

ком, оскільки поява на Землі людини і формування людського суспільства – явища закономірні в процесі еволюції нашої планети.

Література

1. Мамедов Н.М. Экология и техника (Проблемы оптимальной ориентации технического развития) / Н.М. Мамедов. – М. : Изд-во "Знания", 1989. – 76 с.
2. Шеховцев А.А. Влияние отраслей народного хозяйства на состояние окружающей среды в 1993-1995 гг. / А.А. Шеховцев, В.Н. Звонов, С.Г. Чижов. – М. : Изд. центр "Метеорология и гидрология", 1997. – 329 с.
3. Эрих Янч. Прогнозирование научно-технического прогресса / Янч Эрих. – М. : Изд-во "Прогресс", 1974. – 566 с.
4. Skorupka D. Metod of planning construction projects taking into account risk factors / D. Skorupka // Operation Research and Decision. – Wroclaw, 2009. – P. 119-128.
5. Білорус О.Г. Глобальна перспектива і сталий розвиток : системні маркетинг. дослідж. / О.Г. Білорус, Ю.М. Мацейко. – К. : Вид-во МАУП, 2005. – 492 с.
6. Герасимчук З.В. Регіональна політика сталого розвитку: методологія формування, механізми реалізації / З.В. Герасимчук. – Луцьк : Вид-во "Настиря", 2001. – 528 с.
7. Гринів Л.С. Екологічно збалансована економіка: проблеми теорії / Л.С. Гринів. – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2001. – 240 с.

Соха Ю.И. Теоретико-методологические принципы исследования проблем предотвращения природно-техногенных угроз

Выполнен анализ применения системного подхода при исследовании функционирования природно-техногенных систем. Сформулированы главные направления классификации негативных последствий природно-антропогенных комплексов.

Ключевые слова: система, системный подход, природно-техногенная система.

Soha Yu.I. Theoretical and methodological foundations of study of the prevention of natural and man-made threats

The analysis of a systematic approach to the study of the natural and industrial systems. Formulated the main directions of the classification of the negative consequences of natural and anthropogenic systems.

Keywords: system, system approach, natural-technological system.

УДК 630*116 (477.43)

Аспір. Т.І. Шийка – НЛТУ України, м. Львів

ФОРМУВАННЯ ЕКОТОНІВ ПРИШЛЯХОВИХ ЗАХИСНИХ НАСАДЖЕНЬ

Досліджено видовий склад деревної, чагарникової та трав'яної рослинності пришляхових захисних насаджень, а також особливості формування та структури екотонів цих насаджень.

Ключові слова: деревна рослинність, чагарникова рослинність, трав'яна рослинність, захисна смуга, екотон.

Однією з характерних особливостей горизонтальної структури біоценозів є перехідні смуги від одного до іншого фітоценозу, або екотони. Угрупування зрідка є утворами дискретними, і звичайно вони переходять одне в одне як в просторі, так і в часі. Просторово-обмежене угруповання, яке утворює перехід між двома іншими чітко відмінними між собою угрупованнями, як уже згадувалося, називають екотоном [4]. Смуги екотону між різними угрупованнями характеризуються не лише шириною, але й чисельністю видів. Тут представлені види обох сусідніх біоценозів. Проте в екотонах часто оселяються види, які не трапляються ні в одному, ні в іншому біоценозах.

До екотону належить, наприклад, перехід від поля до лісу, вкритий порістю дерев і чагарниками, а також нерозорані плато і тальвеги, де скупчується різноманітна рослинність.

Питанням безперервності рослинного покриву, серйозним утрудненням, зумовленим частими випадками нечіткого межування і поступовістю переходів між фітоценозами, велику увагу приділяли вчені А.П. Шенніков (1964), О.О. Ніценко (1971), А.Г. Долуханов (1970), В.П. Кучерявий (1999) та ін. Описи фітоценозів здійснювалися в ході маршрутних рекогносцирувальних досліджень і шляхом закладання тимчасових пробних площ. Під час роботи використовували методику геоботанічного досліджень угруповань В.П. Кучерявого, Р.М. Данилик [5]. Видовий склад вищих рослин фітоценозів встановлювали відповідно до вітчизняної номенклатури назв [1, 6].

Дослідження здійснювали вздовж автомагістралей Львівської області Львів-Самбір, Львів-Шегині. За результатами проведеної інвентаризації захисних смуг вздовж транспортних шляхів встановлено, що деревна рослинність представлена 31 деревними, з яких 3 хвойних породи, та 14 кущовими видами. Найбільшою видовою різноманітністю деревно-чагарникових порід прилягових захисних лісових смуг характеризується родина Rosaceae, яка налічує в собі 13 видів, Salicaceae – 5 видів та Sapindaceae – 4 види.

Процентне співвідношення переважаючих видів деревно-чагарникових порід захисних лісових смуг представлено на рис. 1. Фітоценози захисних лісових смуг за наявності переважаючих видів деревних рослин можна поділити на два типи: листяні та шпилькові. Листяні фітоценози становлять 86 %, а шпилькові – 14 % від загальної кількості фітоценозів.

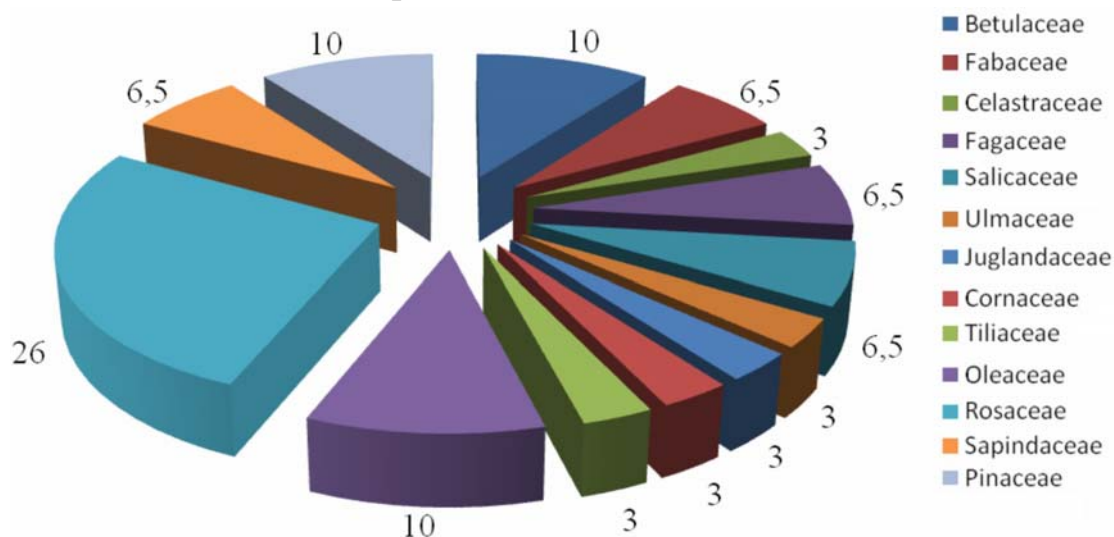


Рис. 1. Співвідношення панівних видів деревно-чагарникових порід, %

До листяних належать кленові з перевагою в їх складі *Acer platanoides* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Acer negundo* L., акацієві: з перевагою *Robinia pseudoacacia* L. та *Caragana arborescens* Lam., дубові – *Quercus robur* L., *Quercus rubra* Du Roi, березові – з перевагою *Betula pendula* Roth., ясеневі – з перевагою *Fraxinus excelsior* L., в'язові – з перевагою *Ulmus scabra* Huds., тополеві – перевагою *Populus nigra* L., гіркокаштанові – з перевагою *Aesculus hippocastanum* L. До шпилькових відносять фітоценози з перевагою *Pinus sylvestris* L., *Picea abies* (L.) Karsten, *Larix sibirica* L.

Найбільш представленими деревними видами є *Robinia pseudoacacia* L., *Betula pendula* Roth., *Ulmus scabra* Huds., *Juglans regia* L., *Quercus robur* L., *Quercus rubra* Du Rei, *Acer platanoides* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Populus nigra* L., *Fraxinus excelsior* L., *Salix fragilis* L. У чагарниковому ярусі переважають такі види: *Corylus avellana* L., *Caragana arborescens* Lam., *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., *Rubus caesius* L., *Salix caprea* L., *Salix fragilis* L.

На відміну від деревної рослинності, трав'яні види представлені набагато різноманітніше. Видове різноманіття трав'яних видів становить 232 видів, які належать до 168 родів та 48 родин. Серед трав'яної флори захисних пришляхових лісосмуг Західного Лісостепу характерними є лучні, лісові, лісо-лучний, лучно-чагарниковий та рудеральні види. Найбільш представленими родинами є *Rosaceae* (18 видів), *Poaceae* (27 видів) та *Asteraceae* (31 вид).

Під час геоботанічних досліджень було виділено два типи екотону. В наших спостереженнях першим екотоном є перехідна межа між захисною лісосмугою і полем або лугом. Для цих екотонів характерний змішаний видовий склад рослинності, що охоплює як лісові, так і лугові види. Крім того, до складу екотону входять порості дерев та чагарники узлісь. Другим екотоном є перехід від захисної смуги до полотна шляхів.

Перший екотон характеризується наявністю сегетальної рослинності, а в другому переважають рудеральні види. Рівень забур'яненості визначається насамперед фітоценотичною здатністю самих культурних рослин до пригнічення бур'янів, ґрунтово-погодними умовами, технологіями вирощування культур, характером і ступенем потенційної засміченості ґрунту тощо [2].

Видовий склад бур'янів у різних ґрунтово-кліматичних зонах України має істотні відмінності. Це пов'язано як із неоднаковими їх вимогами щодо умов зростання, так і з ареалом окремих культур, до яких вони пристосовані. Видовий склад бур'янів представлений 22 родинами, 106 видами. Процентне співвідношення видів у родині показано на діаграмі 2. Найбільш представленими є родини *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Poaceae* та *Polygonaceae*.

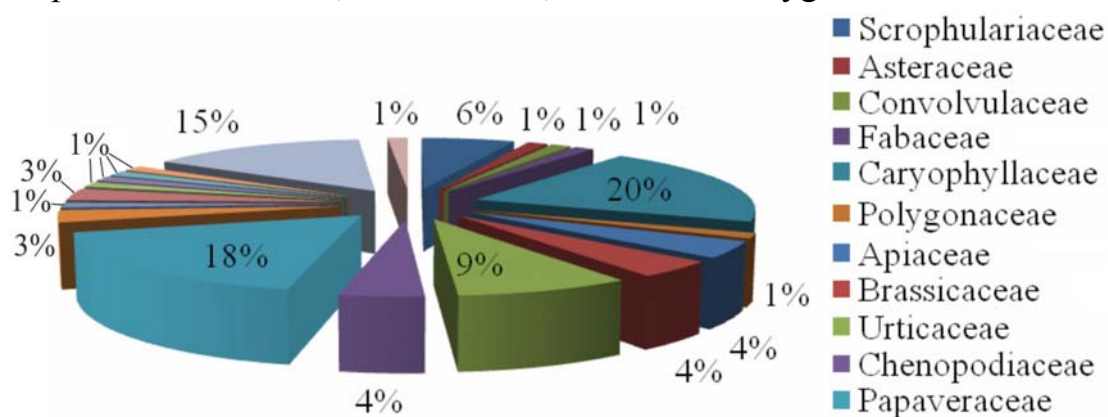


Рис. 2. Співвідношення панівних видів бур'янів, %

Після проведення аналізу отриманих даних було встановлено, що 85 % усіх бур'янових видів належать до класу дводольних, 14 % – однодольних і лише 1 % – хвощові (рис. 3).



Рис. 3. Співвідношення класів бур'янів, які зростають вздовж автошляхів, %

За місцем поширення бур'яни автошляхів поділяють на сегетальні та рудеральні. За способом живлення: не паразити, паразити та напівпаразити. Під час геоботанічних досліджень ми виявили що 105 видів бур'янів належать до групи непаразити та лише один вид (омела) – напівпаразит. Омела значно поширена на ділянці автотраси Наварія-Нова – Пустомити, де на певних деревах тополі чорної вона становила до 60 % (фото).



Фото. Ділянка автотраси Наварія Нова – Пустомити, на якій масове зараження тополі чорної омелою білою

Аналізуючи отримані результати спостережень усі бур'яни-непаразити екотонів були класифіковані за тривалістю життя і кратністю плодоношення. З літературних джерел відомо, що їх поділяють на два підтипи: малорічні і багаторічні. Ми встановили, що 79 % знайдених видів належать до підтипу малорічні бур'яни, а 21 % – це багаторічні.

Серед малорічних бур'янів виділяють чотири біологічних групи: ярі (ефемери, ранні ярі, пізні ярі), зимуючі, озимі та дворічні. Багаторічні бур'яни

за способом вегетативного розмноження поділяють на п'ять біологічних груп: кореневищні, коренепаросткові, стрижнекореневі, гронокореневі, повзкі (сланкі) [2, 3] (рис. 4).

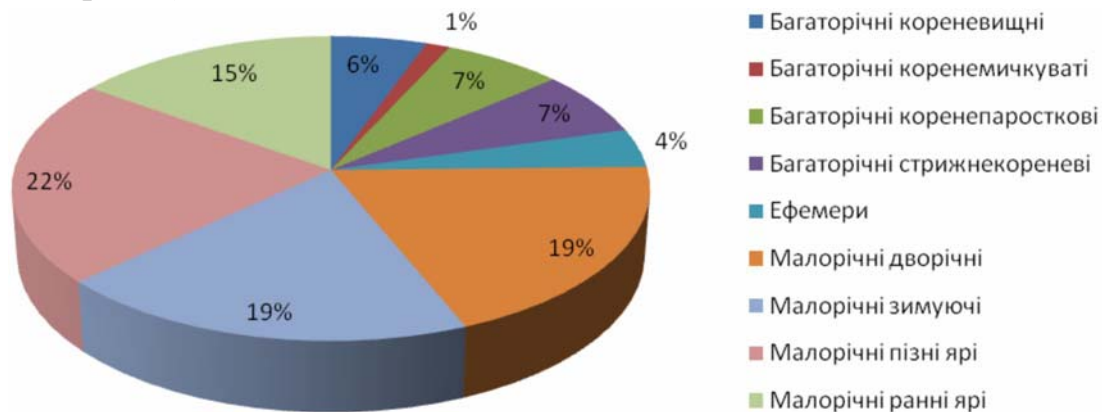


Рис. 4. Співвідношення біологічних груп бур'янів, які зростають вздовж автошляхів, %

Внаслідок обстеження пришляхових територій було виявлено велику кількість екземплярів *Heracleum sosnowskyi* Manden. Особливо масово поширенні вони вздовж автотраси Львів-Мостиська, Львів-Самбір та Львів-Яворів, де він утворює цілі плантації. Ця рослина досягла двохметрової висоти.

Цей вид є дуже небезпечним для людини: навіть дотик до рослини може призвести до опіків, які проявляються тільки внаслідок контакту обпеченої шкіри з сонячними променями. Особливо *Heracleum sosnowskyi* Manden. небезпечний для людей, які страждають алергією, контакт з нею може призвести до смертельного випадку. Також не можна довго перебувати поряд із даною рослиною оскільки вона виділяє ефірні олії та інші речовини, які спричиняють головний біль, нудоту, блювання і навіть запаморочення. А під час масового цвітіння борщовик виділяє багато пилку, який викликає задуху, ускладнене дихання, кашель, нежить та висипи на шкірі.

Саме тому необхідно знищувати цю рослину вздовж автошляхів. Проте вивести *Heracleum sosnowskyi* Manden. непросто, оскільки він швидко росте і дуже живучий. Насіння може довго лежати на асфальті і як тільки потрапить у сприятливе середовище, відразу починає проростати. Межі екологічної толерантності цієї рослини до температури становлять від -45°C до $+40^{\circ}\text{C}$. Найефективніший метод боротьби є хімічний, який необхідно проводити навесні, у період вегетації рослин. У 2010 р. частково скошували борщовик.

Ще одним бур'яном, який масово поширився на полях і на узбіччях доріг за захисними смугами є *Erigeron strigosus* H.L. Muhl. ex Willd. Він також утворює цілі плантації.

Як відомо, бур'яни є джерелами поширення хвороб культурних рослин. Деякі види є отруйними, як для тварин, так і для людини. Крім того, бур'яни збіднюють ґрунт на 385-540 кг/га поживних речовин, зменшують запаси вологи в ґрунті [2,3]. Саме тому було звернено увагу на їх наявність у фітоценозах пришляхових захисних лісосмуг, щоб надалі зменшити їх негативний вплив на ці насадження, які і так зростають у несприятливих екологічних умовах.

Література

1. Деревья и кустарники запада СССР : атлас / Т.М. Бродович, М.М. Бродович. – Львов : Вид-во "Вища шк.", 1979. – 251 с.
2. Зінченко О.І. Рослинництво : підручник / О.І. Зінченко, В.Н. Салатенко, М.А. Білоножко / за ред. О.І. Зінченка. – К. : Вид-во "Аграрна освіта", 2001. – 591 с.
3. Іващенко О.О. Бур'яни в агрофітоценозах / О.О. Іващенко. – К. : Вид-во "Світ", 2001. – 235 с.
4. Кучерявий В.П. Екологія / В.П. Кучерявий. – Львів : Вид-во "Світ", 2000. – 500 с.
5. Кучерявий В.П. Методичні вказівки до проведення практичних занять з дисциплін "Урбофітоценологія" та "Паркова фітоценологія" освітнього рівня спеціаліст спеціальності "Екологія" і "Ландшафтна архітектура" / В.П. Кучерявий, Р.М. Данилик. – Львів : Вид-во УкрДЛТУ, 1999. – 42 с.
6. Словник таксономічних назв деревних рослин (українською, латинською, російською, англійською, німецькою мовами) / А.І. Івченко, М.Й. Мазепа, Ю.А. Мельник, В.М. Проскурницький, А.С. Мельник / за ред. В.П. Кучерявого. – Львів : Вид-во "Світ", 2001. – 148 с.

Шийка Т.И. Формирование экотонів придорожних защитних насаждений

Исследован видовой состав древесной, кустарниковой и травяной растительности придорожных защитных насаждений, а также особенности формирования и структуры экотонів таких насаждений.

Ключевые слова: древесная растительность, кустарниковая растительность, травяная растительность, защитная полоса, экотон.

Shyika T.I. Forming of ecotones of protective forest belts of way

The specific structure of wood, bushes and herbal vegetation are studied of protective forest belts of way, and also features of forming and structure of ecotones of these planting.

Keywords: wood vegetation, bushes vegetation, herbal vegetation, protective forest belts of way, ecotone.

УДК 630*18:551.5:330.15[477.41]

Здобувач Н.М. Гільперт¹ –
НУБіП України, м. Київ

ІНВЕСТИЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ КІОТСЬКОГО ПРОТОКОЛУ ДЛЯ ЗАЛІСНЕННЯ БЕРЕЗОЮ ПОВИСЛОЮ У ЖИТОМИРСЬКОМУ ПОЛІССІ

Розглянуто інвестиційний потенціал Кіотського протоколу для заліснення сильноеродованих та радіоактивно забруднених земель березою повислою у Житомирському Поліссі. Попередні розрахунки ефективності інвестиційного проекту відповідно до Кіотського протоколу дають змогу стверджувати про економіко-екологічну привабливість. Оскільки окупність цього проекту становить 10 років за мінімуму ризиків.

Ключові слова: парникові гази, депонування вуглецю, зміни клімату.

Людство вступило в тяжкий період пошуку оптимальної стратегії екологічного виживання. Сьогодні ні у кого із політиків, компетентних вчених і громадських діячів не виникає сумніву, що подальша доля людства залежить від стану навколишнього середовища, яке швидко деградує під тиском діяль-

¹ Наук. керівник: проф. П.І.Лакида, д-р с.-г. наук