітоценозам та *Diplotaxis cretacea* – жовтий колір.

3. Проведено комплексний аналіз рекреаційної аттрактивності фітоценозів схилів різних експозицій байраку. Схил південно-східної експозиції одержав більш високе значення коефіцієнта аттрактивності (0,95).

Література:

1. Абишева С.И. Цветоведение : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. Павлодар. 2009. 116 с.
2. Базыма Б.А. Цвет и психика : монография. Харьков: Изд-во ХДАК, 2001. 101 с.
3. Гатальська Н.В., Мавко М.С. Оцінка колористичних особливостей ландшафту. Агробіологія. 2012. № 8. С. 54–57.
4. Гродзинський М. Д., Савицька О. В. Естетика ландшафту. К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2005. 270 с.
5. Зайцева І. А., Бессонова В. П., Ткач В. В. Структура ценопопуляцій *Ulmus carpinifolia* Rupr. ex Suckow і *U. laevis* Pall. острова Хортиця. Науковий Вісник НЛТУ України. 2015. Вип. 25.9. С. 50–57.

6. Ковешников А. И., Новикова Н. Е. Колористика древесных насаждений в ландшафтном проектировании. Вестник ОрелГАУ. 2017. № 3(66). С. 82–88. (<http://dx.doi.org/10.15217/48484>).
7. Олексійченко Н. О., Крачковська М. В. Колорит ландшафтів територій навчальних корпусів національних університетів міста Києва. Науковий Вісник НЛТУ України. 2016. Вип. 26.7. С. 139–144.
8. Рубцов Л. И. Проектирование садов и парков. М. : Стройиздат. 1979. 184 с.
9. Рысин С. Л., Лепешкин Е. А. Рекреационный потенциал лесов на урбанизированных территориях. Научные ведомости. Серия Естественные науки. 2011. Вып. 15/1. № 9 (104). С. 283–291.
10. Сивцов С. А. Оценка рекреационной привлекательности пойменных лесов музея-заповедника М. А. Шолохова. Лесохозяйственная информация. 2014. № 1. С. 33–37.
11. Сивцов С. А., Турчин Т. Я. Рекреационный потенциал пойменных лесов музея-заповедника М. А. Шолохова. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2014. № 12 (122). С. 65–71.
12. Соколова Т. А., Бочкова И. Ю., Бобылева О. Н. Цвет в ландшафтном дизайне. М. ЗАО «Фитон+», 2007. 128 с.
13. Яковлева-Носарь С. О. Байрак Генералка в рекреаційній системі м. Запоріжжя. Питання біоіндикації та екології. Запоріжжя : ЗНУ, 2018. Вип. 23, № 1. С. 3–17. (<https://doi.org/10.26661/2312-2056/2018-23/1-01>).
14. Яковлева-Носарь С. О., Бессонова В. П. Дендрофлора балки Широка (острів Хортиця). Науковий Вісник НЛТУ України. 2018. Т. 28, № 2. С. 26–30.

EVALUATION OF COLOURING AND RECREATIONAL ATTRACTIVITY OF THE PHYTOCOENOSIS OF THE RAVINE GENERALKA

Yakovlieva-Nosar S. O.

Zaporizhzhia National University

krokus17.zp@gmail.com

Ravine forests carry out a number of important ecosystem and phytomeliorative functions, often being an «arena» for recreational activity of inhabitants of megacities and tourists. Khortytsa Island is not only the gem of Zaporizhzhya region, but also of the national heritage of Ukraine. Khortytsa ravine forests undergo significant recreational pressure during almost the whole year, except for winters with significant snow cover when the recreationists face difficulties to travel. Taking into account long time of staying on the territory of the island's ravines, the psycho-emotional impact of the colour of dendroflora and herbaceous vegetation on the the recreationists is of significant interest.

The phenomenon of the influence of colour on the physiological and emotional state of a person, as well as on the processes of thinking is devoted to a number of works of domestic and foreign authors. These studies highlight the colouristic organization of urban areas (rural areas, territories of educational institutions, etc.). However, the study of the influence of the colours of natural biomes on the psycho-emotional state of a person, as well as the patterns of preservation or even amplification of their attractiveness for recreation are of significant interest.

The research was carried out in the ravine forest of the ravine Generalka, which is located on the island of Khortytsia; it belongs to the recreational sphere of the city's residents and tourists. The island is located in the subzone of the fescue-feather grass steppe. We analyzed the colour scale of phytocoenosis of the ravine by seasons, and discovered plant species that form dominant colours and their shades. Their psycho-emotional influence on recreationists is estimated. The complex analysis of the recreational attractiveness of phytocoenosis of the ravine slopes of various expositions has been carried out based on 7 indicators: «The composition of the planting», «The type of species mixing», «Vertical structure of phytocenosis», «Horizontal structure of phytocenosis», «Decorative value», «Height of the tree stand» and

«Debris». The attractiveness of plantings was estimated on a 5-point scale (from 0 to 4). The coefficient of attractiveness was calculated.

The colouring analysis of the phytocoenosis of the ravine Generalka according to seasons has been carried out. Achromatic colours dominate in winter; their share is 83.8 %, while the smallest share in this season is of green colour and its shades – 0.5 %. Starting from early spring, there is an increase in the share of green colour with a maximum value of 70.0 % in summer. In autumn, its participation is significantly reduced because of the autumn parti-coloured leaves. The presence of brown colour and its shades during winter, spring and summer periods ranges from 10.2 to 7.0 %, but significantly increases in autumn – up to 35.5 %, which is also explained by the destruction of green pigments. The share of blue colour and its shades varies slightly over the seasons: from 5.5 % in winter to 6 % in summer. The lack of red colour and its shades in winter is due to the lack of its carriers. In spring and summer, its presence in the colouring of the phytocoenosis of the ravine is negligible, but significantly increases in autumn – up to 20.0 % as a result of autumn changes in the composition of plant leaves pigments.

The basic colors and plants that form them are identified. Thus, the basis of the colour scheme of the forest canopy are formed by dominant species (*Ulmus scabra*, *Quercus robur*, *Pyrus communis*, *U. carpinifolia*, *U. laevis*, *Acer tataricum*, *A. campestre* and *Fraxinus excelsior*). The aspecting of grass groups in spring is provided by *Erophila verna*, *Holosteum umbellatum*, *Stellaria media* (white colour), *Gagea minima*, *Ficaria verna*, *Iris pumila* (yellow colour), *Lamium maculatum* (lilac shade, mixture of blue and red colours), *Salvia nutans* (purple, mixture of red and blue colours). In summer herbal phytocoenosis are variegated due to a large number of steppe and grassland plants. Before and during autumn *Berteroa incana*, *Alyssum incanum* are dominant among herbaceous plant, thus providing phytocoenosis with white colour, while *Diplotaxis cretacea* is responsible for yellow colour.

The complex analysis of recreational attractiveness of phytocoenosis of the ravine slopes of various expositions has been carried out. The slope of the south-eastern exposition received a higher value of the attractiveness factor (0.95).

The analysis of the recreational potential of the ravine Generalka together with the evaluation of the influence of recreationists on the indicators of forest restoration and the phytopathological condition of plantations is promising.

DOI <https://doi.org/10.26661/2312-2056/2018-23/2-03>

УДК 630.1+581.6+581.524+(477.63)

**ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОСНОГО
ЖИТТЄВОГО СТАНУ
ЛІСОВИХ КУЛЬТУРФІТОЦЕНОЗІВ КРИВОРІЖЖЯ**

Квітко М. О., Савосько В. М.

Криворізький державний педагогічний університет

Kvitko.max@gmail.com

Представлені характеристики життєвого стану лісових культурфітоценозів Криворізького гірничо-металургійного регіону, яке досліджено за методикою В. А. Алексєєва. Відзначено, що ці ценози були створені в 30–60 рр. XX ст. з використанням аборигенних та інтродукованих видів зі спрощеною вертикальною структурою. З урахуванням дії природних і антропогенних факторів виділені зони несприятливих, відносно несприятливих, відносно сприятливих і сприятливих екологічних умов територій їх розташування. Встановлено, що відносний життєвий стан лісових культурфітоценозів регіону, залежно від екологічних умов, оцінюється як сильно ослаблений, ослаблений і здоровий.

Екологія лісу, відносний життєвий стан, Криворіжжя, лісові екосистеми, лісові культурфітоценози

Штучні деревні та чагарникові насадження були створені на початку ХХІ століття, і є дуже важливим фактором упорядкування умов життєдіяльності людини в промислових містах. Вони, як відомо, оптимізують температурний, світловий та вітровий режим атмосферного повітря, ефективно знешкоджують та запобігають поширенню забруднювачів [4, 11, 14, 16, 26, 40].

Проте, в умовах степового клімату на фоні техногенезу ці насадження значно зменшують свою фітомеліоративну ефективність. Крім того, на їх стан негативним чином також впливають наслідки глобального потепління клімату [12, 15, 24, 28, 39]. У зв'язку з цим дуже актуальним є з'ясування внутрішніх механізмів самоупорядкування штучних дерево-