

УДК 911.52

ВЕРХНЯ МЕЖА ЛІСУ В ЛАНДШАФТАХ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ, ЇЇ ОХОРОНА ТА ОПТИМІЗАЦІЯ

А. Байцар

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. П. Дорошенка, 41, 79000, м. Львів, Україна*

Верхня межа лісу – це сукупний і динамічний організм, що розміщений на межі лісового поясу і високогір'я. Дослідження проведено у Карпатському регіоні. У високогір'ї Карпат визначено два типи верхньої межі лісу: ландшафтний і антропогенний, а також підтипи ландшафтного: термічний, вітровий, лавинний, орографічний, біотичний, торфово-болотний, греготний, шлейфовий. Виявлено два варіанти верхньої межі лісу: ялиновий і буковий.

Ключові слова: Українські Карпати, верхня межа лісу, полонини, високогір'я.

Залежно від тривалого в часі й просторі впливу природних або антропогенних чинників сформувались різні типи верхньої межі лісу (ВМЛ).

Ц. Шретер виділив у Альпах природну господарську та біотичну ВМЛ, а внаслідок локальних причин формування – едафічну й орографічну; П. Плеснік [21] – у Словацьких Татрах кліматичну, едафічну, орографічну, лавинну і штучну ВМЛ. Найбільший внесок у вивчення ВМЛ Українських Карпат зробив В. Коліщук [9], який визначив чотири її типи: термічну, вітрову, едафічну і господарську. У ході дослідження динаміки ВМЛ у Карпатах П. Ярошенко [15] виявив велику роль снігових лавин у високогірних ландшафтах, що дало підставу В. Комендару [10] виділити лавинний тип ВМЛ. К. Малиновський [12] уважав, що на сучасну конфігурацію ВМЛ впливають такі чинники: термічний, вітровий, лавинний, едафічний і антропогенний. С. Стойко [13] виділив сім типів ВМЛ в Українських Карпатах: термічний, вітровий, лавинний, орографічний, едафічний, біотичний (ценотичний), антропогенний.

Ідея фізико-географічного підходу до вивчення лісових ПТК визначена у працях основоположника російського лісівництва Г. Морозова. Післяморозовський етап розвитку лісівничої науки не вирізняється становленням його фізико-географічних основ. Тому й не дивно, що весь шлях дослідження ВМЛ: від нагромадження фактів і створення теоретично-методичних основ до виходу з рекомендаціями в практику – повністю визначався біологічним підходом. Очевидною є необхідність контакту ботаніки з іншими природничими науками [8].

Особливої актуальності у ландшафтному підході дослідження ВМЛ набуває виявлена М. Солнцевим закономірна нерівнозначність чинників формування ПТК. Провідну роль у “ряді Солнцева” відіграють чинники літогенної групи, що пояснюють їхню стійкість та інертність [1].

Загальною закономірністю походження ВМЛ в Українських Карпатах є:

– підвищення її з північного заходу на південний схід, що зумовлено ландшафтною будовою, континентальністю клімату й антропогенним чинником (західні райони Українських Карпат мають вищу густоту населення й інтенсивніше пасовищнегосподарство, ніж східні, менш заселені райони);

- підвищення її по схилах південної і південно-західної експозицій (різниця середньої висоти межі лісу на схилах південної і північної експозицій досягає 50–80 м);
- зростання її гіпсометричного рівня від периферії до центрів ландшафтів.

Висота місцевості над рівнем моря та її рельєф впливають на біоту посередньо. Рельєф є механічною перешкодою для перенесення повітряних мас. Теплі повітряні маси проникають через хребет вільно. Холодне повітря, з огляду на свою природу, не може піднятися вгору по хребту, а змушене обтікати його. Якщо висота гірських масивів перевищує потужність холодної повітряної маси, то гори стають для холодного повітря орографічним бар'єром. Тому і простежується різниця середньорічних температур по обидва боки хребта. Це, відповідно, призводить до того, що найвищі гіпсометричні рівні лісових ПТК є на південних макросхилах Українських Карпат.

Літологічний чинник, як провідний у формуванні ВМЛ, у кожному окремому випадку посилює або послаблює вплив інших чинників.

На підставі цього твердження ми розуміємо ВМЛ як явище географічне (ландшафтне). *ВМЛ – смуга елементарних природних систем, що формується на контакті гірсько-лісового та субальпійського поясів і до якої належать лісові ПТК, де дерева мають мінімальну висоту 5 м, мінімальну зімкнутість крон 0,3, і де проходить природне відновлення деревостану й відбувається середовищевірна роль лісу* [1].

Чому взято такі показники? П'ятиметрові дерева здебільшого піднімаються над середньою або максимальною (4 м) потужністю снігового покриву, тобто вже зазнають дії природних умов зимового часу. Зімкнутість крон деревного ярусу 0,3 (проективне покриття) є показником ступеня ценотичного впливу дерев одного на одне, а також усього деревного ярусу на рослинність нижніх ярусів, де формування ґрунту відбувається за лісовими умовами. Природне відновлення деревостану – важливий критерій, який дає підставу говорити про нормальне функціонування лісових ПТК. Тому ці природні комплекси, у яких відбувається відновлення деревостану, є всі підстави вважати гірсько-лісовими.

У горах на формування ВМЛ вирішальний вплив мають різноманітні екологічні й антропогенні чинники. Тому в Українських Карпатах можна виділити ландшафтну (природну) і антропогенну (господарську) ВМЛ.

Залежно від лімітувального чинника ландшафтну ВМЛ поділяють на вісім підтипів: термічний, вітровий, лавинний, орографічний, біотичний, торфово-болотний, греготний, шлейфовий [1–5].

У більшості ландшафтів Українських Карпат ВМЛ пролягає на висоті 1 200–1 300 м н. р. м., а подекуди й 800 м (на захід від Лютянської Голиці (Полонинський хребет) – Рогатець, Ліщинка, Красин, Явірник, Студниця та інших вершинах – межа лісу проходить на висоті 800–900 м, а в деяких місцях – Ліщинка, Явірник – нижче 800 м).

Ландшафтна (природна) ВМЛ знижена внаслідок людської діяльності (рубання лісу, випасання тварин тощо) на 300–400 м і збереглася фрагментарно в Чорногорі, Гриняві, Чивчинських горах, Мармароському кристалічному масиві, Горганах, масиві Стужиця, на Верховинському Вододільному хребті (Буковецька полонина). Ландшафтна ВМЛ у ландшафті Чорногора представлена переважно смерековим варіантом і пролягає на висоті 1 500–1 680 м. Смерека домінує на верхній межі поширення, за винятком південно-західної частини, де на тепліших схилах, збагачених кальцієм ґрунтах до висоти 1 200 м формуються змішані смереково-букові деревостани. Ландшафтна ВМЛ у Мармароських горах представлена смерековим варіантом і є на висоті 1 500–1 630 м. ВМЛ у Чивчинських і Гринявських горах, вона теж представлена смерековим варіан-

том, проходить у середньому на висотах 1 450–1 550 м. Ландшафтна (термічна) ВМЛ у Чивчинських горах у межах висот 1 600–1 680 м збереглась лише на окремих, важкодоступних для випасання вершинах Гнітеси, Коману, Палениці. У центральній і північно-західній частині ландшафту вона знижена до 1 250–1 300 м, на місці корінних смеччин поширені вторинні луки.

У Свидовецькому ландшафті ВМЛ утворюють ПТК зі смерековими і буковими лісами. ВМЛ у середньому проходить тут на висоті 1 400 м н. р. м. Суцільні смерекові ліси піднімаються в гору у середньому до висоти 1 320 м (максимальна висота – 1 480 м), а розріджені смечечники – до 1 440 м (максимальна висота – 1 560 м).

Торфово-болотна ВМЛ формується в ПТК, де просуванню деревної рослинності перешкоджають сфагнові болота та торфовища. Вона трапляється у Карпатах у нижніх котлах, що утворилися під час плейстоценового зледеніння [6].

За даними А. Сьродоня [21], у льодовикових формах рельєфу ВМЛ знижена в Чорногірському ландшафті від 30–40 до 180 м по вертикалі.

Крім кліматичних, це пояснюють едафічними чинниками, зокрема розвитком торфовищ і торфово-болотних ґрунтів. Конфігурація ВМЛ – мозаїчна. Знижені заболочені місця займає сосна гірська, підвищені – смерека. Природне відновлення деревостану – задовільне; смерека у цих ПТК росте за четвертим–п'ятим бонітетом, формує малопродуктивні деревостани зі світловою повнотою 0,3–0,5. Діапазон висот торфово-болотної ВМЛ – 1 300–1 600 м н. р. м. Форми четвертинного зледеніння (кари, котли, моренні пасма та ін.) поширені головню у Чорногірському ландшафті, Свидовці, Мармороському кристалічному масиві, Чивчинських горах, на Полонинському хребті та в Горганах (окремі ландшафти). В Українських Карпатах торфово-болотна ВМЛ представлена переважно в Чорногорі, Чивчинських горах та в Мармороському кристалічному масиві.

Шлейфова ВМЛ формується на межі конусів винесення уламкового матеріалу (злиття шлейфів) і деревної рослинності. В Українських Карпатах на частку шлейфової ВМЛ припадає лише 0,5 % від загальної протяжності ландшафтної (природної) ВМЛ. Вона представлена головню на Чорногорі, у Чивчинських горах, у Мармороському масиві і в Горганах.

Лінія шлейфової ВМЛ переважно має складну конфігурацію і проходить на висоті 1 400–1 500 м н. р. м. Для шлейфової ВМЛ характерний різкий перехід лісових ПТК у безлісі субальпійські природні комплекси. Смуги рідколісся, як і для орографічної межі лісу, нема. У зоні шлейфової ВМЛ розсипища місцями покриті сфагновим мохом.

У ландшафтах, які зазнали плейстоценового зледеніння в зоні ВМЛ, шлейфові ПТК утворюються у підніжжі крутих схилів нижніх котлів або карів. Нижні котли розташовані під крутими денудаційними уступами, складені переважно м'якими породами флішу. Їхнє виникнення пов'язане з ранніми стадіями плейстоценового зледеніння. Нижні котли мають значну висоту та крутість стінок порівняно з верхніми котлами (карами).

Греготна ВЛМ характерна лише для ландшафтів Горганів. Головним лімітувальним чинником є греготи (кам'яні розсипища), що сформувалися на порівняно щільних яменських, вигодських і скупівських пісковицях, які зруйнувалися в процесі інтенсивного морозного звітрювання в льодовикову епоху, в умовах сповільненого розвитку рослинності й ґрунту. Переміщуючись вниз по схилу, греготи механічно пошкоджують і знищують лісові природні комплекси. ВЛМ набуває язикоподібної форми. У таких ПТК деревна рослинність має численні механічні пошкодження (нахил і згин стовбура, пошкодження кори і крони). З боку, який повернутий до схилу, простежується відми-

рання деревної рослинності, стовбури дерев разом з уламками гірських порід зносяться в глибину висотної місцевості крутосхилого ерозійно-денудаційного лісистого середньогогір'я.

Характерно, що греготна ВЛМ трапляється в ландшафтах Горганів тільки в межах поширення масивних і щільних пісковиків її нема в ПТК, що формуються на дрібно-ритмічних флішових аргілітах і алевролітах. Українці Карпат (гуцули) кам'яні розсипища з давніх-давен називають греготами, а вершини, покриті греготами, – горганями, аршицями. Назва Горгани походить від румунського слова *gorgan* – курган.

Орографічна ВЛМ формується у тих місцях, де просуванню лісу вгору перешкоджають ПТК з дуже крутими (30–45°) або урвистими (45°) схилами. В Українських Карпатах орографічна ВЛМ зафіксована в Чорногорі, Мармароських горах і в ландшафтах Горганів. Діапазон висот – 1 500–1 600 м н. р. м. Характерний різкий перехід лісових ПТК у субальпійські. Смуги рідколісся, зазвичай, нема. В зоні орографічної ВЛМ, крім смереки, трапляються чагарники: сосна гірська, ялівець сибірський і вільха зелена. Світлова повнота смереки на верхній межі проростання становить 0,5–0,6 балів з середнім діаметром стовбура 28–30 см. Вік окремих деревостанів досягає 50–60 років.

На Чорногорі така межа трапляється лише в трьох місцях: ПТК північно-східних схилів г. Брескул, г. Смотрич і в урочищі Ребра. Орографічна ВЛМ проходить на г. Брескул на висоті 1 500 м, а на г. Смотрич – 1 600 м. ВЛМ у цих ПТК зумовлена геолого-геоморфологічним чинником.

Біотична ВЛМ виникає в тих ПТК, де відповідні чагарникові угруповання вже зайняли придатні для них екологічні ніші (ще у пізньому голоцені) і тепер створюють нездоланий фітоценотичний бар'єр для підняття деревних порід уверх. В Альпах таку межу визначив Ц. Шреттер, в Українських Карпатах – А. Якуб [20], А. Сьродонь [23], С. Стойко [13].

Біотична ВЛМ зумовлена конкурентною здатністю криволісся сосни гірської або вільхи зеленої щодо лісових ПТК, що є перешкодою їхнього поширення у придатні для них екологічні умови. Вона трапляється у ландшафті Чорногора, Мармароських горах та Горганах на контакті смерекових лісів і гірськососняків, на Полонині Красній на межі букових лісів і субальпійських лук.

Найліпше біотична ВЛМ представлена у Чорногірському ландшафті (верхня частина басейну потоку Погорілець, відроги гір Пожижевська, Данцір (Данціж), між вершинами Туркул і Шпиці та ін.). Гірська сосна в цих ПТК на висоті 1 450 м утворює суцільні щільно зімкнені зарості заввишки до 2,5 м. У таких субальпійських ПТК виникає нездоланий фітоценотичний бар'єр для підняття смереки вверх і тому формується біотична ВЛМ. Смерека в цих ПТК має значний потенціал і росте за третім–четвертим бонітетом, утворюючи високостовбурні, зікнуті деревостани, тоді як у зоні термічної ВЛМ вона росте за п'ятим–п'ятим б бонітетом.

У зоні біотичної ВЛМ смерека добре поновлюється насінням, її сходи спостерігають і під наметом гірськососняків, але в цих ПТК підріст із часом відмирає, і смерека не здатна сформувати зімкненого ярусу, який створив би несприятливі умови для світлолюбної гірської сосни та сприяв витісненню її з зайнятих позицій.

Лавинна ВЛМ формується в місцях, де просуванню деревної рослинності вгору перешкоджають снігові лавини. Порівняно з термічною гіпсометричний рівень лавинної ВЛМ часто знижений на 150–500 м [7]. Лавинна ВЛМ має звичайну лійкоподібну форму, зумовлену лавинною трасою. Вона добре виражена в Чорногорі (Смотрич,

Стайки), Мармароському кристалічному масиві, Горганах (північні схили Сивулі, Попаді) на Полонині-Рівній та інших ландшафтах.

Вітрова ВМЛ характерна для букових, та смерекових лісів. Формується на вітроударних, навітряних схилах і має фрагментарний характер. Для цієї межі особливо згубними є зимові вітри, які здувають із гребенів сніговий покрив, що захищає підріст, і переносять сніг на протилежні схили. Основними ознаками вітрової ВМЛ є наявність “прапороподібних” крон смерек, а також криволісся бука, явора, горобини.

Проходить вітрова межа завжди значно нижче від термічної: у смерековому варіанті нерідко на 1 500–1 350 м, а в буковому – на 1 360–1 200 м н. р. м. Яскравим прикладом зниження ВМЛ сильними вітрами є західне відгалуження г. Петрос (2 022 м) з вершиною Шеса (1 654 м). На південно-західному схилі Петроса смерековий ліс піднімається до 1 650 м, а окремі екземпляри досягають висоти 1 750 м н.р.м., тоді як вершина західного відроза – г. Шеса (1 564 м) є безлісною. Перехідна смуга рідколісся, яка в термічній межі лісу досягає 100–200 м ширини, тут звужується до 20 м.

Термічна ВМЛ зумовлена такими лімітувальними чинниками, як нестача тепла, потрібного для нормального росту і розвитку деревних порід, короткий вегетаційний період і, частково, високий рівень сонячної радіації. Термічна ВМЛ простежується в Чорногорі, Чивчинських горах, Мармароському кристалічному масиві, Горганах. Найвищих висот вона досягає у ландшафті Чорногори (ПТК південних схилів г. Стайки на висоті 1 680 м, гори Піп-Іван (1 680 м), Шурин (1 660 м), Гомул (1 625 м), Гутин-Томнатик (1 600 м). У Чивчинських горах максимальні висоти є на Гнітесі (Гнатасі) (1 680 м), Комані (1 670 м), Палениці (1 650 м) (середня висота межі в цій частині гір – 1 600–1 630 м).

Деревостани у ПТК в зоні термічної межі лісу мають низький бонітет. Смуга рідколісних ПТК досягає ширини 100–200 м. Деревя поступово переходять з високостовбурних зімкнутих до кушоподібних форм, добре виражена прапороподібність крон.

Антропогенний тип ВМЛ зумовлений впливом різних форм господарської діяльності у високогір’ї, таких як тривале інтенсивне випасання, випалювання та вирубування лісу, сінокосіння, пожежі, рекреація та ін.

Лінія антропогенної ВМЛ має складну конфігурацію і проходить на висоті 1 000–1 450 м н. р. м. Для антропогенної межі лісу характерний різкий перехід лісових ПТК у безлісі, смуги рідколісся і криволісся нема. У лісових ПТК трапляються острівці лучної рослинності, відбувається дерновий процес. Вище межі лісу виявляють пеньки і царинки, що мають правильну геометричну форму, окремі високостовбурні дерева або куртини, залишки згорілих дерев. У зоні антропогенної межі лісу переважають пошкоджені молоді дерева і підріст (як наслідок випасання худоби), а також характерне незадовільне природне відновлення деревостану.

Наслідком антропогенного чинника стало знищення цілого поясу смерекових лісів у ландшафтах Бескидів, на південних схилах Свидовця і Горганів та частково в південно-західній частині Чорногори, Чивчинських та Мармароських горах, майже повне знищення гірськососнового криволісся у Бескидах, Свидовці, на Полонині-Красній, Полонині-Боржаві, Полонині-Руни (Рівна), винищення значних масивів гірськососняків у Чорногорі, Чивчинських і Мармароських горах.

Угруповання гірської сосни збереглися лише на північних схилах Чорногори, Мармароських та Чивчинських гір, а також у ландшафтах Горганів. Наявність кам’яних розсипищ (греготів) і значна крутість схилів створюють несприятливі умови для випасання свійських тварин.

Гірськососнове криволісся тепер розділене на окремі фрагменти, між якими є вторинні, переважно щільнодернинні угруповання. На Свидовці фрагменти гірськососняків ще збереглися на північних схилах, однак структура їхня настільки порушена, що вони вже не виконують своїх функцій.

Більше ніж гірська сосна, від антропогенного впливу потерпіли зарості вільхи зеленої. Фрагменти леличу збереглися в улоговинах Мармароського, Чорногірського та Свидовецького високогір'я. На Боржаві, де ще після Другої світової війни вони існували в улоговинах Стогів і Плая, майже повністю знищені [12].

У високогір'ї Українських Карпат ми виділили два варіанти ВМЛ: буковий та смерековий [3, 4]. Видовий склад деревних порід у зоні ВМЛ обмежений.

Варіант верхньої межі лісу в Українських Карпатах – видозміна, різновид ВМЛ, який виділяють за домінуючими деревними породами, що формують ВМЛ.

Буковий варіант ВМЛ утворюють букові (*Fagetum sylvaticae*), рідше яворово-букові (*Acereto-Fagetum*) та горобиново-букові (*Sorbeto-Fagetum*) ПТК.

Ялиновий (смерековий) варіант ВМЛ представлений смерековими (*Piceetum abietis*), зрідка кедрово-смерековими (*Cembreto-Piceetum*) деревостанами у ландшафтах: Чорногора, Гринява, Чивчини, Мармарош, Горгани та на північно-східному макросхилі Свидовця.

Крім смереки, сосни кедрової європейської, сосни звичайної, бука, явора, горобини звичайної (*Sorbus aucuparia* L.), у зоні ВМЛ поодинокі трапляються: модрина польська (*Larix polonica* Racib), черемха звичайна (*Padus avium* Mill), верба сілезька (*Salix silesiaca* Willd.), порічки альпійські (*Ribes alpinum* L.), агрус відхилений (*Grossularia reclinata* (L.) Mill.).

Ялиновий (смерековий) варіант ВМЛ. ВМЛ зімкнутих смерекових лісів проходить у Чорногорі в межах 1 491–1 609 м, а на г. Чивчин (1 769 м н. р. м.) і г. Гнітесі (1 767 м н. р. м.) – 1 569–1 640 м [23].

Вище ландшафтної (термічної) ВМЛ смерека трапляється в межах високогір'я у вигляді біогруп карликових дерев. Такі “лісові” фації поширені в Чорногорі на південно-східному схилі г. Говерла на висотах 1 900 і 1 750 м, південно-західному схилі гір Петрос (1 750 м), Ребра (1 990 м), Туркул (1 930 м), Смотрич (1 840 м), а також Чивчин (1 710 м) (Чивчинські гори) і т.д.

А. Златник у 30-х роках ХХ ст. спостерігав поодинокі відмерлі смереки кушової форми на висоті 1 880 м на схилах г. Піп-Іван Мармароський (1 940 м).

Найвище (1 680 м н. р. м.) ялиновий (смерековий) варіант ВМЛ не лише Чорногори, а й усіх Українських Карпат представлений на г. Стайки і г. Піп-Іван Чорногірський [5].

Сосна кедрова європейська трапляється в зоні верхньої межі лісу на дуже крутих кам'янистих схилах та малопотужних сильноскелетних ґрунтах у смугах проходження потужних безкарбонатних пісковиків і гравелітів, що важко піддаються звітрованню (ландшафти Горганів, Чорногора).

Досить великі зарості сосни кедрової у Чорногорі на північних схилах урочища “Гаджина” на висоті 1 495–1 575 м н. р. м. описав 1899 р. Г. Запалович. Л. Мілкіна зазначила, що сосна кедрова трапляється в п'ятьох ізольованих осередках загальною площею близько 10 га в урочищах Гаджина та Кедруватий у шостому–восьмому кварталі Бистрецького лісництва КНПП. А. Сьродонь [23] знаходив поодинокі кедрі на північно-східних схилах урочища Гаджина на висоті 1 335–1 520 м н. р. м.

Карликові екземпляри трапляються в урочищі Гаджина і на висоті 1 625 м н. р. м. Найбільший у Чорногорі осередок сосни кедрової зберігся на дуже крутих сильно кам'янистих схилах урочища Кедруватий. Місцеве населення називає це місце Довбушевим Сідлом. ВМЛ тут проходить на висоті 1 560 м [5].

На дуже крутих зсувних схилах північної експозиції хребта Кедровата Погорілка верхню межу лісу на висоті 1 530–1 560 м н. р. м. утворюють кедрово-смерекові угруповання. Вище поширені гірська сосна і вільха зелена. В урочищі Гаджина трапляються тільки поодинокі кедрі [5]. На південно-східних схилах г. Шпиці вони зовсім не збереглися, хоча А. Сьродонь [23] зазначав, що вони проростають на висоті 1 445 м н. р. м.

В. Комендар [11] на північному схилі г. Петрос (ландшафт Чорногора) на висоті 1 700 м у заростях вільхи зеленої знайшов 14 екземплярів сосни кедрової європейської. Декілька кедрів проростає на північно-східному схилі полонини Гармонеска (Гармонеска) на висоті 1350–1400 м н. р. м.

Збереження сосни кедрової у приполонинських ПТК Горганів є наслідком відсутності з давніх часів практично природних полонин (субальпійські ПТК покриті переважно греготами), і як наслідок – вилучення з господарської діяльності верхньогірсько-лісових геосистем. На північно-східних схилах Горганів кедр поширений до висоти 1 630 м, на південно-західних – до 1 495 м на хребті Тавпіширка [18]. Поширені кедрово-смерекові ліси у ландшафтах Горганів на всіх експозиціях у межах висот 1 180–1 500 м н. р. м. Один із найбільших осередків кедру тут є в басейні р. Молода на південних схилах крутістю 25–30° у межах висот 1 400–1 500 м. До висоти 1 600–1 650 м проростають лише поодинокі біогрупи кедру.

Колись приполонинські природні комплекси з сосною кедровою займали значно більші площі, ніж сьогодні, проте внаслідок антропогенної діяльності зазнали сильних змін, а сам ареал сосни кедрової дуже звужився (у високогірних районах гуцули використовують верхшки кедру у весільних обрядах).

Сосна звичайна в зоні ВМЛ трапляється спорадично у вигляді поодиноких біогруп на кам'янистих слабкозвітрованих розсипищах ямненського пісковикі і на болотах верхового та перехідного типів. Сосна підіймається до висоти 1 400 м н. р. м., переважно в ландшафтах Горганів.

За даними С. Стойка, у Східнопокутських горах сосна звичайна збереглася на схилах г. Цебет (1 402 м н. р. м.), біля с. Брустури Івано-Франківської обл., де вона росте на кам'янистих схилах на висоті 1 330–1 370 м н. р. м.

Буковий варіант ВМЛ. Верхня межа букових лісів за протяжністю посідає друге місце після смерекових. Вона проходить у таких ландшафтах: Стужиця, Полонина-Красна, Полонина-Руна, Полонина-Боржава, південні схили Горганів, Свидовця, південно-західна частина Чорногори і південні схили масиву П'єтроса, де ВМЛ знижена до висоти 1 100–1 200 м. Особливо високо бук піднімається на Свидовці та в Чорногорі. На південному мегасхилі Свидовецького ландшафту він росте до висоти 1 380 м н.р.м. Це найвища межа бучин в Українських Карпатах. На Закарпатських макросхилах існують оптимальні умови для букових лісів.

У ландшафті Стужиця (Ужанський НПП) найліпше в Українських Карпатах збереглася ландшафтна (природна) верхня межа бука у вигляді криволісся з домішкою горобини та участю явора (площа – 55 га). У цьому криволіссі малина утворює густий, часто непрохідний підлісок. ВМЛ тут проходить на висоті 1 200–1 280 м, довжиною – 4–5 км (Кременець–Велика Равка–Велика Семенова–Каньчова–Полонинка). Стовбури бука шаблеподібно зігнуті, нижня їхня частина завдовжки 1,0–1,5 м стелиться по поверхні

грунту, а гілки вкорінюються і дають початок новим особинам. Тут трапляються дерева по 5–10 і навіть 15–20 особин у групі. На привершинних схилах г. Велика Равка фрагментарно збереглися субальпійські луки (полонини).

На Буковецькій полонині (Вододільно-Верховинський хребет) теж збереглася ландшафтна (природна) ВМЛ з буковим криволіссям на висоті 1 250 м і справжня полонина із чорничниками й біловусниками. Висота дерев тут досягає 6–7 м за діаметра 10–12 см.

У Закарпатті верхня межа суцільних букових лісів проходить у західній частині на висоті 1 190 м н. р. м., у східній – 1 280 м н. р. м. (середні значення), максимальні значення, відповідно, – 1 293 і 1 397 м. Верхня межа бука чагарникової форми проходить у західній і східній частинах на висоті 1 250 і 1 360 м (середні значення), максимальні значення, відповідно, – 1 360 і 1 453 м, а верхня межа росту явора – 1 160 і 1 270 м н. р. м. [19].

У Чорногорі в урочищі Рогнеска ВМЛ представлена буковим варіантом. Тут проходить східна межа бука для південно-західного макросхилу Українських Карпат. Поодинокі трапляються черемха звичайна і горобина звичайна. На схід від урочища Рогнеска букові ліси змінюються на мішані. Межа між ними виразно збігається зі стріальними межами і позначена на місцевості неглибокою депресією, яка відокремлює ПТК пригребеневих опуклих схилів з буковими лісами на вапнистих відкладах білотисенської світи та ПТК стрімких схилів з частими відслоненнями корінних гірських порід Дуклянської тектонічної зони, вкритих ялицевими лісами.

На південному схилі г. Квасівський Менчул ВМЛ також представлена буковим варіантом і має антропогенний характер. ВМЛ на південно-східних схилах г. Шешул проходить на висоті 1 300 м н. р. м. Вище верхньої межі букових лісів проходить смуга шириною 10–15 м елементарних природних систем з явором, середня висота якого становить 8–10 м, а максимальна – до 14 м. Вище трапляються похідні природні комплекси з вільхою зеленою на гірсько-лучно-буроземних малопотужних ґрунтах.

Букові ліси, які досягають верхньої межі, поширені на великих площах і утворюють на висотах 600–1 200 м суцільний гірсько-лісовий рослинний пояс. Букові ПТК формуються на опідзолених безкарбонатних ґрунтах, утворених на елювіально-делювіальних відкладах карпатського флішу. Характерною рисою букових лісів є високе затінення, завдяки якому в лісах зрідка трапляються світлолюбні чагарники й панує рідкісний трав'яний покрив. У сприятливих умовах межа букових лісів сформована чистими високостовбурними деревостанами. На більших висотах, на межі з полонинами, дерева бука низькі або представлені криволіссям, однак такі деревостани трапляються лише в корінних ПТК. У переважній більшості верхня межа букових лісів представлена високими деревостанами і є вторинна. Склад трав'яного ярусу бідний, трапляються численні ефемероїди, які розвиваються і цвітуть до розпускання листя дерев [4].

Причини виникнення сланких форм бука різноманітні. Л. Фекете і Т. Блатни [19] головною причиною утворення таких форм дерев вважають вітер. За В. Коліщуком [9], букове криволісся, судячи за фрагментами, які збереглись до наших днів, зобов'язане виникненням дії високогірного клімату, особливо таким його чинникам, як вітер і снігові маси, що несприятливо впливають на ріст високостовбурного лісу. В. Комендар [11] основною причиною утворення букового криволісся вважає сніг, який нахиляє дерева до схилу і вкриває їх, захищаючи від вимерзання в умовах суворой високогірної

зими. Інші дослідники пояснюють це явище ґрунтовими умовами, пошкодження худобою, специфічними кліматичними чинниками тощо.

Букове криволісся поширене і в багатьох інших гірських районах Європи (Альпи, Крим, Кавказ).

Ялиця біла (*Abies alba* Mill.) на відміну від смереки, як і сосна кедрова, в Українських Карпатах не утворює самостійного рослинного поясу. Не утворює вона і монодомінантних деревостанів, у складі яких є едифікатором. Її постійним супутником є бук або смерека.

У зоні ВМЛ ялиця значно вища, тоді як бук на цих же висотах трапляється лише в другому ярусі, або не виходить за межі підліску. У середньому в Українських Карпатах ялиця біла поширена до висоти 900–930 м, хоча поодинокі карликові дерева Л. Фекете і Т. Блатни [19] фіксують на висоті 1 423 м.

Верхня межа ялиці в Бескидах проходить на висоті 1 235 (1 350) м, а в Татрах – 1 325 (1 400) м н. р. м.

Явір (*Acer pseudoplatanus*). Найширший висотний діапазон проростання явора (1 200–1 300) зафіксовано на південно-західному мегасхилі. На верхній межі букових лісів, де життєвий потенціал бука знижений, на південних та прилеглих до них схилах явір утворює вузьку смугу яворово-букових та буково-яворових ПТК. Такі ПТК трапляються в буковому резерваті Кременець у Бескидах, на Полонині-Красній, на Квасівському Менчулі і на полонині Рогнеска (Чорногора), у межах висот 1 250–1 370 м н. р. м. У поясі смерекових лісів участь явора в складі деревостанів знижується, однак на г. Піп-Іван Мармароський явір доходить до висоти 1 350 м.

Горобина звичайна (*Sorbus aucuparia* L.). Зазвичай входить у другий ярус різних типів лісу. Росте переважно одиничними екземплярами або невеликими групами, трапляється в підліску хвойних і змішаних лісів. Будучи найбільш високоморозостойким плодовим деревом, вона витримує морози до –50 °С. Невибаглива до ґрунтових умов, зростає на ґрунтах, багатих на поживні речовини і на бідних, на кислих і на слабколужних.

Охорона та оптимізація ВМЛ. Для високогір'я Українських Карпат, де свого часу була порушена екологічна рівновага, особливо у зоні ВМЛ, найпридатнішою є інтегрована форма природоохоронних заходів – комбінована та мережна [17]. В умовах комбінованої форми заходи охорони природи та сільськогосподарська діяльність відбувається на одній і тій самій території. За умов мережної форми вони територіально роздільні, однак об'єкти з охоронним режимом тісно пов'язані поміж собою. Прикладом охоронної може слугувати територіальна структура Карпатського біосферного заповідника. Збереження та збагачення фіторізноманіття мають ґрунтуватися, з одного боку, на вивченні його сучасного стану і розробках режимів охорони, а з іншого, – на прогнозуванні динаміки фітобіоти в часі та корекції системи заходів, які сприяли б стабілізації існуючого рівня фіторізноманіття, та його збагаченню [10].

Заходи з оптимізації ВМЛ Українських Карпат повинні охоплювати як уже вироблені правила господарювання в приполонинних лісах і на полонинах (обмеження випасання в приполонинських і субальпійських ПТК, розмежування лісового та пасовищного господарств відокремленням лісів від пасовищних угідь), так і проведення лісовідновних робіт з урахуванням екологічних вимог різних видів деревостанів, що зазнали депресивної трансформації внаслідок господарської діяльності або впливу несприятливих природних явищ. У разі створення культур смереки на ВМЛ потрібно віддавати

перевагу її гірському екотипу, пристосованому до суворих екологічних умов високогір'я.

Відновлення природної (ландшафтної) ВМЛ можливе насадженням лісових культур, збереження природного поновлення та заповідання. Останній напрям є економічно вигідніший. Без випасання приполонинські ліси, зазвичай, успішно відновлюються самосівом. Найефективнішими щодо можливого підняття антропогенної межі лісу є заходи лісокультурні, про що свідчить досвід лісовідновлення в Альпах, Татрах та інших гірських масивах. Однак треба брати до уваги складність екологічних умов у високогір'ї. Тут короткий вегетаційний період (140–180 днів з температурою понад 10 °С), сонячна радіація висока, часто бувають ранні й пізні заморозки, сильні вітри, лісові ґрунти втратили первинну структуру, існує небезпека задерніння посадкових місць. Екологами з'ясовано, що екотипи ялиці на ВМЛ у Альпах мають фотосинтетичний оптимум, на 3 °С менший, ніж особини в розташованих нижче локалітетах. Як зазначає Я. Горак, пристосування деревних порід до умов високогір'я зафіксоване генетично. Тому для вирощування посадкового матеріалу треба збирати насіння з високогірських популяцій [13].

Багатьох дослідників, які займалися реконструкцією ВМЛ, цікавило питання: до якої висоти необхідно “підіймати” ВМЛ? У ході вирішення цього, на нашу думку, найважливішого завдання необхідно виходити з ландшафтних умов території. Зокрема, вершина Великий Менчул (1 405 м н. р. м.), що є на Свидовці, повністю покрита смерековими лісами, які мають високий клас бонітету. Це свідчить про те, що абсолютна висота 1 400 м не є перешкодою для формування лісових ПТК. Наявність смерекового рідколісся, яке майже досягає вершини г. Підпула (1 634 м н. р. м.), і аналіз даних стану ВМЛ на початку ХХ ст. свідчать про те, що межа лісу на Свидовці до втручання людини проходила в середньому на висоті 1 450–1 550 м н. р. м.

У ландшафтах, які належать до середньогірно-полонинського виду (Полонина-Боржава, Полонина-Рівна, Полонина-Красна та ін.), ландшафтна (природна) ВМЛ взагалі не збереглася. Поконтурна реконструкція післялісових ПТК засвідчила, що ВМЛ раніше проходила на висоті 1 450–1 500 м н. р. м. (максимальна висота Полонини-Боржави – г. Стій 1 677 м н. р. м.). Підтвердження цього – окремі екземпляри смереки, що трапляються на західних схилах г. Великий Верх до висоти 1 500 м н. р. м. (середня висота смерек 1,0–1,5 м). Незаперечним доказом цього є знахідки К. Малиновським і В. Мельничуком у 1955 р. високогірних субальпійських видів під г. Граб на висоті 1 420 м н. р. м., а також М. Малохом 1931 на г. Темнатик (1 347 м н. р. м.).

Оптимальну висоту ВМЛ в Українських Карпатах потрібно визначати для кожного індивідуального гірського ландшафту. На підставі отриманих власних польових матеріалів можна вважати мінімальною оптимальною висотою ВМЛ у Чорногорі, Чивчинах, і Мармароських горах 1 500–1 550 м, на Свидовці та у Гринявських горах – 1 400–1 450 м; у Бескидах, на Полонині-Красній, Полонині-Боржаві, Полонині-Рівній – 1 350–1 400 м. Заліснення цих високогірних ландшафтів дасть змогу розширити смугу охоронних приполонинських ПТК, підвищити їхні захисні й водорегулювальні функції.

Створення нових і розширення заповідних територій сприяє відновленню корінних ПТК у зоні ВМЛ.

Режим контрольованого випасання й періодичного сінокосіння гальмує хід демультиплексії на початкових і середніх стадіях, що сприяє поширенню та самопідтриманню популяцій ендемічних, реліктових і рідкісних видів рослин. Розуміння механізмів суцесійної трансформації високогірної рослинності дає змогу планувати заходи з

її оптимізації та охорони, а метод популяційно-ценосистемного аналізу змін рослинності можна використати для прогнозування подальших змін рослинного покриву високогір'я Українських Карпат [10].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Байцар А. Л.* Верхня межа лісу в ландшафтних комплексах Українських Карпат: Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. географ. наук. – Львів, 1994. – 22 с.
2. *Байцар А. Л.* Греготи Українських Карпат: генезис, поширення, морфологія / А. Л. Байцар, О. А. Третяк // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. – 1998. – Вип. 21. – С. 36–40.
3. *Байцар А. Л.* Еколого-географічні та біоенергетичні особливості верхньої межі лісу в Українських Карпатах / А. Л. Байцар // Експериментальна екологія. Методи, теорія, практика. Вісник Західного центру екології. – 1999. – Вип. 2. – С. 45–51.
4. *Байцар А. Л.* Еколого-географічні особливості верхньої межі лісу в Українських Карпатах / А. Л. Байцар, В. І. Біланюк, В. П. Матвіїв // Регіональні екологічні проблеми. Збірн. наук. праць. – К., 2002. – С. 103–104.
5. *Байцар А. Л.* Кліматична верхня межа лісу в Українських Карпатах / А. Л. Байцар // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. – 2008. – Вип. 35. – С. 3–6.
6. *Байцар А. Л.* Торфово-болотна верхня межа лісу в Українських Карпатах / А. Л. Байцар, В. П. Матвіїв // Природні комплекси й екосистеми верхів'я ріки Прут: функціонування, моніторинг, охорона. Матеріали наук.-практ. регіон конф. – Львів : Видав. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2009. – С. 136–138.
7. *Байцар А. Л.* Лавинна верхня межа лісу у ландшафті Чорногора / А. Л. Байцар, А. М. Манько // Географія і туризм: Європейський досвід. Матеріали IV міжнар. наук. конф. – Львів : Видав. центр. ЛНУ ім. Івана Франка, 2010. – С. 11–14.
8. *Байцар А. Л.* Типи верхньої межі лісу в Українських Карпатах та їх охорона / А. Л. Байцар // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. – 2012. – Вип. 40. Ч. 1. – С. 101–107.
9. *Коліщук В. Г.* Сучасна верхня межа лісу в Українських Карпатах / В. Г. Коліщук. – К. : Вид-во АН УРСР, 1958. – 47 с.
10. *Климишин О.* Оптимізація, охорона і раціональне використання рослинності високогір'я та верхньої межі лісу Українських Карпат / О. Климишин // Вісник Львів. ун-ту. Сер. біол. – 2010. – Вип. 54. – С. 27–40.
11. *Комендар В. И.* Форпосты горных лесов / В. И. Комендар. – Ужгород : Карпати, 1966. – 204 с.
12. *Малиновський К. А.* Сучасний стан верхньої межі лісу та приполювнинної рослинності / К. А. Малиновський // Праці НТШ. – 2003. – Т. 12. Екол. зб. Екологічні проблеми Карпатського регіону. – С. 66–80.
13. *Стойко С. М.* Типи верхньої межі лісу в Українських Карпатах, її охорона та заходи ренутарілізації / С. М. Стойко // Лісівнича академія наук України. Наук. праці. – 2004. – Вип. 3 – С. 95–101.
14. *Третяк П. Р.* Вплив снігового покриву на формування рослинності в Українських Карпатах / П. Р. Третяк // Праці НТШ. – 1999. – Т. 3. – С. 75–83.
15. *Ярошенко П. Д.* О природной динамике верхней границы леса в Карпатах / П. Д. Ярошенко // Докл. АН СССР. – 1957. – № 1. – С. 141–144.

16. *Gupka K.* Ochrana funkcsa porastov v hornej hranice lesa // Ochrana lesa a lesnecka fytopatogia. – Zloven : Technicka univerzita, 2000. – S. 69–77.
17. *Hampicke M.* Extensivierung der Landwirtschaft für den Naturschutz – Ziele, Rahmenbedingungen und Massnahmen // Schr. R. Bayer. Landesamt Umweltsch. 1988. Bd. 84. S. 9–36.
18. *Sulma T.* Kosodrewina i zezrespoly W Gorganach // Acta Soc. Bot. Pol. – 1929. – Т. 6, N 2. – S. 105–137.
19. *Fekete L., Blattny T.* Az erdeszeti jelentosegu fak es cserjek elterjedese a magyar allam területen. – Selmecebanya, 1913. – 1 Bd. – 793 old.; 2 Bd. – 150 old.
20. *Jacob M.* Uwagi nad gorna granica lasu w Gorganach Centralnych // Sylwan. – 1937. – Т. 55. Ser. A. – N 2. – S. 81–101; N 3. – S. 125–140.
21. *Plesnik P.* Horna hranica lesa. – Bratislava: Vyd. SAV, 1971. – 238 s.
22. *Sokolowski M.* O gornej granicy lasu w Tatrach. – Krakow, 1928. – 188 s.
23. *Srodoń A.* Górna granica lasu na Czarnohorze i w Górach Czerwoczyńskich // Rozprawy Wyzdz. matem.–przyrodniczego. – Kraków, 1948. – 92 s.

Стаття: надійшла до редакції 17.05.2013

доопрацьована 16.06.2013

прийнята до друку 12.07.2013

FOREST TIMBERLINE IN THE UKRANIAN CARPATHIANS, ITS PRESERVATION AND OPTIMIZATION

A. Baitsar

*Ivan Franko National University of Lviv,
P. Doroshenka Str., 41, Lviv, UA – 7900, Ukraine*

Forest timberline (TL) is a compound and dynamic organism, which is situated on the boundary of the forest zone and the highland. The study embraces regions of the Ukrainian Carpathians. In the Carpathians are determined 2 types of TL: natural and anthropogenic. Subtypes of natural TL: thermal, orographical, winddepend, avalanche depend, biotic, peat- swamp, gregot, talus trail. It was defined 2 options of TL: firry and beechy.

Key words: The Ukrainian Carpathians, forest timber – line (TL), polonynas, highland.

ВЕРХНЯЯ ГРАНИЦА ЛЕСА В ЛАНДШАФТАХ УКРАИНСКИХ КАРПАТАХ, ЕЕ ОХРАНА И ОПТИМИЗАЦИЯ

A. Байцар

*Львовский национальный университет имени Ивана Франко,
ул. П. Дорошенко, 41, г. Львов, 79000, Украина*

Верхняя граница леса – это совокупный и динамический организм, находящийся на грани лесного пояса и высокогорья. Исследования проведено в Карпатском регионе. В высокогорье Карпат установлено два типа верхней границы леса: ландшафтный и антропогенный, а также подтипы ландшафтного: термический, ветровой, лавинный, орографический, биотический, торфяно-болотный, греготный, шлейфовый. Обнаружено два варианта верхней границы леса: еловый и буковый.

Ключевые слова: Украинские Карпаты, верхняя граница леса, полонины, высокогорье.