

5. Дебринюк Ю.М. Моделирование роста и продуктивности штучных насаждений *Picea abies* [L.] Karst. як прототипів плантаційних лісових культур у західному регіоні України / Ю.М. Дебринюк, О.І. Думанський // Наукові праці Лісівничої академії наук України : зб. наук. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2010. – Вип. 8. – С. 83-90.

6. Дебринюк Ю.М. Розповсюдження та форма різноманітності *Picea abies* [L.] Karst. / Ю.М. Дебринюк // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18.2. – С. 7-17.

7. Комплексное лесохозяйственное районирование Украины и Молдавии : монография / С.А. Генсирук, С.В. Шевченко, В.С. Бондарь и др. / под ред. С.А. Генсирюка. – К. : Вид-во "Наука. думка", 1981. – 360 с.

8. Логтинов В.Б. Интродукционная оптимизация лесных культур ценозов / В.Б. Логтинов. – К. : Вид-во "Наука. думка", 1988. – 164 с.

9. Мельник В.І. Острівні ялинники Українського Полісся / В.І. Мельник. – К. : Вид-во "Наука. думка", 1993. – 104 с.

10. Ониськів Н.І. Еловые культуры Прикарпатья / Н.І. Ониськів // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1964. – № 7. – С. 101-106.

11. Парфенов В.И. Обусловленность распространения и адаптация видов растений на границах ареалов / В.И. Парфенов. – Минск : Изд-во "Наука и техника", 1980. – 208 с.

12. Слободян П.Я. Лісівничо-екологічні особливості формування осередків всихання *Picea abies* [L.] Karsten в Сколівських Бескидах : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.03.03 – Лісознавство та лісівництво / П.Я. Слободян. – Львів, 2003. – 20 с.

13. Трибун П.А. О некоторых особенностях ведения хозяйства в ельниках Украинских Карпат в связи с их санитарным состоянием // Формир. эталон. насаждений : тезисы докл. Всесоюз. конф. / П.А. Трибун. – Каунас-Гирионис, 1979. – Ч. 2. – С. 135-137.

14. Попов В.П. Физико-географическое районирование Украинской ССР / В.П. Попов, А.И. Маринич, А.И. Ланько и др. / под ред. В.П. Попова. – К. : Изд-во Киев. гос. ун-та, 1968. – 683 с.

15. Шевченко С.В. Продуктивность, возобновление и защита еловых лесов в западных областях УССР / С.В. Шевченко // Корневая губка : сб. науч. тр. – Харьков : Изд-во "Прапор", 1974. – С. 57-62.

16. Шершун М.Х. Ліс як фактор збереження гірських районів Європи / М.Х. Шершун // Сталій розвиток Карпат та інших гірських регіонів Європи : матер. Міжнар. конф. – Ужгород, 2010. – С. 131-136.

17. Shvidenko A. Non-boreal Forests of Eastern Europe in a Changing World: the Role in the Earth Systems / A. Shvidenko // Regional Aspects of Interactions in Non-boreal Eastern Europe. – Springer Science, Business Media B.V. – 2009. – P. 123-133.

### Дебринюк Ю.М. Усыхание еловых лесов: причины и последствия

Отражены причины усыхания еловых лесов в Предкарпатья и Внешних Карпатах, выделены и охарактеризованы группы факторов антропогенного и биотического характера, которые предопределяют этот негативный процесс. Намечены пути повышения стойкости *Picea abies* [L.] Karst. Сделан прогноз относительно дальнейшей трансформации состава лесных насаждений в условиях исследуемого региона. Подчеркнута необходимость введения в состав лесостоев перспективных пород-интродуцентов, которые смогут обеспечить наивысшую стойкость и продуктивность лесных фитоценозов.

### Debrynuik Yu.M. Die-bak of the fir forests: causes and consequences

Causes of spruce forests drying in the Precarpathians and the Outer Carpathians are considered, groups of factors that make this negative process are identified and characterized. Ways of improving stability of *Picea abies* [L.] Karst are outlined. An outlook of further transformation of forest plantations composition in the investigated region is prepared. The necessity of introduction into existed forest stands composition promising species which can provide the highest stability and productivity of phytocoenosis.

УДК 570:502.7

Проф. В.П. Кучерявий<sup>1</sup>, д-р с.-г. наук; ст. наук. співроб.

І.М. Данилик<sup>2</sup>, канд. біол. наук; доц. Р.М. Данилик<sup>1</sup>, канд. біол. наук;

доц. В.М. Скробала<sup>1</sup>, канд. с.-г. наук; ст. викл. Л.В. Пархуць<sup>1</sup>

## УРБАНІЗАЦІЯ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ КАРПАТСЬКОГО СЕЛА БУСОВИСЬКО (СЕРЕДНІ БЕСКИДИ)

Висвітлено результати екологічного аналізу рослинного покриву села Бусовисько (Львівська обл.) верхів'я басейну ріки Дністер. Встановлено ступені гемеробії рослинного покриву с. Бусовисько. Визначено головні екологічні фактори, які впливають на процеси формування та диференціацію рослинного покриву.

**Ключові слова:** ландшафт, рослинний покрив, ступені гемеробії, урбанізація, с. Бусовисько, р. Дністер.

**Вступ.** Урбанізація – об'єктивний процес, який характеризується не лише фізіономічними змінами природного ландшафту, але й способом життя і мислення людей, які мешкають на урбанізованих територіях. Як відомо, урбанізація як планетарне явище пройшла декілька стадій свого розвитку. На першій стадії місто мало чим відрізнялося від села: для обох форм розселення характерним був тривалий період обробітку землі та використання у вигляді добрив людських і тваринних екскрементів. У цей період спостерігається низька концентрація неорганічних відходів – скляних, металевих і практично це забруднення повітря. Розмір міста і кількість населення в ньому залежали від площі і продуктивності господарських земель. Друга стадія урбанізації, незважаючи на збільшення концентрації населення, пов'язаної з ростом промислового виробництва, все ж відзначалася домінуванням сільськогосподарського виробництва. Природа міста і приміської зони ще перебуває в стані стійкої рівноваги.

Третя стадія урбанізації пов'язана з періодом технічної і науково-технічної революції і відрізняється повною перевагою міського способу життя над сільським, стійкою перевагою урбанізованого середовища над природним, трансформацією невеликих урбанізованих територій у великі – такі, як агломерації та конурбації.

Аналізуючи характер урбогенної трансформації природних ландшафтів, приходимо до трьох основних висновків [1]:

1. Культурний ландшафт є продуктом покомпонентного перетворення природного ландшафту;
2. Зміни ландшафту відбуваються внаслідок трьох основних перетворювальних факторів, які діють водночас або ж окремо: а) навмисно-стихийне; б) функціональне; в) естетичне;
3. Послідовність змін ландшафту відіграє як прогресивну, так і регресивну роль.

Урбогенні зміни відбуваються не на всьому просторі природного ландшафту, а зачіпають лише його конкретні елементи: місцевість, урочище чи фацію. Усі ж зміни речовинно-енергетичних потоків відбуваються в елементарній одиниці ландшафту – фації, яка відповідає, виходячи з геоботанічних уяв-

<sup>1</sup> НЛТУ України, м. Львів;

<sup>2</sup> Інститут екології Карпат НАН України

лень, рослинний асоціації, а з екологічної – біогеоценозу. Такий підхід дає змогу розглядати антропогенні, а точніше урбогенні зміни з екосистемних позицій.

Уже в доісторичні часи простори Західної та Середньої Європи перебували під сильним антропогенним пресом. Мисливська, сільськогосподарська та початки промислової цивілізації (розроблення торфовищ, відкритий видобуток вугілля, руд, а також нерудних матеріалів) створили всі передумови для антропогенізації ландшафту. Найбільшої точки свого антропогенного розвитку ландшафт досяг у часи індустріалізації та урбанізації [2, 3]. Антропогенні процеси, зокрема урбанізаційні, спричинили урізноманітнення функціональних ландшафтів і сприяли розширенню життєвих можливостей флори і фауни [4-8]. Програма та методика досліджень. Програмою досліджень передбачено з'ясування динаміки змін компонентів ландшафту, зокрема рослинного покриву. Для того, щоб дослідити глибину антропогенних змін, які відбуваються в с. Бусовисько, а вони пов'язані, головним чином, з урбанізаційними процесам, використовуємо так звані ступені гемеробії або окультуреності [1, 15].

Історія культурного ландшафту пройшла тривалий період натуралізації. Сьогодні ми маємо справу, переважно, з культурними чи з акультурними ландшафтами. Так, у басейні р. Дністер можна виділити (звичайно умовно) агемеробні ландшафти чи екосистеми: це – непорушені людською діяльністю фрагменти лісової, лучної чи болотної рослинності. Здебільшого наявний рослинний покрив варто віднести до олігогемеробного (експлуатаційні ліси, сінокоси тощо) і мезогемеробного (парки, лісопарки). Культурні ландшафти представлені культурфітоценозами – еугемеробною рослинністю (агроценози, пратоценози, помологоценози тощо). Усі вони є притулком сегетальної та рудеральної рослинності.

Девастовані ландшафти (кар'єри, насипи, звалища) відносимо до полігемеробних. Вони представлені сингенетичними (піонерними) та ендегенетичними сукцесіями рудеральної рослинності. І, врешті-решт, метагемеробні ландшафти з їх мертвою підстильною поверхнею (міська забудова) і культурною та рудеральною рослинністю [8]. Дослідження окультуреності території сіла Бусовисько здійснювали на основі біоіндикаційних підходів [3]. Методикою передбачалося виконання таких завдань: розподіл території на просторові одиниці потенційної рослинності: аналіз рослинних угруповань та їх відповідність до типів землекористування; виділення гемеробних рядів рослинності; картографічне відображення ступеня окультуреності території відповідно до поширення рослинних угруповань.

Ступінь гемеробії території визначали шляхом середньозваженої оцінки в межах квадратів площею 1 га на основі питомої участі біоіндикаторних рослинних угруповань [1]. При цьому використовували бальну шкалу оцінки: агемеробний – 1 бал, олігогемеробний – 2, мезогемеробний – 3,  $\beta$ -еугемеробний – 3,5,  $\alpha$ -еугемеробний – 4, полігемеробний – 5, метагемеробний – 6 балів. Математичну обробку геоботанічної інформації виконували методами варіаційної статистики [4, 7]. Назви угруповань подані за W. Rothmaler et al. [9].

Беручи до уваги підходи вчених [9, 10], ми запропонували класифікацію фітоценозів за їх ієрархічним підпорядкуванням і рівнем окультуреності (стосовно лісових ділянок): тип рослинності – формація – субформація – екологічна група асоціацій (тип лісу) – корінна асоціація – похідна асоціація: а) природна; б) штучна на лісових ділянках; в) штучна на нелісових ділянках; г) штучна садово-паркова. Згодом була запропонована класифікація синантропної рослинності та ценоіндикаційних комплексів рудеральної рослинності [1, 11].

**Результати досліджень.** Антропогенні впливи в басейні р. Дністер стають, звичайно, вирішальними як за розмірами, так і темпами змін. Усуваються клімаксові угруповання та впроваджуються на їх місце штучні. Безпосередньо через зміни водних, трофічних і кліматичних умов змінюється рослинний покрив, відбувається його натуралізація.

Завдяки антропогенному пресу, деякі угруповання зберігають характерний флористичний склад, який відповідає його умовам місцезростання. Відбувається це завдяки стійкості рослин до негативних впливів та їх пристосувальній здатності. Тому на постійно зростаючих площах, оброблюваних земель і урбанізованих територіях, трапляються багатовидові угруповання, що мають вигляд клімаксових і є новими для цих місцезростань. Наприклад, такі ценокомплекси, як пирієво-берізовий, лободово-сухоребриковий, подорожnikово-споришевий.

Синантропна рослинність існує в тісному взаємозв'язку двох основних її складових – сегетальної та рудеральної рослинності. До сегетальної належать агрофітоценози, до рудеральної – угруповання на порушених субстратах. На відміну від природної рослинності, яку зручно класифікувати за еколого-фітоценотичною (домінантною) класифікацією, синантропну рослинність найзручніше класифікувати за методом Браун-Бланке, використаного нами у викладі [2], який дає змогу виділяти синтаксони за їх флористичною, а відповідно, й за екологічною своєрідністю [4].

Користуючись розробленим підходом до оцінки динаміки змін ландшафту, яка є інтегральним показником покомпонентних змін (рельєфу, клімату, ґрунтів, гідрографії, рослинного і тваринного світу), можна прослідкувати урбанізаційні процеси, що відбувалися за історичний період на території с. Бусовисько

Ландшафт території с. Бусовисько належить до Прикарпатської системи гірськокарпатських ландшафтів, які вже давно і добре освоєні. Про це свідчить велика щільність населення, яка перевищує 40 осіб на 1 км<sup>2</sup>. Поселення в районі розташування с. Бусовисько виявляють виразний зв'язок з ландшафтними ярусами терас, як сучасних, так і давніх, та річковими долинами. Ландшафт с. Бусовисько входить до Верхньодністровського природного району Низьких Бескид, який займає територію, що добре дреноується верхов'ями р. Дністер. Цей район відзначається симетричною будовою невеликих хребтів, з якими пов'язане поширення природних долин, які стали головними осередками бойківських поселень: Тершів, Бусовисько, Лужок, Стрілки, Ясениця Замкова, Розлуч. Густе і стародавнє заселення Верхньодністровського району призвело до значного знищення лісів і заміни їх суходільними луками та орними землями.



**Рельєф.** Антропогенні впливи на стан природного рельєфу проявилися в появі нарізаних під поля та сади терас, насипів залізничної й автомобільної дороги. Окремими фрагментами на території досліджень представлені кар'єри.

**Клімат.** Вирубування лісів і поява значних територій мертвої підстильної поверхні (забудова, заощення) сприяло процесам "остепення" природного ландшафту, ксерофітизації біотопів, що характерне для суходільних лук.

**Ґрунти.** Панівний тип ґрунтів на схилах гір – буроземи. Утворилися вони під ялицевими та буковими лісами на продуктах вивітрювання корінних порід (пісковиків, глинистих і зрідка мергелевих сланців). На терасах у заплаві р. Дністер, а також на давно знеліснених землях, де в сучасний період ґрунтоутворення відбувається під наметом трав'яної рослинності, буроземи

більш гумусовані, ніж під лісом, тому їх відносять до так званих дерново-буроземних ґрунтів. Буроземи вирізняються досить високою кислотністю, незадовільним режимом фосфорного живлення. Особливо це стосується пасовищ і сінокосів з їх низькою біологічною продуктивністю. Дещо кращою родючістю відзначаються розорювані землі, в які вносять органічні добрива. Найменш кислими та найбільш родючими є здавна розорювані дерново-буроземні та бурі лісові ґрунти річкових заплав і давніх терас нижнього поясу гір.

**Поверхневі води.** Живлення р. Дністер змішане. З травня по жовтень переважає дощове живлення, а потім домінуюче значення мають підземні води. Велика кількість опадів разом зі значним нахилом поверхні зумовлює великий об'єм стоку. Під час весняних повеней ці води піднімаються від 8 до 16 см за добу (в окремі роки – на 3,0-3,5 м). Високий рівень кінетики стоку сприяє розвитку поверхневої та лінійної ерозії.

**Рослинний покрив.** На території с. Бусовисько можна виділити такі типи рослинності: лісову, лучну та болотну. Панівними формаціями та субформаціями є: для лісової – букова формація, субформація ялицево-букова; для лучної – червонокострицева; для болотної – хвощово-мохова й осокова. Встановити панівну в далекому минулому екологічну групу асоціацій та корінну асоціацію практично неможливо, оскільки природна рослинність на території села повністю змінена.

**Культурна рослинність.** Користуючись класифікацією культур-фітоценозів [14], виділяємо на території с. Бусовисько такі "штучні або культурні" рослинні угруповання, які підлягають дослідженню: агроценози – угруповання зернових і просапних культур; помологоценози – фруктові сади, які створені на терасах північно-західного схилу, що внаслідок запущеності вступили в процес сільватизації; пратоценози – газони соціально-культурного центру; флоріценози – квітники; фрутоценози – ягідники (малинники, смородинники тощо); стрипоценози – захисні зелені смуги та огорожі; сільваценози – паркові деревно-чагарникові групи соціально-культурного центру.

**Синантропна рослинність.** Синантропну рослинність поділяємо на дві групи: сегетальну та рудеральну. Сегетальна рослинність представлена в культурфітоценозах: агроценозах (поля колективної спільки селян, городи присадибних ділянок), помологоценозах (сади колишнього колгоспу, які створені на гірських терасах і в приусловій заплавної долині), пратоценози (газони на подвір'ї школи, клубу та церкви, а також в окремих дворах селян), флоріценози (квітники біля школи та в городах селян тощо), фрутоценози (угруповання ягідників і декоративних чагарників на присадибних ділянках), стрипоценози (захисні зелені смуги й огорожі), сільваценози (декоративні паркові деревно-чагарникові групи). Рудеральну рослинність досліджували на порушених місцезростаннях, зокрема: насипах автомобільної дороги та залізничній, у кюветах вздовж сільських доріг, сміттєзвалищах, виробничих зонах колективної спільки селян (машинно-тракторний майдан, двори тваринницької ферми) і житловій забудові.

Внаслідок вивчення антропогенно трансформованого рослинного покриву в районі дослідження (с. Бусовисько) виявлено 138 видів трав'яних рос-

лин, власне, синантропної флори. На пробних ділянках також зафіксовано декілька деревних і чагарникових видів, проте у формуванні рудеральних і сегетальних угруповань їх участь є незначною. Так, серед деревних видів найчастіше трапляються: у більш вологих екотопах – *Salix fragilis* L., у менш вологих – *Robinia pseudoacacia* L., достатньо евритопним виявився *Acer negundo* L. Синантропний характер чагарників проявляється в рудеральних місцезростаннях. Зокрема, *Sambucus nigra* L. часто трапляється в місцях з високим вмістом азотистих сполук у ґрунті (місця утримання худоби, поблизу стаєнь), *Rubus ideas* L., *Prunus spinosa* L. – у старих садах.

Трав'яні види рослин проявляють різну участь в угрупованнях. Рослинність досліджених острівців на р. Дністер перебуває на стадії первинної сукцесії. Судячи з низького ступеня проективного покриття – близько 25-30 % та наявності, здебільшого, лише трав'яних видів, можна зробити висновок, що тут триває формування піонерних угруповань. На понижених ділянках у прибережно-водній смузі переважають *Typha angustifolia* L., *Sparganium erectum* L., *Alisma plantago-aquatica* L., *Mentha aquatica* L., *Juncus compressus* Jacq. та ін. Аналіз проведених описів цих екоотопів не дає вагомих підстав для чіткого виділення угруповань. Можна лише констатувати, що ці види характеризують клас рослинності Phragmitetea Tx. ex Prsg 1942 з од-ноійменними порядком і союзом. Рослинність більш піднятих ділянок можна характеризувати як рудеральну – субстратом слугує кам'яниста основа з домішками глини та різного типу алювіальними наносами, які є наслідком сезонних коливань рівня води. Сумарна кількість виявлених видів на острівцях становить 47. Більшість з них, це випадково занесені сюди рослини, проективне покриття яких менше 1 %, деякі трапляються поодинокі. Переважають *Bidens tripartita* L., *Polygonum hydropiper* L., *Trifolium repens* L., *Tussilago farfara* L. На підставі аналізу фітоценотичних описів у цьому місці можна виділити асоціацію *Bidentia-Polygonetum hydropiperis* (W. Koch 1926) Lohm 1950, що належить до класу *Bidentetea tripartitae* Tx., Lohm et Pgs 1950.

Берегова лінія відзначається значною деградацією (зсув), що виникає внаслідок різких коливань води та господарської діяльності (неподалік – 3-15 м розміщені городи). Залежно від крутизни берега та часу зсуву проективне покриття трав'яного покриву становить від 10 до 45 %. Його формують рудеральні та сегетальні види: *Artemisia absinthium* L., *Arctium lappa* L., *Urtica dioica* L., *Galinsoga ciliata* (Rat.) Blake, *Poa annua* L., *Sisymbrium officinalis* (L.) Scop., *Armoracia rusticana* (Lam.) Gaerth., Mey et Schreb., *Chenopodium album* L., *Ch. polyspermum* L., *Tussilago farfara*, *Taraxacum officinalis* Wigg., *Mentha arvensis* L., *Melilotus officinalis* (L.) Pall, та ін. На основі описів встановлено такі асоціації: Poo – *Tussilaginietum farfarae* Tx. 1931, *Arctio lappa-Chenopodietum albae* Kost. 1991.

Синантропна рослинність першої тераси р. Дністер чітко виражена на пасовищних луках, які характеризуються високим ступенем трансформації рослинного покриву (перевипас). Висота травостану тут становить 5-15 см, рослини дуже пригнічені. Проте проективне покриття місцями доходить до

95 %. Переважають злакові та бобові трави: *Agrostis stolonifera* L., *Poa pratensis* L., *Lolium perenne* L., *Trifolium repens*, *Medicago lupulina* L., а також *Potentilla anserina* L., *Plantago lanceolata* L., *P. major* L., *Ranunculus repens* L., *Acchillea millefolium* L. Проведені описи дають підстави для виділення тут таких асоціацій: *Lolio-Potentilletum anserinae* Knapp 1946, *Potentilletum anserinae* Rap. 1927 em Pass. 1964, *Plantagini-Lolietum perenns* Beger 1930, *Agrostio-Ranunculetum repens* Knapp 1945 em Oberd. 1957. Усі вони належать до класу *Plantaginetea majoris* Tx. et Prsg. in Tx. 1950.

Унаслідок різних типів навантажень на рослинний покрив велика різноманітність рудеральних видів виявлено на території колгоспної ферми. Поблизу силосної ями, яка вже тривалий час не використовується, та біля стаєнь сформувалися кілька рослинних комплексів. Тут виявлено такі види: *Artemisia absinthium*, *Urtica dioica*, *Mentha arvensis*, *Carduus acanthoides* L., *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Melilotus officinalis*, *Lolium perenne*, *Trifolium repens* та ін. Згідно з проведеними описами, ми виділили асоціацію: *Carduetum acanthoiditis* (Allorge 1922) Morariu 1939.

Дослідження рослинності городів із просапними культурами показало наявність значної кількості сегетальних видів рослин: *Chenopodium album*, *Setaria glauca* (L.) Beauv., *Galinsoga parviflora* Cav., *Sisymbrium officinalis*, *Veronica persica* Poir., *Stellaria media* (L.) Vill., *Polygonum convolvulus* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic., *Sonchus oleraceus* L., *Daucus carota* L., *Lamium purpureum* L., *Senecio vulgaris* L., *Thlaspi arvense* L. тощо. У межах цього комплексу можна виділити такі асоціації: *Setario-Galinsogietum* Tx. 1950, *Chenopodio-Setarietum Zahradnikova-Rozetzka* 1955.

На першій річковій терасі в 10-20 м від ріки знаходиться сміттєзвалище, де створилися сприятливі умови для розвитку рудеральної рослинності. Тут виявлено багато рудеральних і сегетальних видів: *Echium vulgare* L., *Verbascum lychnitis* L., *Arctium lappa*, *Artemisia vulgaris* L., *Erigeron canadensis* L., *Linaria vulgaris* Mill., *Eupatorium cannabinum* L., *Saponaria officinalis* L., *Tanacetum vulgare* L., *Tussilago farfara* та ін. У такого типу екотопах можна виділити асоціації: *Echio-Verbascetum* Sis. 1950, *Arctio-Artemisietum vulgaris* Oberd. ex Seybold. et Th. Mull. 1972, *Tanaceto-Artemisietum* (Br.-Bl. 1931) Tx. 1942.

Важливим для розуміння сукцесій культурфітоценозів є зміни, що відбуваються у закинутих садах. Екологічні умови послужили головною причиною того, що тут відбувається процес сільватизації, першим етапом якого є формування угруповань за участю лісових видів: *Aegopodium podagraria* L., *Rumex sylvestris* (Lam.) Wallr., *Chaerophyllum hirsutum* L., *Veronica chamaedrys* L. та ін. Разом з тим, у саді поблизу ферми зростають синантропні види: *Urtica dioica*, *Rumex confertus*, *Oxalis stricta* L., *Arctium tomentosum* Mill., *Polygonum persicaria* L., *Potentilla anserina*. За проведеними описами можна виділити асоціацію *Urtico-Aegopodietum* (Tx. 1963) Oberd. 1964.

Сад на схилах над селом характеризується ще більшим ступенем сукцесійної демутації в напрямку до природної рослинності. Тут переважають



лісові та лучні види, які зростають на сусідніх післялісових луках. Асоціацій синантропної рослинності не виділено.

Значним ступенем синантропізації рослинного покриву характеризуються комунікаційні шляхи. Зокрема, специфіка екоотопу насипів залізничної колії супроводжується наявністю великої кількості адвентивних видів рудерально-сегетальної флори: *Galinsoga parviflora*, *G. ciliata*, *Senecio viscosus* L., *Setaria glauca*, *Taraxacum officinalis*, *Linaria vulgaris*, *Achillea millefolium*, *Cichorium intybus* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop, та ін. У межах залізничного полотна можна виділити асоціацію *Setario-Galinsogietum* (Tx. et Becker 1942) Tx. 50. Не менш деградованими та повністю зміненими є ділянки вздовж автомобільної траси та під'їздних доріг. Серед типових синантропних видів нами виявлені: *Polygonum aviculare* L., *Descurainia sophia* (L.) Schur, *Plantago major*, *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata* L., *Artemisia vulgare*, *Capsella bursa-pastoris*, *Berteroa incana* (L.) DC., *Trifolium repens*, *Potentilla anserina*, *Matricaria matricarioides* (Less.) Poreter, *Carex hirta* L., *Lamium album* L. На основі проведених описів встановлені такі асоціації: *Plantagini-Lolietum* Beg. 1930, *Plantagini-Polygonetum avicularis* (Knapp 1945) Pass. 1964, *Descurainietum sophiae* Krch. 1930, *Polygonetum avicularis* Gams. 1927, *Lolio-Potentilletum anserinae* Knapp 1946.

Сінокісні луки відзначаються значним флористичним різноманіттям, проте це, переважно, види природної флори. Синантропізація рослинного покриву тут виражена лише фрагментарно. На периферійних ділянках, на стику зі шляхами, та у місцях пересікання стежками найчастіше трапляються такі синантропні види: *Plantago major*, *P. lanceolata*, *P. media* L., *Poa annua*, *P. pratensis*, *Nardus stricta* L., *Alchemilla monticola* Opiz, *Bellis perennis* L., *Carum carvi* L., *Cynosurus cristatus* L., *Trifolium repens*, *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv., *Festuca pratensis* Huds., *F. rubra* L., *Lotus corniculatus* L. Більшість з них є асектаторами в угрупованнях, хоча інколи виступають субдомінантами, зокрема костриці. Типових синантропних асоціацій тут не виявлено.

Аналіз стану рослинності села Бусовисько як складової частини біогеоценотичного покриву показує, що ступінь гемеробії (окультуреності території) є показником, що відображає зумовлені діяльністю людини зміни біогеоценотичного покриву [табл.]. Його величина залежить від співвідношення різних за структурно-функціональною організацією біогеоценозів: від агаме-робних, де антропогенний вплив відсутній, до метагемеробних – типово гетеротрофних екосистем (мертва підстильна поверхня вулиць, покривел тощо).

Знаючи ступінь окультуреності території, його залежність від напрямку та інтенсивності використання місцевості, а також зв'язок із структурою рослинного покриву, можна прогнозувати й керувати процесом розвитку ландшафту, плануючи його екологічну цінність у майбутньому [1, 6]. Проблема догляду за ландшафтом є надзвичайно актуальною для сіл верхів'я басейну ріки Дністер, де інтенсифікація урбанізаційних процесів відбувається на фоні складних умов рельєфу шляхом масштабного освоєння незручних земель [2].

Табл. Характеристика ступенів окультуреності рослинного покриву с. Бусовисько

| Ступінь гемеробії    | Угіддя                                   | Рослинні угруповання                                                                                                                                            |
|----------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Олігомезоге-меробний | перезволожені луки                       | <i>Acroetum calami</i> Schuiz 1941 <i>Glycerietum maximae</i> Hueck 1941 <i>Caricetum rostratae</i> Rub. 1912                                                   |
|                      | прирічкові смуги                         | <i>Salicetum triandrae</i> Male. 1929 <i>Salicetum fragilis</i> Pass. 1957                                                                                      |
| Мезогемеробний       | суходільні луки на місці вирубаних лісів | <i>Festuco-Cynosuretum</i> Tx. 1940 ap. Buk 1942 <i>Dactylidetum glomeratae</i> Stepanoviw (1987) 1999                                                          |
|                      | традиційні сінокосяки                    | <i>Arrhenatheretum</i> Br.-Bl. 1915 <i>Festucetum rubrae</i> (Domin 1923) Valek 1956 em. Pukau et al. 1956                                                      |
| (β-еугемеробний)     | інтенсивні луки і пасовища               | <i>Lolio-Potentilletum anserinae</i> Knapp 1946 <i>Agrostio-Ranuncietum repensis</i> Knapp 1945 em. Oberd. 1957 <i>Poetum annuae</i> Cams 1927                  |
|                      | забур'янені газони                       | <i>Lolio-Plantaginetum majoris</i> Linkola 1921 Beger 1930                                                                                                      |
| α-еугемеробний       | городи, сільськогосподарські угіддя      | <i>Rumici acetoseiae-Sperguletum</i> Gamor 1987 <i>Viloidium arvensis-Centauretum eyani</i> V. SI. 1989 <i>Chenopodio-Setarietum</i> Zaaradnikova-Rozetska 1955 |
|                      | сади                                     | <i>Aegopodium-Sambuce: um</i> Doing 1962                                                                                                                        |
| Полігемеробний       | свіжі кар'єри та насипи                  | <i>Tanaceto-Artemisietum</i> (Br.-Bl. 1931) Tx. 1942 <i>Poo-Tussilaginetum</i> Tx. 1931                                                                         |
|                      | кювети                                   | <i>Plantagini-Polygonetum avicularis</i> (Knapp 1945) Pass. 1964                                                                                                |
|                      | придорожні смуги                         | <i>Junco inflexi-Menthetum longifoliae</i> Lohm. 1953 <i>Polygonetum avicularis</i> Gams 1927 em. Jehlik in Hejny et al. 1979                                   |
|                      | сміттєзвалища                            | <i>Urtico-Malveum</i> Lohm. 1950 <i>Chenopodietum glauco-rubri</i> Lohm. 1950 ap. Oberd. 1957                                                                   |
| Метагемеробний       | забудовані ділянки                       | рослинний покрив зруйнований                                                                                                                                    |

**Висновки.** Урбанізація природних ландшафтів с. Бусовисько досягла високого ступеня гемеробії з переважанням аутгемеробних і полігемеробних типів, у яких прослідковується інтенсивне формування сегетальної та рудеральної рослинності. На прикладі дослідження с. Бусовисько, можна констатувати, що з віддаленням від центра села до його околиць ступінь синантропізації рослинного покриву зменшується. Відповідна залежність спостерігається із зростанням висотного градієнта. Такий стан ландшафтів і рослинного покриву свідчать про незворотність синантропізаційних процесів і збільшення видової різноманітності адвентивних видів рослин, більшість з яких мають біогеоценотичне та господарське значення. Водночас, треба наголосити на необхідності ведення роботи, спрямованої на охорону природних угруповань від заселення агресивними адвентивними видами, а культурфітоценозів – від забур'янення.

## Література

1. Кучерявий В.П. Урбоекологія / В.П. Кучерявий. – Львів : Вид-во "Світ", 2001. – 360 с.
2. Sukopp H. Stadtökologie / H. Sukopp, R. Wittig. – Stuttgart : G. Fischer, 1993. – 404 s.
3. Wittig R. Ökologie der Großstadtfloora / R. Wittig. – Stuttgart : G. Fischer, 1991. – 216 s.

4. Миркин Б.М. Антропогенная динамика растительности / Б.М. Миркин // Итоги науки и техники. – Сер.: Ботаника. – М.: Изд-во ВИНТИ, 1987. – С. 139-232.
5. Соломаха В.А. Синантропна рослинність України / В.А. Соломаха, О.В. Костильов, Ю.Р. Шеляг-Сосонко. – К.: Вид-во "Наук. думка", 1992. – 252 с.
6. Лаптев О.О. Екологічна оптимізація біогеоценологічного покриву в сучасному урбондшафті / О.О. Лаптев. – К.: Вид-во Укр. екол. акад. наук, 1998. – 208 с.
7. Rothstein H. Ökologischer Landschaftsbau / H. Rothstein. – Stuttgart : Ulmer, 1995. – 266 s.
8. Кучерявий В.П. Загальна екологія / В.П. Кучерявий. – Львів : Вид-во "Світ", 2010. – 498 с.
9. Ellenberg H. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen / H. Walter // Einführung in die Phytologie. – Stuttgart : Ulmer, 1963. – Bd. 4, Teil. 2. – 943 s.
10. Голубец М.А. Классификация растительности Украинских Карпат / М.А. Голубец, К.А. Малиновский // Проблемы ботаники. – 1969. – № 11. – С. 237-254.
11. Кучерявий В.П. Фітомеліорація / В.П. Кучерявий. – Львів : Вид-во "Світ", 2004. – 360 с.
12. Dierschke H. Pflanzensoziologie: Grundlagen und Methoden / H. Dierschke. – Stuttgart : Ulmer, 1994. – 683 S.
13. Кучерявий В.А. Урбоекологические основы фитомелиорация / В.А. Кучерявий. – Ч. I. Урбоэкология. – М.: НТ "Информация", 1991. – 357 с.
14. Кучерявий В.А. Зеленая зона города / В.А. Кучерявий. – К.: Вид-во "Наук. думка", 1981. – 247 с.
15. Кучерявий В.А. Урбоекологические основы фитомелиорация / В.А. Кучерявий. – Ч. II. Фитомелиорация. – М.: НТ "Информация", 1991. – 288 с.

**Кучерявий В.П., Данилик И.М., Данилик Р.М., Скробала В.М., Пархуць Л.В. Урбанизация растительного покрова карпатського села Бусовиско (Средние Бескиды)**

Приведены результаты экологического анализа растительного покрова с. Бусовиско (Львовская обл.) верховья бассейна реки Днестр. Установлены степени геме-робии растительного покрова с. Бусовиско. Определены главные экологические факторы, которые влияют на процессы формирования и дифференциации растительного покрова.

**Ключевые слова:** ландшафт, растительный покров, степени геме-робии, урбанизация, с. Бусовиско, р. Днестр.

**Kucheravij V.P., Danylyk I.M., Danylyk R.M., Skrobala V.M., Parhuts L.V. Urbanization of vegetational cover in Busovysko Carpathian village (Middle Beskyds)**

Results of the ecological analysis of vegetational cover of Upper-Dnister Basin in Busovysko village, Lviv province are presented. The degrees of vegetational cover gemberoby of village Busovysko are determined. Main ecological factors that influence the processes of formation and differentiation of vegetational cover are defined.

**Keywords:** landscape, vegetational cover, urbanization, Busovysko village, Dnister, degrees of gemberoby.

УДК 630\*504

**Проф. І.Ф. Калущкий, д-р с.-г. наук –  
Прикарпатський НУ ім. Василя Стефаника**

**ЛІСІВНИЧО-ЕКОЛОГІЧНА СУТЬ ВІТРОВАЛІВ  
ТА МЕТОДОЛОГІЯ ЇЇ ПІЗНАННЯ**

Проаналізовано в історичному аспекті випадки значних вітровалів лісу, що трапилися в регіоні Українських Карпат та інших країнах Західної Європи. Вітровали позначаються негативно не тільки на продукції лісу, але і на суспільній функції лісу.

Сформульовано концепцію необхідності організації лісгосподарського виробництва з урахуванням наявності неупорядкованого і незалежного від людини природно-кліматичного і лісівничо-біологічного явища – вітровалів лісу. Виходячи з цієї концепції, запропоновано проведення науково обґрунтованого районування регіону за ознаками ступеня вітровалонебезпечності та особливостей природи їх виникнення і вияву.

**Ключові слова:** вітровали лісу, стихійне явище, районування за вітровалонебезпечністю.

Збитки, яких зазнає ліс через атмосферні чинники, мають довгу історію, таку довгу, як існує ліс. В наших кліматичних умовах головними негативними атмосферним чинниками є вітер і сніг. Близько 200 років тому через виникнення дефіциту деревини у Європі, зокрема і в Карпатах, було застосовано вирощування монокультур смереки на значних площах, які, на відміну від листяних та змішаних деревостанів, піддаються більшому впливу цих негативних атмосферних факторів. Розміри і частота шкоди, якої завдають вітровали лісу, є значними.

Вітровали відбувалися в Карпатах і в попередні століття, так С.М. Перехрест описує вітровали 1868-1869 рр., коли вони охопили площу лісів більше ніж 10,5 тис. га з об'ємом поваленої деревини понад 3700 тис. м<sup>3</sup>, вітровал 1885 р. займав площу 1,1 тис. га і було повалено 151 тис. м<sup>3</sup> деревини. Наступна хвиля катастрофічних вітровалів (в Українських Карпатах) зафіксована в період 1956-1960 і 1964 років. За цей час вони охопили 519,6 тис. га лісу і пошкодили 21307 тис. м<sup>3</sup> деревини. Внаслідок вітровалів які пройшли протягом 1990-1993 рр. в Українських Карпатах, тільки на території лісів Івано-Франківської області було повалено більше ніж 5 млн м<sup>3</sup> деревини [1].

Але така ситуація є характерною не тільки для Українських Карпат, аналогічна ситуація і в лісах інших країн Європи. Наприклад, в Польщі на початку 70-х років шкода, завдана вітром, досягала 40 млн м<sup>3</sup>. В Північно-Західній Європі у листопаді 1972 р. ураган, який був названий ураганом століття, винищив приблизно 25 млн м<sup>3</sup> деревини. У лютому і березні 1990 р. пройшла хвиля ще двох ураганів, шкода від яких перевищила у декілька разів попередні. У Чехії було знищено близько 120 млн м<sup>3</sup> деревини. На початку 1999 р. з великою силою пронісся по Західній Європі черговий ураган (максимальна швидкість вітру перевищувала 200 км/год), який був причиною шкоди, яка досягла 200 млн м<sup>3</sup> (Франції – 140 млн м<sup>3</sup>, Німеччині – 40 млн м<sup>3</sup>, Швейцарії – 15 млн м<sup>3</sup>). Скандинавія не є винятком щодо збитків від вітровалів. Наприклад, ліси Південної Швеції також в останні десятиліття були пошкоджені внаслідок вітровалів. У 1969 р. втрати досягли 30 млн м<sup>3</sup>, а останній значної сили ураган, який пронісся 12 січня 2005 р., завдав шкоди на 60 млн м<sup>3</sup>, цей вітровал був названий державною катастрофою [6].

Хоча ми концентруємо свою увагу тільки на втратах деревини (від повалених і пошкоджених дерев), але насправді шкода, заподіяна лісу вітром, є набагато більшою. Вона позначається негативно не тільки на продукції лісу, але і на суспільній функції лісу. Під час вітровалу пошкоджується коріння у великої кількості дерев і тому по границі вітровалу в наступні роки проявляється інтенсивне всихання дерев, підвищується кількість паразитів і інфекцій, які швидко розмножуються пошкоджуючи і здорові насадження. На го-