

Платон ТРЕТЯК, Юрій ЧЕРНЕВИЙ

МОДЕЛІ ПРИРОДНОЇ ГЕТЕРОГЕННОСТІ ЛІСІВ СХІДНИХ БЕСКИДІВ

Запропоновано сучасну концепцію багаторівневої системи моделювання структури лісового покриву. Вона розглядає його диференціацію на зональному та макрорегіональному, азональному та висотно-кліматичному, а також ландшафтному рівнях. Локальні структури лісової рослинності розглядаємо залежно від типів водно-геохемічних умов у різних частинах силлового рельєфу та потенціалу родючості гірських ґрунтів. Родючість ґрунтів залежить від їхнього генетичного типу відповідно до класифікації ФАО.

Застосовано методи системного аналізу галузевих картографічних та статистичних матеріалів. Локальні едафотопічні умови моделюємо, застосовуючи сіткову координатну систему. Інформацію щодо таксаційних характеристик деревостанів отримано з нашого комп'ютерного сервісу ділянкового обліку лісового фонду карпатської частини басейну р. Дністер. Аналітичне дослідження інформації щодо екологічних особливостей структури лісового покриву ґрунтувалося на методах факторної ординації та координатії її, а також узагальнення біометричних характеристик деревостанів залежно від їх віку та диференційовано щодо типів лісорослинних умов.

Гетерогенність лісового покриву низькогір'я розглянуто на основі зонального, азонального, висотно-кліматичного та ландшафтного рівнів структурної біогеографічної диференціації. Виділено шість висотно-кліматичних смуг споріднених груп типів лісу. Елементарні лісові природні комплекси згруповано за модифікованими типами едафотопів у вигляді табличної сіткової координатної системи лісорослинних умов. У ній ряд гігротопів містить категорії схилових водно-геохемічних умов, а ряд трофотопів — чотири категорії потенційної родючості генетичних типів гірських ґрунтів. Традиційні категорії типів гігротопів застосовуємо у вигляді діапазонів їх значень, які є характерними для місцевого посушливо-дощового клімату в різних типах трофотопів та схилових водно-геохемічних умов. На цій основі можливе успішне моделювання структури природного лісового покриву та його розвитку, зміни їх складу та продуктивності.

***Ключові слова:** Карпати, низькогір'я, ландшафти, просторова диференціація, типи лісу, едафотопи, ґрунти.*

Вступ. Лісовій рослинності властива просторова гетерогенність, що проявляється у зонально-географічній, висотно-поясній та локальній

едафотопічній диференціації (Morozov, 1931; Vorob'ev, 1953; Ellenberg, 1963; Bukshtynov, Groshev and Krylov, 1981). Водночас ліс — це система живих організмів, що узалежнена від умов зовнішнього середовища. Йому властива здатність саморозвиватися і впливати на формування свого середовища. Недарма класик лісознавства Г. Морозов стверджував, що ліс є водночас явищем соціальним, географічним та історичним, а також наслідком різних форм втручання людини. Саме тому ці аспекти лісознавства потребують першочергового дослідження. На цій основі повинна бути створена біогеографічна класифікація лісів і лише тоді можна перейти до розгляду найскладніших питань динаміки лісу й опису окремих його форм (Morozov, 1925: с. 79). Ці настанови вченого знайшли свій подальший розвиток у подальших фундаментальних працях українських учених (Alekseev, 1928; Vorob'ev, 1953; Pogrebnjak, 1955.). Дотримання такої методологічної концепції є вельми важливим при дослідженні горських лісів, де специфічна геолого-геоморфологічна будова та глибоко розчленований рельєф зумовлюють значну просторову диференціацію висотно-кліматичних й експозиційних, а також ґрунтово-водно-геохемічних умов (Ellenberg, 1963; Saban, 1982, Tretjak, 1990; Gerushyns'kyj, 1996; Tretjak, Chernevuj, 2015).

Водночас у ході росту та розвитку деревостанів, передусім мішаних, відбуваються динамічні зміни їх структури, змінюється представництво у їх складі едифікаторних та субедифікаторних деревних видів. Саме тому ще 1942 року Андрій Пясецький (Pjasec'kuj A., 1942.) цілком слушно звернув увагу на потребу вивчення „...утворення теперішніх лісостанів на досліджуваних ділянках типів лісу...“, яка є однією з основних для розуміння їхньої біології та динаміки розвитку. На жаль, на даний час особливості гетерогенности та динамічних змін складу лісів ще не достатньо досліджені (Chernevuj Ju., 2014.). Відповідно і в настановах ведення лісового господарства на типологічній основі в гірській місцевості вони не висвітлені. Саме тому сучасні концепції наближеного до природи ведення лісового господарства в Україні потребують удосконалення існуючих засад лісової типології та її подальшого розвитку в напрямі розвитку структурної класифікації лісорослинних умов (Chernjavs'kyj, Krupus'kyj, Parpan, 2011). Зокрема, у лісовій типології необхідно відобразити „просторову й часову диференціацію лісової рослинності, тобто її природний територіяльний розподіл, її зональну, поясну чи регіональну належність“ (Golubec', 2007: с. 33). У сучасній лісотипологічній класифікації явно не вистачає таких одиниць, як запропонований Г. Морозовим таксон „тип лісового масиву“, не використовуються також такі поняття, як місцевість і урочище, котрі є важливими структурними одиницями лісового природного комплексу або ландшафту (Tkach, 2012). Типи лісу мають бути тісно пов'язані з типами природи. У межах природно-географічних зон опис типів лісу повинен подаватися за лісокліматичними областями, а в горах — за висотними поясами (Migunova, 2014). Прототипами таких класифікацій азональних типів лісу у

горах можуть слугувати відповідні аналоги, що розроблені у країнах альпійсько-карпатського макрорегіону (Tretjak, Chernevuj, 2015).

Загальна теоретична концепція сучасної лісової типології повинна ґрунтуватися на баченні системно-структурної організації біосфери чи ландшафтної оболонки суходолу планети. Відповідно до настанов класика лісівництва Г. Морозова, першочергово необхідне пізнання закономірностей гетерогенності типів лісу („розподілу насаджень“) у просторі поверхні землі. Адже просторовий розподіл типів лісу зумовлений приуроченістю їх до певного клімату, рельєфу, геологічних умов, підґрунтового субстрату і ґрунту. „Ліс і його територію“ треба розглядати як „єдине ціле“, „географічний індивідуум, чи ландшафт“ (Morozov, 1931: с. 67). Це має особливе значення при формуванні мішаних деревостанів за участю кількох едифікаторних деревних видів. Тому провідним принципом побудови гетерогенних структур лісового (чи загалом рослинного) покриву мав би бути ієрархічний системно-структурний біогеографічний за такими категоріяльними рівнями просторової диференціації (Miller, 1974; Migunova, 2014: 222—232; Weinfurter, 2013):

1. **Зональний та макрорегіональний**, залежно від географічного положення території у відповідних природних біогеографічних зонах, макрорегіонах (геолого-геоморфологічних макроструктур) континенту, наприклад, рівнинних чи гірських.

2. **Азональний**, що полягає у виокремленні частин природних зон чи макрорегіонів, якими є фізико-географічні країни, провінції, області та райони. Наприклад, Українські Карпати є провінцією карпатської гірської країни, а Східні Beskidy фізико-географічним районом Зовнішньокарпатської фізико-географічної області (у межах України). Для потреб геоботаніки та лісового господарства за подібним підходом відомими вченими створені відповідні картосхеми Українських Карпат (Gerushyns'kyj, 1996).

3. **Висотно-кліматичний рівень** (висотна пояси́сть рослинності). Для різних гірських країн існують доволі різні схеми висотної диференціації рослинності. Висотна пояси́сть рослинності не лише доволі відмінна на північно-східному та південно-західному макросхилах Українських Карпат (Saban, 1982), а й залежить від характеристик клімату окремих фізико-географічних районів, ступеня його континентальності, а також річних сум опадів й ширини діапазону сум активних температур (Tretjak, 1990). У зв'язку з цим для моделювання висотно-поясної диференціації лісової рослинності потрібні уточнення відповідно до природних умов кожного природно-географічного району, і не лише району, а й навіть кожного локального водозбірного басейну.

4. **Ландшафтний рівень**, що полягає у виділенні структурних частин географічного ландшафту (Miller, 1974):

4.1. **Місцевостей** — просторових едностей урочищ у межах єдиної макроформи рельєфу з єдиною літогенною основою (наприклад, річкового басейну);

4.2. **Урочищ** — природних комплексів у межах єдиної мезоформи рельєфу на однорідних поверхневих геологічних відкладах, що являє собою поєднання генетично споріднених фацій;

4.3. **Фації** — елементарних природних комплексів у межах одного елементу мезоформи рельєфу чи мікроформи з характерною однорідністю геологічного субстрату, едафотопічних умов ґрунту, мікроклімату та рослинного покриву (корінного).

Застосування такої багаторівневої структуризації континууму гірських лісів знайшло широке застосування у країнах Карпато-Альпійського макрорегіону (Tretjak, Chernevuj, 2015). Воно апробоване для ландшафтно-геоботанічних досліджень в Українських Карпатах (Tretjak, 2014) і може бути застосоване для удосконалення методики типологічного дослідження гірських лісів в Україні.

Гетерогенність типів лісу на ландшафтному рівні вважаємо за доцільне розглядати відповідно до настанов П. Погребняка, урахуваючи структурні частини гірського рельєфу як форми зв'язку екологічних факторів, тобто як просторово різні комплекси ґрунтів, гірської породи, кліматичних чинників, зволоження тощо (Pogrebnyak, 1955: 24—25). Вважаємо, що в одному і тому ж типі лісорослинних умов можливе формування різних за складом корінних типів деревостанів (Nesterov, 1954.). При тому має місце розвиток деревостанів у часі, тобто „генезис лісостанів“, зміна едифікаторних видів (Shvydenko and Ostapenko, 2001) та вертикальної їхньої структури (Chernevuj, 2014.)

Стосовно особливостей впливу гірського (схилового) рельєфу на ґрунтово-гідрологічний режим беремо до уваги бачення Г. Висоцького та В. Докучаєва в інтерпретації П. Погребняка (Pogrebnyak, 1968: с. 106—108) і розрізняємо запропоновані Г. Міллером типи **водно-геохемічних умов** ландшафтів (Miller, 1974) і, відповідно до них, амплітуди ґрунтового зволоження (Zlatnik 1978; Viewegh, 2003), тобто сезонні амплітуди зволоження, які П. Погребняк виділяв для заплавних та плакорних лісів (Pogrebnyak, 1955: 396—397).

Потенціал родючості ґрунтів за традиційними для рівнинних українських лісів трюфотопами вважаємо помилковим застосовувати в горах. Зональні ґрунти рівнин сформувалися на пухких четвертинних відкладах водно-льодовикового та еолового походження. Вони відрізняються лише за гранулометричним складом дрібнозему та вмістом або відсутністю карбонатів. Гірські ґрунти докорінно інші. Вони сформувалися переважно за умови схилової денудації і відповідно долинної акумуляції корінних осадових порід неогенового, палеогенового, крейдяного геологічних періодів тощо. Це похилі перешарування пластів осадових порід різної товщини, глинистих та піскових сланців (аргілітоів та алевролітів), пісковиків, конгломератів тощо). Вони також можуть містити карбонати. Однак на відміну від рівнинних ґрунтів гірські ґрунти здебільшого кам'янисті молоді, різного ступеню сформованості. Кам'янистість ґрунтів буває різна, залежно від розмірів уламків каміння і їх кількості у ґрунтовому профілі. Такі генетичні типи ґрунтів представлені у

класифікаційній системі ФАО (Pol'chyna, 2006; Edinyj gosudarstvennyj...). Залежно від стану сформованості ґрунтів, їх кам'янистості та вмісту карбонатів пропонуємо групувати їх традиційно за чотирма категоріями трофотопів, тобто — потенційної родючості.

Наукова розвідка мала за мету обґрунтування шляхів розроблення методики побудови моделей багаторівневої структури гетерогенності та розвитку різних типів лісу низькогір'я Карпат.

Об'єкт дослідження — лісові природні комплекси Східних Бескид, які є типовими для низькогір'я Карпат загалом. Для них характерним є домінування пологосхилих гірських масивів, що сягають висот 400—1000 м н.р.м. Збудовані вони переважно м'якими осадовими відкладами, які представлені перешаруванням пісковиків та глинистих сланців (алевролітів та аргілітів). Звори та долини річок переважно неглибокі, 100—300 м завглибшки. Поверхневі продукти вивітрювання цих видів зумовили формування здебільшого багатих слабокислих та нейтральних бурих лісових ґрунтів (*Eutric Cambisols*) на суглинисто-щебенистому субстраті.

Теплі (суми активних температур 2000—2600°) та вологі (сума опадів 800—1000 мм) агрокліматичні умови сприятливі для поширення у низькогір'ї мезофільних шпильково-широколистяних лісів класу *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937 та порядку *Fagetalia sylvaticae* Pawł. in Pawł., Sokoł. et Wall. 1928. Лісова рослинність займає приблизно 40 % поверхні. Решта території, особливо вздовж долин річок, зайнята поселеннями та агроугіддями: сіножатями, пасовищами, ріллею. Проте в окремих місцях тут збереглися розладнані вільшняки та вербняки, здебільшого порослевого походження (Chernevuj, 2006).

Методика та матеріали. Застосовано методи системного аналізу галузевих картографічних та статистичних матеріалів. За основу взято топографічні карти масштабу 1 : 100000, карти лісів Львівської та Івано-Франківської областей 1 : 200000, а також великомасштабні космічні зображення з комп'ютерного сервісу Google Earth. Геологічну інформацію отримано з геологічної карти 1 : 200000, що містить докладну топографічну прив'язку, річкову мережу, населені пункти та горизонталі (М-34-XXX, 1966; Geologischeska ja..., 1976).

Диференціацію лісової рослинності розглядаємо на рівні висотних кліматичних смуг лісової рослинності в горах, а також елементарних природних комплексів за модифікованими типами едафотопів, що погруповані у вигляді типової табличної координаційної системи лісорослинних умов (рис. 1). У ній ряд гігротопів містить схилів водно-геохемічні умов, а ряд трофотопів — раніше описані чотири категорії потенційної родючості генетичних типів гірських ґрунтів.

Традиційні категорії типів гігротопів застосовуємо у вигляді діапазонів їх значень, які є характерними для місцевого посушливо-дощового клімату в різних типах трофотопів та схилових водно-геохемічних умов.

Деталізовану класифікацію природних комплексів застосовано, орієнтуючись на структурні частини гірського рельєфу:

MST — верхні частини гірських схилів (tops of mountain slopes);

MM — середні частини схилів (middle part of mountain slopes);

MB — нижні частини схилів (bottom part of mountain slopes);

MV — прирічкові алювіяльні долини в горах (mountain valley).

Категорії трофотопів приймаємо за генетичними типами ґрунтів за класифікацію FAO (Pol'chyna, 2006; Edinyj gosudarstvennyj...) у послідовності їх сформованості та збільшення потенціалу родючості:

A — оліготрофні, дуже бідні: LL — Lithic Leptosols (плиткі наскельні ґрунти); DR — Dystric Regosols (початкові „підвісні“ ґрунти на брилистих розсипах);

B — оліго-мезотрофні, багатші: CL — Cambic Leptosols (сильно скелетні поверхнево кам'янисті ґрунти), EF — Eutric Fluvisols (збагачені ґрунти на алювіяльних відкладах);

C — мезо-евтрофні, багаті: SFA — Stagnic Fragic Albeluvisol (буроземні ґрунти вимивні з глинистим акумулятивним горизонтом); CF — неглибокі Cambic Fluvisols (буроземні прирічкові мади, незаливні алювіяльні ґрунти); LC — Leptic Cambisols (відносно бідні кам'янисті кислі буроземи).

D — евтрофні, дуже багаті: LC — Leptic Cambisols (доволі бідні кам'янисті кислі буроземи), але глибші, ніж у попередній категорії; CF — глибші Cambic Fluvisols (буроземні прирічкові мади); EC — Eutric Cambisols (типові багаті, слабо кислі й нейтральні буроземи).

Відповідно до наведених структурних особливостей гетерогенностилокальних ґрунтово-водно-геохемічних умов природних комплексів можна змоделювати властиву їм структуру природних деревостанів середнього віку. Таку процедуру здійснено на основі аналізу та усереднення біометричних показників великої множини деревостанів на визначеній території. Нами опрацьовано їх на прикладі, більше ніж 33 тис. ділянок, що загалом займають площу понад 140 тис. га (табл. 2).

Інформацію щодо деревостанів отримано з нашого комп'ютерного сервісу (Former forests...), що містить таксаційні матеріали ділянкового обліку лісового фонду карпатської частини басейну р. Дністер станом на 01.01.2001 р. В них подано інформацію про більш, як 111 тис. лісових ділянок, загальна площа яких становить понад 485 тис. га. Особливою вартістю цього ресурсу є дані про ліси старшого віку, які тоді росли, а тепер уже зрубані. Аналітичне дослідження інформації щодо екологічних особливостей структури лісового покриву ґрунтувалося на методах факторної ординації та координації, а також узагальнення біометричних характеристик деревостанів залежно від їх віку та диференційовано щодо типів лісорослинних умов, що застосовують у лісовпорядкуванні. При тому належне значення надавали продуктивності деревостанів, яку вважав важливою (потенційною) характеристикою типу лісу З. Герушинський (Gerushyns'kyj, 1996). Саме тому для кожного головного виду деревостанів, що ростуть у певних едафотопічних умовах, обчислювали усереднене значення класу бонітету. Для того визначали середній вік та середню висоту стовбурів.

Отримані аналітичні матеріали доповнювали експериментальними дослідженнями біометричних показників деревостанів (59 пробних площ та 108 модельних дерев), що ростуть у різних типах едафотопічних умов. Для того застосовували загальноприйняті в лісовій біометрії методики.

Опрацювання матеріалів здійснювали із застосуванням спеціально розроблених баз даних у середовищі СУБД MS Access–2003, застосовуючи технологію тематичних запитів SQL, а саме групування сумування та усереднення інформації, розподіл її за кластерами, а також стандартні статистичні функції.

Докладніше про виконані дослідження та отримані результати викладено в наших публікаціях (Chernevyu, 2006; Chernevyj, 2013; Tretiak and Czernewyj, 2013; Chernevyj, 2014; Chernevyu, 2014; Tretjak, 2014; Chernevyj, 2016).

Результати. Загалом для лісової рослинності Східних Бескидів властивою є значна висотно-кліматична диференціація. Тому при виділенні споріднених груп типів лісу тут можна назвати такі висотні смуги лісової рослинності:

450—600 м н.р.м — смуга ялицево-широколистяних лісів (грабових, ялицевих, букових);

600—800 м н.р.м — смуга ялиново-ялицево-букових лісів;

800—1000 м н.р.м — смуга ялицево-ялиново-букових лісів;

1000—1200 м н.р.м — смуга буково-ялинових лісів;

1200 м н.р.м і вище — смуга ялинових лісів.

Водночас така схема висотної поясності є узагальнювальною, а тому потребує уточнення, коли йдеться про окремі фізико-географічні райони чи місцевості. За такими схемами природничо-лісового районування та висотної диференціації лісової рослинності в межах цього регіону Українських Карпат рекомендуємо при лісовпорядкуванні виділяти регіонально-кліматично споріднені групи типів лісу. Їх можна було б позначити відповідними шифрами (бажано з латинських символів, для міжнародної уніфікації), у яких великими буквами позначено природничо-лісовий район, а далі через дефіс — висотно-кліматичний пояс. Наприклад, для низькогір'я Бескид це може бути така схема:

SCSH-h1 — шпильково-широколистяних дубово-грабових, ялицевих та букових лісів передкарпатської височини (250—450 м н.р.м);

BLM-h2 — ялицево-широколистяних грабових, ялицевих та букових лісів низькогір'я Бескид (450–600 м н.р.м);

BLM-h3 — ялиново-ялицево-букових лісів низькогір'я Бескид (600—800 м н.р.м.);

BLM-h4 — ялицево-ялиново-букових лісів низькогір'я Бескид (800—1000 м н.р.м.);

BLM-h5 — буково-ялинових лісів низькогір'я Бескид (1000—1200 м н.р.м.);

ВММ-h6 — ялинових лісів та стелюхів вільхи зеленої (1200 м н.р.м. і вище).

Гетерогенність локальних ґрунтово-водно-геохемічних умов низькогірних природних комплексів можна представити у вигляді узагальненої сіткової координаційної системи (табл. 1).

Таблиця 1.

Узагальнена координаційна система гетерогенності локальних ґрунтово-водно-геохемічних умов природних комплексів Східних Бескидів (типи ґрунтів подано за класифікацією ФАО).

Coordination generalized system of local heterogeneity of soil-water-geochemical conditions of natural systems on Eastern Beskid (types of soil classification FAO given).

Природні комплекси, водно-геохемічні умови Natural systems, water and geochemical conditions	Типи трофотопів та геологічного субстрату ґрунтів Types of trophotopes and soil geological substrate			
	A — оліготрофні, брилисті розсипи, торфи; oligotrophic, block stone placer and peat	B — оліго-мезотрофні, кам'янисто-супіщаний; oligo-mezotrophic, stony and sandy-loam	C — мезо-евтрофні, щербенисто-суглинистий; mezo-eutrophic, chippings-loamy	D — евтрофні, суглинистий; eutrophic, loamy
MсТ — верхні частини масивів, upper parts of ranges ETr — елювіально-транзитні, eluvial-transit	DR— <i>Dystric Regosol</i> : A ₂ — свіжі, moderately well drained	CL — <i>Cambic Leptosols</i> : B ₂ , B ₃ — свіжі та вологі, moderately and somewhat well drained	LC — <i>Leptic Cambisols</i> : C _{2,3} — періодично свіжі та вологі, seasonal moderately well and somewhat poorly drained	—
MM — середні частини масивів, middle of the slopes Tr — транзитні, transit	DR— <i>Dystric Regosol</i> : A ₂ — свіжі, moderately well drained	CL — <i>Cambic Leptosols</i> : B ₂ , B ₃ — свіжі та вологі, moderately well and somewhat poorly drained	—	—
MB — нижні частини масивів, lower parts of slopes TrAc — транзитно-аккумулятивні, transit-accumulative	—	CL — <i>Cambic Leptosols</i> : B ₃ , B ₄ — вологі та сирі, somewhat poorly and poorly drained	LC — <i>Leptic Cambisols</i> : C ₃ , C ₄ — вологі та сирі, somewhat poorly and poorly drained	EC — <i>Eutric Cambisols</i> : D ₃ , D ₄ — вологі та сирі, somewhat poorly and poorly drained
MV — прирічкові долини, алювіяльні тераси, riverine valleys, alluvial terraces Ac-Al — акумулятивно-алювіяльні alluvial-accumulative	—	—	—	—
P — заболочені прирічкові тераси, swampy riverine terraces SAq — супераквальні, supraquatic	H — <i>Histosols</i> : A ₅ — мокрі, very poor drained	—	—	—

Локальні ґрунтово-водно-геохемічні умови природних комплексів низькогір'я можна подати у вигляді шифрів, зокрема:

A — оліготрофні трюфотопи, на кам'янистих розсипах, торфах (трапляються рідко):

MsT-ElTr-DR-A₂ — природні комплекси верхніх частин масивів, яким властиві елювіально-транзитні водно-геохемічні процеси в початкових кам'янистих безвапняковистих свіжих оліготрофних кислих ґрунтах;

MM-Tr-DR-A₂ — подібні природні комплекси середніх частин схилів;

MB-TrAc-DR-A₂ — подібні природні комплекси нижніх частин схилів;

P- SAq-H-A₅ — природні комплекси заболочених прирічкових терас, яким властиві супераквальні водно-геохемічні процеси в мокрих торф'яно-болотних дуже кислих ґрунтах.

B — оліго-мезотрофні трюфотопи, на кам'янисто-супіщаному субстраті:

MT-ElTr-CL-B₂ (B₃) та MM-Tr-CL- B₂ (B₃) — природні комплекси верхніх та середніх частин схилів, де властиві елювіально-транзитні й транзитні водно-геохемічні процеси в буроземних поверхнево-кам'янистих свіжих та вологих багатших ґрунтах.

Подібні локальні ґрунтово-водно-геохемічні умови властиві і для акумулятивно-алювіальних буроземних кам'янистих багатших ґрунтів у нижніх частинах схилів — MB-TrAl-CL-B₃(B₄), а також на алювіяльних прирічкових терасах — MV-AcAl-CL- B₃(B₄).

C — мезо-евтрофні, на щербенисто-суглинистому субстраті:

MsT-ElTr-LC-C_{2,3} — природні комплекси верхніх частин схилів, яким властиві елювіально-транзитні водно-геохемічні процеси в періодично свіжих та вологих багатих щербенисто-суглинистих кислих буроземах;

MM-Tr-LC-C₃(C₄) — подібні природні комплекси середніх частин схилів, де властиві транзитні водно-геохемічні процеси у вологих (сирих – в улоговинах) мезо-евтрофних едафотопах бідних кислих буроземів;

MB-TrAc-LC-C₃(C₄) — подібні природні комплекси нижніх частин схилів, де властиві транзитно-акумулятивні водно-геохемічні процеси у вологих (сирих — в улоговинах) мезо-евтрофних едафотопах бідних кислих буроземів;

MV-AcAl-LC-C₃(C₄) — подібні природні комплекси алювіяльних терас у гірських долинах.

D — евтрофні, на суглинистих відкладах:

MM-Tr-EC-D₃(D₄) — природні комплекси середніх частин схилів, яким властиві транзитні водно-геохемічні процеси у вологих (сирих — в улоговинах) евтрофних едафотопах багатих справжніх буроземів;

MB-TrAc-EC-D₃(D₄) — природні комплекси нижніх частин схилів, яким властиві транзитно-акумулятивні водно-геохемічні процеси у вологих (сирих — в улоговинах) евтрофних едафотопах багатих слабо-кислих буроземів;

MV-AcAl-EC-D₃(D₄) — природні комплекси алювіяльних терас у долинах, яким властиві акумулятивно-алювіальні водно-геохемічні процеси у вологих (сирих) евтрофних типових слабо-кислих і нейтральних буроземах.

Відповідно до структурних особливостей гетерогенності локальних ґрунтово-водно-геохемічних умов природних комплексів можна змодельовати властиву їм структуру природних деревостанів старшого віку. Таку процедуру здійснено на підставі аналізу та усереднення біометричних показників великої кількості лісових ділянок певної території. Нами опрацьовано їх на прикладі понад 33 тис. ділянок, що загалом займають площу понад 140 тис. га (табл. 2).

Таблиця 2.

Усереднені біометричні показники деревостанів, що ростуть у різних типах едафотопів у низькогір'ї Східних Бескидів.
Averaged biometric indicators of stands that grow in different edaphotop types on Eastern Beskid.

ED	Ділянки Plots		Ā	Едифікатори та субедифікатори деревостанів Edificators and sub-edificators of stands																	
	n	S		<i>Fagus sylvatica</i>		<i>Abies alba</i>		<i>Picea abies</i>		<i>Betula pendula</i>		<i>Quercus robur</i>		<i>Pinus sylvestris</i>		<i>Carpinus betulus</i>		<i>Alnus incana</i>		<i>Alnus glutinosa</i>	
				%	b	%	b	%	b	%	b	%	b	%	b	%	b	%	b	%	b
A ₃	8	26	51	—	—	—	—	6	—	23	I ^a	—	—	71	II	—	—	—	—	—	—
A ₅	3	22	47	—	—	—	—	12	—	7	I ^a	—	—	78	IV	—	—	3	—	—	—
B ₂	195	1103	51	10	I	2	—	84	IV	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B ₃	27	116	69	1	II	7	—	50	IV	7	I	—	—	29	I	—	—	1	—	5	—
B ₄	27	116	38	—	—	6	III	40	II	7	—	—	—	44	II	—	—	1	—	2	—
C ₂	651	2499	52	55	II	12	II	12	I	11	I	2	II	6	I	1	—	1	—	—	—
C ₃	19835	80672	50	30	II	25	I	32	I	3	I	2	II	6	I	1	—	1	II	—	—
C ₄	478	1134	43	5	I	6	I	30	II	5	—	9	III	2	I	1	—	34	II	8	II
D ₂	211	857	59	74	I	6	II	2	II	8	—	1	I	3	I	5	—	1	—	—	—
D ₃	11713	54438	57	51	I	26	II	12	I	2	I ^a	6	II	1	I ^a	2	II	—	I	—	—
D ₄	257	438	51	3	I	12	II	3	II	2	—	4	II	—	—	2	—	—	I	39	II

Примітка: ED — типи едафотопів: A₃ — вологі олиготрофні; A₅ — мокрі олиготрофні; B₂ — свіжі олиго-мезотрофні; B₃ — вологий олиго-мезотрофні; B₄ — сирі олиго-мезотрофні; C₂ — свіжі мезо-евтрофні; C₃ — вологі мезо-евтрофні; C₄ — сирі мезо-евтрофні; D₂ — свіжі евтрофні; D₃ — вологі евтрофні; D₄ — сирі евтрофні.

n — кількість ділянок; S — загальна площа, га; Ā — середній вік деревостанів;
 % — відсоток стовбурної деревини у запасі деревостану; b — клас бонітету;

Notes: ED — types of edaphotopes: A₃ — somewhat poorly drained oligotrophic; A₅ — very poor drained oligotrophic; B₂ — moderately well drained oligo-mezotrophic; B₃ — somewhat poorly drained oligo-mezotrophic; B₄ — poorly drained oligo-mezotrophic; C₂ — moderately well drained mezo-eutrophic; C₃ — somewhat poorly drained mezo-eutrophic; C₄ — poorly drained mezo-eutrophic; D₂ — moderately well drained mezo-eutrophic; D₃ — somewhat poorly drained eutrophic; D₄ — poorly drained eutrophic.

n — number of sections; S — total area, ha; Ā — the average age stands; % — the percentage of stem wood in stand volume; b — site class growth

Певна річ, що ці матеріяли містять інформацію, яка диференційована відповідно до типів лісу та едафотопів, що їх застосовують у сучасному лісовпорядкуванні. Проте вони є достатньо інформативні й для адаптації у наших координаційних моделях, що базуються на ґрунтово-водно-геохемічних схилових типах едафотопів у горах. Адже такі едафотопи, як

„C₃“ та „D₃“ є властивими і найпоширенішими на гірських схилах. Тому їх можна співвідносити до таких типів ґрунтово-водно-геохемічних умов ММ-*Tr*-LC-C₃ та ММ-*Tr*-EC-D₃. У верхніх частинах схилів та на випуклих формах це, відповідно, „C₂“ та „D₂“. Вони будуть відповідниками до наших MsT-*ELTr*-LC-C₂₋₃. У зворах та біля підніжжя схилів це будуть „C₃“, „C₄“ та „D₃“, „D₄“. Відповідно до нашої системи це будуть ММ-*Tr*-LC-C₃(C₄), МВ-*TrAc*-LC-C₃(C₄), ММ-*Tr*-EC-D₃(D₄), МВ-*TrAc*-EC-D₃(D₄). Подібна ситуація і на високих алювіяльних терасах.

Так звані „борові“ та „суборові“ свіжі, вологі та сирі типи едафотопів (A₃, B₂, B₃, B₄) можуть бути диференційовані як MsT-*ELTr*-DR-A₂, МВ-*TrAc*-DR-A₂, МТ-*ELTr*-CL-B₂ (B₃), ММ-*Tr*-CL- B₂ (B₃), МВ-*TrAl*-CL-B₃(B₄), МВ-*AcAl*-CL- B₃(B₄). Стосовно перезволожених торфовищ, де лісовпорядкування виділяє „мокрі бори“ (A₅), вважаємо за потрібне застосовувати P-*SAq*-H-A₅.

На основі отриманих матеріалів відповідно до запропонованих типів схилових ґрунтово-водно-геохемічних умов побудовано моделі потенційного природного лісового покриву, які містять переліки едификаторів та субедификаторів деревостанів з відповідними показниками усередненого класу бонітету (табл. 3). У мішаних деревостанів за участю бука, ялини та ялиці, що ростуть у свіжих та вологих мезо-евтрофних та евтрофних едафотопах, та у випадку їх сирих відмін у мішаних деревостанах з вільхою сірою, комбінація домінантів та субдомінантів у їх складі може змінюватися у часі. Це наочно ілюструє діаграма зміни за групами віку усередненого складу мішаних деревостанів, що ростуть у вологих мезо-евтрофних едафотопах у низькогір'ї Східних Бескидів (рис.). Повніше ці питання викладено в наших публікаціях (Chernevuj, 2013, 2016).

Теоретичне узагальнення. Запропонована багаторівнева система системно-структурної диференціації гетерогенності лісового покриву дослідженого низькогірного регіону Карпат на відміну від існуючої лісотипологічної (Gerushyns'kuj, 1996) відзначається пристосованістю до висотно-кліматичної диференціації лісової рослинності в горах та силових типів ґрунтово-водно-геохемічних умов, а також особливостей гірських ґрунтів залежно від геологічного підґрунтя. Це зрозуміло і зручно для застосування не лише при наукових дослідженнях, а й — для практичного використання у гірському лісівництві. Адже виділити частини схилів та генетичні типи ґрунтів за класифікацією ФАО, ураховуючи їхні морфологічні особливості, скелетність, кам'янистість та ступінь сформованості, нескладно. На цій основі можливе моделювання розвитку деревостанів, зміни їх складу та продуктивності.

Висновки та рекомендації. Загалом гетерогенності лісової рослинності в горах властива регіональна макромодель висотно-кліматичної диференціації, що представлена такими смугами: ялицево-широколистяних передкарпатських лісів (250—450 м н.р.м), ялицево-широколистяних гірських лісів (450—650 м н.р.м), ялиново-ялицево-букових лісів (650—800 м н.р.м), ялицево-ялиново-букових лісів (800—1000 м н.р.м), буково-ялинових лісів (1000—1200 м н.р.м), ялинових лісів (вище 1200 м н.р.м).

Таблиця 3.

**Моделі гетерогенності потенційного природного лісового покриву
Східних Бескидів залежно від ґрунтово-водно-геохемічних умов.
Models of heterogeneity of potential natural forest cover on Eastern Beskid,
depending on soil and water geochemical conditions.**

Природні комплекси, водно-геохемічні умови Natural systems, water and geochemical conditions	Типи трофотопів та геологічного субстрату ґрунтів Types trophotopes and soil geological substrate			
	A — оліготрофні, брилисті розсипи, торфи; oligotrophic, block stone placer and peat	B — оліго- мезотрофні, кам'янисто- супіщаний; oligo-mezotro- phic, stony and sandy-loam	C — мезо- евтрофні, щербенисто- суглинистий; mezo-eutrophic, chippings-loamy	D — евтрофні, суглинистий; eutrophic, loamy
MсТ — верхні частини масивів, upper parts of ranges EITr — елювіально- транзитні, eluvial-transit	A ₂ — Cз IV-V, Бкл IV-V	B ₂ , B ₃ — Ялс III, Бкл III, Яцб IV-V	C ₂ , C ₃ — Бкл I-II, Яцб I, Ялс I-II	
MM — середні частини масивів, middle of the slopes Tr — транзитні, transit	A ₂ — Cз IV-V	B ₂ , B ₃ — Ялс III, Бкл III, Яцб IV-V	C ₃ — Бкл I-II, Яцб I; Ялс I-II; C ₄ — Влс II-III, Ялс I-II	D ₃ — Бкл I-I ^a , Яцб I-I ^a ; Ялс I-I ^a
MB — нижні частини масивів, lower parts of slopes TrAc — транзитно- аккумулятивні, transit-accumulative	A ₂ — Cз III-V	—	C ₃ — Бкл I, Яцб I, Ялс I; C ₄ — Ялс I-II, Влс I-II	D ₃ — Бкл I-I ^a , Яцб I-I ^a , Ялс I-I ^a ; D ₄ — (Влс + Влс) I-II, Яцб I-II, Ялс I-II
MV — прирічкові долини, алювіальні тераси, riverine valleys, alluvial terraces Ac-Al — аккумулятивно- алювіальні alluvial-accumulative	—	B ₃ — Ялс III-IV; Яцб III-IV; Бкл III-IV; B ₄ - Ялс III-IV; Cз IV-V	C ₃ — Ялс I-II; Бкл I-II; Яцб I-II; Яв II; Bзг I; C ₄ — Влс II-IV; Ялс I-II; Яцб I-II	D ₃ — Бкл I, Ялс I- I ^a , Яцб I-I ^a ; D ₄ — Влс II, Ялс I-II, Яцб I-II;
P — заболочені прирічкові тераси, swampy riverine terraces SAQ — супераквальні, superaquatic	A ₅ — Cз IV-V ^a	—	—	—

Примітка: абрєвіатури потовщеним шрифтом вказано едифікатори, звичайним — субедифікатори, римськими цифрами — класи бонітетів; Cз — сосна звичайна; Бкл — бук лісовий; Яв — клен-явір; Влс — вільха сіра; Ялс — ялина європейська; Яцб — ялиця біла.

Notes: The abbreviation thickened type specified edificators, of course — subedyfikatory, Roman numerals — site class growth; Cз — *Pinus sylvestris*; Бкл — *Fagus sylvatica*; Яв — *Acer pseudoplatanus*; Влс — *Alnus incana*; Ялс — *Picea abies*; Яцб — *Abies alba*.

У межах висотно-кліматичних смуг лісового покриву регіону локальна диференціяція його гетерогенної структури залежить переважно від силових типів ґрунтово-водно-геохемічних умов едафотопів.

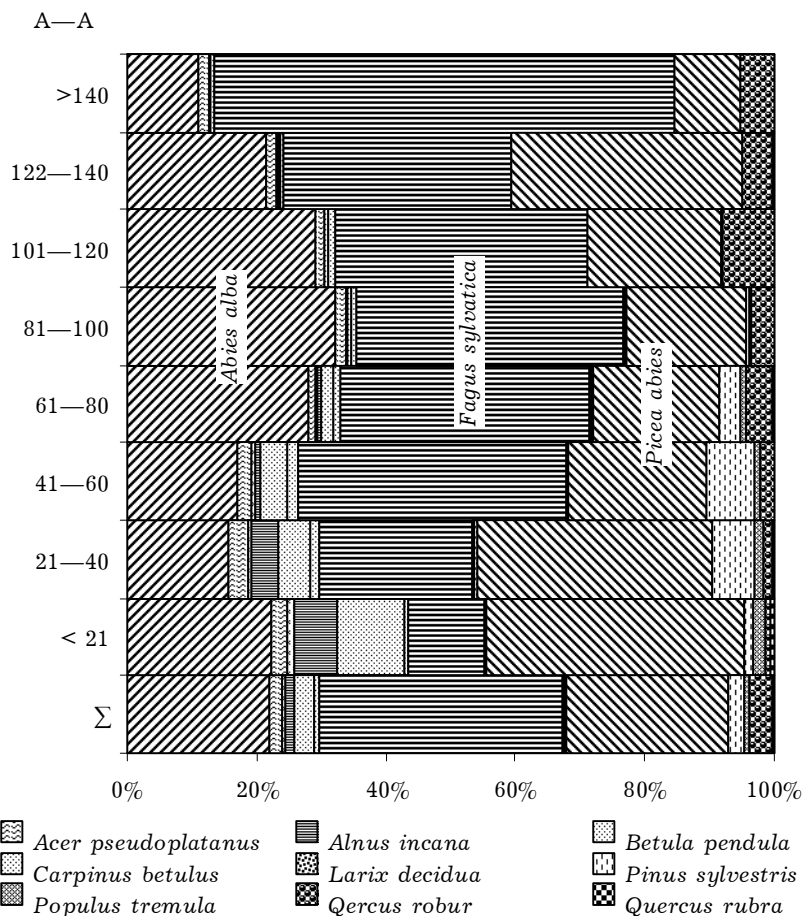


Рис. Зміна усередненого складу деревостанів за групами віку (A-A), що ростуть у вологих мезо-евтрофних едафотопях у низькогір'ї Східних Бескидів.

Fig. The change of the average stands composition by age groups (A-A) that grow in somewhat poorly drained meso-eutrophic edaphotopes in low mountains on Eastern Beskid.

Вони можуть бути представлені координатними площинними моделями, де горизонтальний ряд містить категорії традиційних типів трофотопів та геологічного субстрату ґрунтів, а вертикальний ряд — типи природних комплексів схилового рельєфу та властиві їм водно-геохемічні умови. Відповідно до конкретних клімато-ґрунтово-водно-хімічних лісорослинних умов формуються субклімаксові типи деревостанів, що відрізняються за структурою, продуктивністю та флористичною композицією фітоценозу.

Відтворення та вирощування лісів має бути орієнтоване на такі моделі їх природного формування та розвитку в конкретних природно-лісових

районах, висотно-кліматичних поясах та ґрунтово-водно-геохемічних умовах.

Зважаючи на все раніше викладене, доцільно оптимізувати методику ведення обліку лісових ресурсів при лісовпорядкуванні.

ЛІТЕРАТУРА

Alekseev, E. V., 1928. *Tipy ukrainskogo lesa. Pravoberezh'e* [Types of Ukrainian forests. Right Bank]. Kijev: Knigospilka, 120 s. (in Russian)

Bukshtynov, A. D., Groshev, B. I. and Krylov, G. V., 1981. *Lesa* [Forests]. — Mysl'. Moskva. 316 p. (in Russian)

Chernevyj, Ju. I., 2013. *Strukturni osoblyvosti starovikovyh jalycevo–bukovyh derevostaniv u nyz'kogir'ї basejnu r. Dnister* [Structural features of old-growth fir and beech stands in low mountains of river Dniester basin]. *Naukovyj visnyk Nacional'nogo universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannja Ukraїny*. Kyїv : NUBiP: Vyp. 187 (1): S. 302—311. (in Ukrainian)

Chernevyj, Ju., 2014. *Dynamichni aspekty typologii' lisiv* [Dynamic aspects of forest typology]. *Praci Naukovogo tovarystva im. Shevchenka* [Proceedings of the Shevchenko Scientific Society]. T. 39: *Ekologichnyj zbirnyk. Suchasni problemy doslidzhennja ta zberezhennja biorozmai'ttja. Na poshanu profesora Ivana Verhrats'kogo*. NDVC NTSh. L'viv : 44—66. Retrieved from URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/pntsh_ek_2014_39_7. (in Ukrainian)

Chernevyj, Ju. I., 2016. *Geterogennist' i typologichni zasady formuvannja lisiv karpats'koi' chastyny basejnu r. Dnister* [Heterogeneity and typological bases of formation of the forests of the Carpathian part of basin of Dniester river]: *avtoref. dys. ... d-ra biol. nauk : 06.03.03*. L'viv. 32 s.

Chernevyj, Yu. I., 2006. *Osoblyvosti struktury lisovogo pokryvu nyz'kogirnogo landshaftu u basejni riky Dnister* [Structural features of forest cover of low mountain landscapes in river basin Dniester]. *Naukovi praci Lisivnychoi' akademii' nauk Ukraїny* [Proceedings Forest Academy of Sciences of Ukraine]. L'viv : L'vivska politehnika : 5 : 47—50. (in Ukrainian)

Chernevyj J., 2014. *Biometricheskie osobennosti starovozrastnyh drevostoev Skolevskih Beskid (Ukrayna)* [Biometric features of old-growth stands on Skole Beskids (Ukraine)]. *Zarządzanie ochroną przyrody w lasach*. Management of Environmental Protection in Forests. *Rocznik Wyższej Szkoły Zarządzania Środowiskiem w Tucholi*. T. VIII. Tuchola: 24—32. (in Russian)

Chernjavs'kyj M. V., Krynyč'kyj G. T. and Parpan V. I., 2011. *Nablyzhene do pryrody vedennja lisovogo gospodarstva v Ukraїni* [Close-to-nature forest management in Ukraine]. *Naukovi praci Lisivnychoi' akademii' nauk Ukraїny*: zb. nauk. pr. RVV NLTU Ukraїny. L'viv. 9: 29—35. (in Ukrainian)

Edinyj gosudarstvennyj reestr pochvennyh resursov Rossii [Unified State Register of soil resources in Russia] Retrieved from URL: <http://atlas.mcx.ru/materials/egrpr/content/authors.html>. (in Russian)

Ellenberg H., 1963. *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht*. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart. 1100 s.

Former forests of the Carpathian part of Dniester river basin as 2001 year. http://econtsh.astra.in.ua/inter_lis.php. (in Ukrainian)

Geologicheskaja karta Ukrainskih Karpat i privilegajushhih progibov, 1976. [Geological map of the Ukrainian Carpathians and adjacent foredeep]. Gn. ed. V. A. Shakin. Ukrgeologija. Kiev. 6 sh. (in Russian)

Gerushyns'kyj Z. Ju., 1996. Typologija lisiv Ukrai'ns'kyh Karpat [Typology of forests of Ukrainian Carpathians]. Piramida. L'viv. 208 s. (in Ukrainian)

Golubec' M. A., 2007. Retrospektyva i perspektyva lisovoi' typologii' [Retrospective and perspective of forest typology]. Polli. L'viv. 78 p. (in Ukrainian)

M-34-XXX, 1966. Geologicheskaja karta SSSR. Karpatskaja serija [The geological map of the USSR. Carpathian series.]. Glavnoe upravlenie geodezii i kartografii Ministerstva geologii SSSR. Moskva. [http://geoinf.kiev.ua/wp/w/Viewer.php?pr=1&ump=m34-30&fmp\(kv_m34-30_1.jpg](http://geoinf.kiev.ua/wp/w/Viewer.php?pr=1&ump=m34-30&fmp(kv_m34-30_1.jpg). (in Russian)

Migunova E. C., 2014. Tipy lesa i typy prirody (Jekologicheskie vzaimosvjazi) [Types of forest and types of nature (ecological relationships)]. Palmarium Academic Publishing. Saarbrücken. 295 p. (in Russian)

Miller G. P., 1974. Landshaftnye issledovaniya gornyh i predgornyh territorij [Landscape study of mountain and foothill areas]. Izd-vo pri L'vov. gos. Universitete. L'vov. 202 p. (in Russian)

Morozov G. F., 1925. Uchenie o lese [Teaching of the forest]. Gosudarstvennoe izdatel'stvo. Leningrad. 455 p. (in Russian)

Morozov G. F., 1931. Oчерки o tipah nasazhdenij [Essays on the types of forests]. Izbrannye trudy [Selected works]. Lesnaja prom.-st'. Moskva: 13—360. (in Russian)

Nesterov V. G., 1954. Obshee lesovodstvo [General forestry]. Goslesbumizdat. Moskva –Leningrad. 656 p. (in Russian)

Pjasec'kyj A., 1942. Pro pobuduvannja i biologichnyj rozvytok rjadu typiv ukrai'ns'kogo lisu [On the building and biological development of a series of types of Ukrainian forest]. Praci z dosvidnogo lisivnyctva [Proceedings of experiential forestry]. Vydannja Pryrodnychoi' Sekcii' Naukovogo Tovarystva im. Shevchenka u L'vovi [Publishing of Natural Section of the Shevchenko Scientific Society in Lviv]. Ukrai'ns'ke vyd-vo. L'viv. 1. 112 p. (in Ukrainian)

Pogrebnyak P. S., 1955. Osnovy lesnoj tipologii' [Fundamentals of forest typology]. Izd-vo AN USSR. Kiev. 455 p. (in Russian)

Pogrebnyak P. S., 1968. Obshee lesovodstvo [Allgemeine forestry]. Kolos. Moskva. 440 p. (in Russian)

Pol'chyna S. M., 2006. Osnovni typy g'runtiv u systemi FAO/WRB [Main soil types in the system FAO / WRB]: navchal'nyj posibnyk [handbook]. 1. Ruta. Chernivci. 152 p. (in Ukrainian)

Saban Ja. A., 1982. Jekologija gornyh lesov [Ecology of mountain forests]. Lesnaja prom.-st'. Moskva. 168 p. (in Russian)

Shvydenko A. J. and Ostapenko B. F., 2001. Lisoznavstvo [Silvics]. Zelena Bukovyna. Chernivci. 352 p. (in Ukrainian)

Tkach V. P., 2012. Suchasni problemy lisivnycho-ekologichnogo naprjamu v lisovij typologii' [Modern problems of forestry and environmental direction in the forest typology]. Naukovyj visnyk Nacional'nogo universytetu bioresursiv i

pryrodokorystuvannja Ukraïny. Ser. : Lisivnyctvo ta dekoratyvne sadivnyctvo. NUBiP Kyïv. 171(3): 230—238. (in Ukrainian)

Tretiak, P. and Czernewyj, J. 2013. Przyrost drzewostanów starszego wieku: aspekt ekologiczny. Roczniki Bieszczadzki. 21: 184—200 (in Polish)

Tretjak P. R., 1990. Landshaftnaja jekologija vazhnejshih dominantnyh vidov rastitel'nogo pokrova vysokogor'ja Ukrainskih Karpat [Landscape ecology major dominant species of vegetation of high mountains of the Ukrainian Carpathians]. Botanicheskij zhurnal. 75 (8): 1109—1119. (in Russian)

Tretjak P. , 2014. Systemno-strukturni ta dynamichni osoblyvosti geterogenosti roslynnoho pokryvu j metodyka i'h doslidzhennja [System-structural and dynamic features of vegetation heterogeneity and methods of their research]. Praci Naukovogo tovarystva im. Shevchenka [Proceedings of the Shevchenko Scientific Society]. T. 39: Ekologichnyj zbirnyk. Suchasni problemy doslidzhennja ta zberezhennja biorozmai'ttja. Na poshanu profesora Ivana Verhrats'kogo. NDVC NTSh. L'viv: 67—96. Retrieved from URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/pntsh_ek_2014_39_8. (in Ukrainian)

Tretjak P. R. and Chernevyj Ju. I., 2015. Osoblyvosti lisovoi' typologii' v kraïnah al'pijs'ko-karpats'kogo makroregionu [Features of forest typology in the countries of the Alpine-Carpathian macroregion]. Naukovi praci Lisivnychoi' akademii' nauk Ukraïny: zb. nauk. pr. RVV NLTU Ukraïny. L'viv. 13: 237—243. (in Ukrainian)

Viewegh J., 2003. Klasifikace lesních rostlinných společenstev (se zaměřením na Typologický systém ÚHÚL). Česká zemědělská univerzita. Praha. 203 s. – Retrieved from URL: <http://dl.webcore.czu.cz/file/YTM5QkJLejNsc1k9>. (in Czech)

Vorob'ev D. V., 1953. Typy lesov Evropejskoj chasti SSSR [Types of forests in European part of the USSR]. Kiev. Izd-vo AN USSR. 452 p.

Weinfurter, P., 2013. Waldbau in Österreich auf ökologischer Grundlage. Eine Orientierungshilfe für die Praxis. PEFC. Wien: 2013. 248 p. Retrieved from URL: <http://waldbauberater.at/downloads/waldbau.pdf>.

Zlatník, A., 1978. Lesnická fitocenologia [Forestry fitocenologia] Státní zemědělski nakladatelstvi. Praha. 495 s. (in Slovak)

SUMMARY

Platon Tretyak, Yuriy Chernevyj

MODELS OF NATURAL FOREST HETEROGENEITY OF EASTERN BESKIDS

Modern concept of multi-level structure modeling of forest cover is proposed. It considers its differentiation on macro-regional and zonal, azonal and high altitude climate and landscape level. The local structure of forest vegetation is considered of depending on the type of water-geochemical conditions in different parts of the slope relief and potential fertility of mountain soil. Soil fertility depends on their genetic type, according to FAO classification. The aim was justification by developing methods of building models multilevel structure and heterogeneity of different forest types Carpathian low mountains.

The object of research - forest natural complexes of Eastern Beskid, that are typical of lowland Carpathian general.

Methods of system analysis of sectoral mapping and statistical have been applied. Differentiation of forest vegetation are shown at the elementary natural systems complexes.

Modeling of edaphotopic local conditions of mesh coordination system were implemented. Information on the stands of our computer service (Former forests ...) was obtained. It contains the cruise materials of stratum forest accounting of the carpathian part of Dniester basin.

Analytical study of information on the the ecological features of the forest cover structure based on the factor ordination and co-ordination methods, and generalization biometrics values of stands depending on their age and differentiated on the forest ecologic conditions types.

Heterogeneity of low mountain forest cover zone based on zonal, azonal, high altitude climate and landscape levels of biogeographic structural differentiation are analyzed. Identified six high altitude climatic bands of related groups of forest types. Elementary forest natural complexes on modified types edaphotopes in a tabular grid system coordination of site forest ecology conditions were grouped. It contains a hygrotopes series the categories slope water-geochemical conditions, and a trophotopes series - four categories of potential fertility of genetic types of mountain soils. Traditional category of hygrotope types use in ranges of their values. They are specific to the local arid-rainy climate in different types of trophotopes and slope water geochemical conditions. On this basis, it is possible a successful modeling of the structure of the natural forest cover and its development, changing their composition and productivity. This is understandable and comfortable for use not only in research, but also - practical use in mountain forestry.

Key words: Carpathians, low mountains, landscapes, spatial differentiation, forest types, edaphotop, soil.