

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**

**ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО,
ЛІСОВА, ПАПЕРОВА
І ДЕРЕВООБРОБНА
ПРОМИСЛОВІСТЬ**

МІЖВІДОМЧИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ЗБІРНИК

Виходить з 1964 р.

ВИПУСК 31

Львів – 2006

Рекомендовано до друку Вченою Радою НЛТУ України (протокол №8 від 05.10.2006 р.). В основу збірника покладено доопрацьовані авторами матеріали, що розглядалися на Міжнародній науково-практичній конференції "*Лісівництво України в контексті світових тенденцій розвитку лісового господарства*". У статтях збірника містяться матеріали наукових досліджень, спрямованих на вирішення проблеми, пов'язаних з історією, станом і перспективами розвитку лісівничої освіти та науки в Україні і світі, лісознавством і лісівництвом, лісовою типологією і фітоценологією, охороною і захистом лісів, лісомисливським господарством, лісовідновленням, лісорозведенням, селекцією і генетикою, лісовою політикою і сертифікацією лісів, лісовою таксацією і лісовпорядкуванням, збереженням та збагаченням біорізноманіття лісів.

Збірник розрахований на наукових, інженерно-технічних працівників, а також студентів, які виявляють інтерес до наукової діяльності.

Збірник видає Національний лісотехнічний університет України.

Адреса університету: 79057, м. Львів-57, вул. Ген. Чупринки, 103

Головний редактор: д-р техн. наук, проф. В.М. Максимів; *заступники головного редактора:* д-р техн. наук, проф. М.П. Мартинців; д-р с.-г. наук, проф. Л.І. Копій; *відповідальний секретар:* канд. техн. наук, доц. С.В. Гайда.

Редакційна колегія: д-р екон. наук, проф. Ю.Ю. Туниця; д-р екон. наук, проф. І.М. Синякевич; д-р екон. наук, проф. Г.С. Шевченко; д-р екон. наук, проф. М.А. Козоріз; д-р екон. наук, проф. Л.С. Гринів; д-р с.-г. наук, проф. В.П. Рябчук; д-р с.-г. наук, проф. І.Ф. Калуцький; д-р с.-г. наук, проф. В.П. Кучерявий; д-р біол. наук, проф. В.І. Парпан; д-р с.-г. наук, проф. М.М. Гузь; д-р техн. наук, проф. П.А. Бехта; д-р техн. наук, проф. П.В. Білей; д-р техн. наук, проф. Н.І. Библюк; д-р техн. наук, проф. М.Д. Кірик; д-р техн. наук, проф. І.М. Озарків.



Кафедра лісівництва Національного лісотехнічного університету України висловлює щирю подяку швейцарсько-українському проекту розвитку лісового господарства Закарпаття "Forsa" за надану допомогу в опублікуванні матеріалів конференції

ЗМІСТ

1. ЛІСОЗНАВСТВО І ЛІСІВНИЦТВО	7
<i>Криницький Г.Т., Мазена В.Г.</i> ЖИТТЄВІСТЬ ГРАБОВИХ ДІБРОВ ВОЛИНСЬКОЇ ВИСОЧИНИ В УМОВАХ ІНТЕНСИВНОГО АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ	7
<i>Пилипенко О.І., Соваков О.В., Гукасова Г.О.</i> ВПЛИВ ПОЛЕЗАХИСНИХ ЛІСОВИХ СМУГ ОПТИМАЛЬНОЇ КОНСТРУКЦІЇ НА ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТУ В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ	12
<i>Івченко А.І.</i> ДО ПИТАННЯ НЕОДНОЗНАЧНОГО ТРАКТУВАННЯ ЯКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕРЕВИНИ ДУБА ЧЕРВОНОГО	19
<i>Іщук Л.П., Голуб Н.П.</i> ЛІСІВНИЧІ ВЛАСТИВОСТІ ДЕЯКИХ ВИДІВ РОДУ <i>CARPINUS L.</i>	24
<i>Бродович Р.І., Кацуляк Ю.Д., Гудима В.М.</i> ПРОБЛЕМИ ВІДТВОРЕННЯ РІЗНОМАНІТТЯ ЯЛИЦЕВИХ ЛІСІВ У КАРПАТСЬКОМУ РЕГІОНІ.....	32
<i>Бумар Г.Й.</i> ЛІСІВНИЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАГУЩЕНИХ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ПОЛІСЬКОГО ЗАПОВІДНИКА	38
<i>Вітер Р.М.</i> ДИНАМІКА ТРАВ'ЯНОЇ РОСЛИННОСТІ НА ЗРУБАХ У БУКОВИХ ТИПАХ ЛІСУ.....	46
<i>Гаркава О.М.</i> ЕКОЛОГО-ЕСТЕТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТИГЛИХ І ПЕРЕ- СТИГЛИХ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ КИЄВА	52
<i>Гнезділова В.І.</i> ФЛОРА ВІКТОРІВСЬКОГО ЛІСОВОГО МАСИВУ	56
<i>Голубчак О.І.</i> ПРИРОДНЕ ВІДНОВЛЕННЯ ТА ПІДРІСТ ДЕРЕВНИХ ПОРІД У ДЕРЕВОСТАНАХ ГОРґАН (РЕГІОН УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ)	59
<i>Гринюк Ю.Г., Мельник А.С., Білик Я.Я.</i> СТРАДЧІВСЬКА ЛІСОДОСЛІДНА СТАНЦІЯ – ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА БАЗА ЛІСІВНИЦТВА ТА ОЗЕЛЕНЕННЯ.....	66
<i>Данькевич С.М.</i> БІОСИНТЕЗ ТЕРПЕНОВИХ ВУГЛЕВОДНІВ ДЕРЕВАМИ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ РІЗНИХ СЕЛЕКЦІЙНИХ КАТЕГОРІЙ ЛОПАТИНСЬКОГО ЕКОТИПУ.....	70
<i>Заячук В.Я.</i> ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ НЕДЕРЕВИННОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ	76

<i>Ковальчук Н.П.</i>	СТРУКТУРА ПАРКОВИХ ФІТОЦЕНОЗІВ М. ЛУЦЬКА.....	79
<i>Кравець П.В.</i>	ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ЛІСОВОЇ СЕРТИФІКАЦІЇ В УКРАЇНІ.....	83
<i>Кременецька Є.О.</i>	ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ТА АГРОХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТУ 40-РІЧНИХ ШТУЧНИХ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЗМІШАНОГО СКЛАДУ У СВІЖОМУ СУБОРУ ДЗВІНКІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА БОЯРСЬКОЇ ЛДС КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	92
<i>Луців Н.Г.</i>	РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДИКИ УМОВНОГО ОЦІНЮВАННЯ ДЛЯ ВСТА- НОВЛЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ ПРИРОДНИХ РЕКРЕАЦІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ (НА ПРИКЛАДІ РЕГІО- НАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ "ЗНЕСІННЯ" М. ЛЬВОВА).....	98
<i>Любинець І.П.</i>	ДИНАМІЧНІ ТЕНДЕНЦІЇ СТРУКТУРИ ЦЕНОПОПУЛЯЦІЇ <i>LILIUM MARTAGON L.</i> НА ТЕРИТОРІЇ ЯВОРІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ.....	104
<i>Мороз П.І., Шлапак В.П.</i>	ЧИ ПОТРІБЕН УКРАЇНІ АГРОЛІСОМЕЛІОРАТОР?.....	108
<i>Осадчук Л.С., Рябчук В.П., Юськевич Т.В.</i>	ДО РАЙОНУВАННЯ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ ЗА СМОЛОПРОДУКТИВНІСТЮ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ.....	110
<i>Польовська В.Т.</i>	ЕКОЛОГІЧНИЙ МАРКЕТИНГ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЛІСОВОЇ ПОЛІТИКИ...	114
<i>Слюсарчук В.Є.</i>	БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЛІЩИН ТА ФУНДУКА: ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЗБАГАЧЕННЯ.....	121
<i>Сорока М.І.</i>	СУЧАСНІ РИСИ ЛІСОВОЇ РОСЛИННОСТІ УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ....	127
<i>Целень Я.П.</i>	ПРИРОДНЕ ВІДНОВЛЕННЯ В БУКОВИХ ЛІСАХ СТІЛЬСЬКОГО ГОРБОГІР'Я ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	131
<i>Шиманська О.С.</i>	ПРОСТОРОВО-ЧАСОВА СТРУКТУРА ВІДВІДУВАННЯ НАСЕЛЕННЯМ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ М. ЖИТОМИРА.....	138
<i>Шлончак Г.А., Шлончак Г.В.</i>	ВІДБІР ВИСОКОСМОЛОПРОДУКТИВНИХ ФОРМ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ.....	141
<i>Шпарик Ю.С.</i>	СТРУКТУРА БУКОВИХ ПРАЛІСІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ НА ОСНОВНИХ СТАДІЯХ ЇХ СУКЦЕСІЇ.....	144

2. ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ, СЕЛЕКЦІЯ І ГЕНЕТИКА ДЕРЕВНИХ РОСЛИН.....	151
<i>Гузь М.М., Гречаник Р.М., Гузь М.М., Іванчук С.М.</i> ФОРМОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО.....	151
<i>Ониськів М.І., Кайдик О.Ю.</i> КОМБІНОВАНЕ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ (ЧАСТКОВІ ЛІСОВІ КУЛЬТУРИ) В ЦЕНТРАЛЬНОМУ ПОЛІССІ.....	158
<i>Дебринюк Ю.М.</i> ВПЛИВ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ НА РІСТ ЯЛИНИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ В ЛІСОВИХ КУЛЬТУРАХ ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ.....	164
<i>Сендонін С.Є.</i> ПРИРОДНЕ НАСІННЄВЕ ВІДНОВЛЕННЯ НА ЗРУБАХ У ПІВДЕННО-ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ ЧЕРКАЩИНИ	170
<i>Юрків З.М.</i> ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ ТА БУДОВИ НАДЗЕМНОЇ І ПІДЗЕМНОЇ ЧАСТИНИ БАРХАТА АМУРСЬКОГО У ЛІСОВИХ КУЛЬТУРАХ.....	175
<i>Яценко С.В.</i> РІСТ КУЛЬТУР ДУБА ЗВИЧАЙНОГО ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ПЕРЕДСАДИВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ І САДІННІ КРУПНОМІРНИМИ СІЯНЦЯМИ.....	187
3. ЛІСОВА ТАКСАЦІЯ ТА ЛІСОВПОРЯДКУВАННЯ	192
<i>Копій Л.І., Фізик І.В.</i> СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОМУНАЛЬНИХ ЛІСІВ РІВНЕНЩИНИ.....	192
<i>Мазур О.В., Лакида П.І.</i> ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА РЕГІОНАЛЬНІ ЛІСИ (НА ПРИКЛАДІ ЛІСІВ ЧЕРКАЩИНИ)	196
<i>Свиридов Л.Т., Таранков В.И.</i> ПРОГНОЗИРОВАНИЕ В СИСТЕМЕ ЛЕСНОГО МОНИТОРИНГА	200
<i>Миклуш С.І.</i> МОДЕЛЮВАННЯ РОСТУ У ВИСОТУ РІВНИННИХ БУКОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ.....	203
<i>Горошко М.П., Ільків І.С., Слижук В.В.</i> ТАКСАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФОРМУВАННЯ КРОН ДЕРЕВ БУКА ЛІСОВОГО	211
<i>Домашовець Г.С., Лакида П.І.</i> ДИНАМІКА ПРОДУКТИВНОСТІ ГОЛОВНИХ ЛІСОУТВОРЮВАЛЬНИХ ПОРІД ЛЬВІВЩИНИ	214
<i>Коваль І.М.</i> ДЕНДРОХРОНОЛОГІЯ В УКРАЇНІ: РЕТРОСПЕКТИВА І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	221

4. ОХОРОНА, ЗАХИСТ ЛІСІВ, ЛІСОМИСЛИВСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО 228

Мешкова В.Л.

ВПЛИВ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ПОШИРЕННЯ
ОСЕРЕДКІВ СТОВБУРОВИХ ШКІДНИКІВ 228

Гузій А.І., Шадура М.В.

ЛІСОМИСЛИВСЬКІ ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ:
ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИРІШЕННЯ 239

Ткачук В.І.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАПАСІВ ДЕРЕВНО-ГІЛЛЯЧКОВИХ КОРМІВ
І КОРМОВИХ ТРАВ КОЗУЛІ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ У ЛІСАХ МАЛОГО
ПОЛІССЯ УКРАЇНИ..... 245

Білий В.В.

ЛІСІВНИЧО-ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФУНКЦІОНУВАННЯ
ВОЛЬЄРА ДЛЯ РОЗВЕДЕННЯ ДИКОЇ СВИНІ..... 254

Власюк В.П.

КІЛЬКІСНА І ЯКІСНА ОЦІНКА МИСЛИВСЬКИХ УГІДЬ ДЛЯ
ЗАЙЦЯ-РУСАКА (*LEPUS EUROPAEUS* RALL.) В УМОВАХ
ЖИТОМИРЩИНИ 258

Ворон В.П., Івашинюта С.В., Коваль І.М., Леман О.В.

АНТРОПОГЕННА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЛІСІВ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ
М. РІВНЕ І ПІДВИЩЕННЯ ЇХ СТІЙКОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНИХ
ФУНКЦІЙ..... 261

Глинська Р.М.

ДО ПИТАННЯ ПОШИРЕННЯ БОРСУКА (*MELES MELES* L.)
У ЗАПОВІДНИКУ "МЕДОБОРИ" 271

Капелюх Я.І.

ОСОБЛИВОСТІ БІОТОПІЧНОГО РОЗПОДІЛУ ДРОЗДА СПІВОЧОГО
(*TURDUS PHYLOMELOS* BR.) У ЗАПОВІДНИКУ "МЕДОБОРИ" ТА
ЙОГО ОКОЛИЦЯХ..... 275

Оверковська Т.К.

ПРАВОВІ ФОРМИ ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ
ТА ПСУВАННЯ ЗА ЗАКОНОДАВСТВОМ УКРАЇНИ..... 278

Різун Е.М.

ОСОБЛИВОСТІ ГНІЗДУВАННЯ ПТАХІВ У ПАРКАХ
ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ ЛЬВОВА 282

Слободян П.Я.

ОСЕРЕДКИ ВСИХАННЯ ЯЛИНОВИХ НАСАДЖЕНЬ
НПП "СИНЕВИР" 285

Шакун В.В.

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА РІВНЯ ПРИДАТНОСТІ ЛІСОВИХ
УГІДЬ ДЛЯ РЕАКЛІМАТИЗАЦІЇ ОЛЕНЯ БЛАГОРОДНОГО
(*CERVUS ELAPHUS* L.) В БІЛОРУСІ 290



1. ЛІСОЗНАВСТВО І ЛІСІВНИЦТВО

УДК 630*182.59

*Проф. Г.Т. Криницький, д-р біол. наук;
доц. В.Г. Мазена, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів*

ЖИТТЄВІСТЬ ГРАБОВИХ ДІБРОВ ВОЛИНСЬКОЇ ВИСОЧИНИ В УМОВАХ ІНТЕНСИВНОГО АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ

Розглянуто сучасний стан дубових лісостанів Волинської височини, що виростають під впливом антропогенних навантажень. З'ясовано особливості висихання деревостанів залежно від типів лісу.

Ключові слова: сучасний стан, грабові діброви, тип лісу, усихання.

Prof. G.T. Krynytsky; assist. prof. V.G. Mazepa – NUFWT of Ukraine, L'viv

Viability of hornbeam forest of Volyn upland in conditions of intensive anthropogenic influence

Contemporary condition of Volyn upland oak stands growing under anthropogenic load influence is analyzed. Forest drying peculiarities depending on forest types are determined.

Keywords: contemporary condition, hornbeam forest, forests types, drying.

Внаслідок розвитку промисловості та інтенсивного ведення лісового господарства посилився вплив несприятливих чинників на довкілля, зокрема на ліси. Ця проблема особливо актуальна для Західного Лісостепу та Полісся, де діють великі промислові виробництва. Внаслідок антропогенного забруднення довкілля викидами промислових підприємств, у зонах їх дії, упродовж останніх років спостерігається ослаблення та всихання лісових насаджень. В умовах Західного Лісостепу певне занепокоєння викликають насадження з перевагою дуба звичайного, що зростають у зоні антропогенного забруднення викидами ВАТ "Добротвірська ТЕС", ДП "Львіввугілля" (м. Червоноград) та підприємств м. Сокаль. Тому метою роботи було вивчення стану та продуктивності дубових лісостанів, що ростуть у різних типах лісу у зоні дії згаданих підприємств.

За об'єкти досліджень були вибрані лісостани за участю дуба звичайного, розташовані в районі Волинської височини (Сокальське лісництво) на віддалі чотирьох кілометрів на південний схід від м. Сокаль, на віддалі шести кілометрів на північний схід від м. Червоноград і на віддалі 20 км на північний захід від Добротвірської ТЕС.

Добротвірська ТЕС є найбільшим забруднювачем повітря в Львівській області та в умовах Західного Лісостепу. Максимальний обсяг викидів забруднюючих речовин в атмосферу зареєстровано у 2001 р. і становив 73.4 тис. т. Викиди шкідливих речовин в атмосферу промисловими підприємствами м. Червоноград та м. Сокаль сумарно становили в останні роки 6-7.5 тис. т/рік.

Оцінку стану та продуктивності дубових лісостанів здійснювали шляхом їх рекогносцирувального та детального обстеження на п'ятих постійних пробних площах. Рекогносцирувальним обстеженням було охоплено практично всі дубові деревостани різних вікових груп, що зростають у свіжій і вологій грабових судіброві та діброві. При візуальному обстеженні проводили

7. Загущені соснові насадження мають однотипну вертикальну структуру, в них переважає біогеогоризонт стовбурної акумуляції, тільки незначна частка припадає на біогеогоризонти інтенсивної та послабленої матеріально-енергетичної трансформації.

Література

1. Андриенко Т.Л., Плюта П.Г. и др. Социально-экологическая значимость природно-заповедных территорий Украины. – К: Наук. думка, 1991. – 154 с.
2. Анучин Н.П. Лесная таксация. – М.-Л.: Гослесбумиздат, 1960. – 532 с.
3. Голубец М.А., Борсук Д.В., Гаврилюк М.В. и др. Биогеоценотический покров Бескид и его динамические тенденции. – К: Наук. думка, 1983. – 240 с.
4. Дылис Н.В. Структура лесного биогеоценоза. – М.: Наука, 1969. – 56 с.
5. Дылис Н.В. Структурно-функциональная организация биогеоценотических систем и ее изучение// В кн.: Программа и методика биогеоценологических исследований. – М.: Наука, 1974. – С. 68-109.
6. Дылис Н.В. Основы биогеоценологии. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1978. – 152 с.
7. Нагимов З.Я. Закономерности строения и роста сосновых древостоев и особенности рубок ухода в них на Среднем Урале: Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. – Свердловск, 20 с.
8. Нестеров В.Г. Итоги лесокультурного дела за столетие и обоснование проекта типов лесных культур для Бузулукского бора// Бузулукский бор. – М.-Л.: Гослесбумиздат. – 1949, т.1. – С. 221-254.
9. Одинак Я.П., Борсук Д.В. Вертикальная структура буковых фитоценозов Бескид. (Украинские Карпаты)// В кн.: Структура и динамика растительного покрова: Материалы конф. – М.: Наука, 1976. – С. 58-59.
10. Одинак Я.П., Борсук Д.В. Вертикально-фракційний розподіл надземної фітомаси букового біогеоценозу// Укр. ботан. журн. – 1977, 34, № 4. – С. 408-414.
11. Одинак Я.П., Борсук Д.В. К вопросу о биогеогоризонтах// В кн.: Биогеоценология, антропогенные изменения растительного покрова и их прогнозирование: Тез. докл. II респ. совещ. – К.: Наук. думка, 1978. – С. 21.
12. Плотников В.В. Эволюция структуры растительных сообществ. – М.: Наука, 1979. – 276 с.
13. Разин Г.С. Модели роста древостоев еловых культур разной густоты// Лесоведение. – 1988, № 2. – С. 41-47.
14. Сеннов С.Н. Уход за лесом (экологические основы). – М.: Лесн. пром-сть, 1984. – 127 с.
15. Сергеев П.Н. Лесная таксация. – М.-Л.: Гослесбумиздат, 1953. – 312 с.
16. Чардымов Н.П. Чистые сосновые культуры на дюнных песках Бузулукского бора// Бузулукский бор. – М.-Л.: Гослесбумиздат. – 1949, т.1. – С. 143-212.

УДК 630*182.21 Ст. наук. співроб. Р.М. Вітер, канд. с.-г. наук – УкрНДІгірліс ім. П.С. Пастернака, м. Івано-Франківськ

ДИНАМІКА ТРАВ'ЯНОЇ РОСЛИННОСТІ НА ЗРУБАХ У БУКОВИХ ТИПАХ ЛІСУ

Наведено систематичну і еколого-біологічну структуру трав'яного вкриття зрубів букових лісів Українського Опілля. Виділено і проаналізовано етапи і стадії сукцесій та проаналізовано динаміку різних екологічних груп рослин у ході вторинної сукцесії.

Ключові слова: динаміка, сукцесії, трав'яне вкриття, етапи, стадії, екологічні групи, домінантні види.

Senior research officer R.M. Viter – Ukrainian research institute of mountain forestry the name of P.S. Pasternak, Ivano-Frankivs'k

Dynamics of herbaceous vegetation on beech forests

A systematic and ecological-biological structure of grass cover of cutting areas in Ukrainian Opillya beech forest has given. The succession stages have been singled out and

characterized. The dynamics of different ecological groups of plants in the course of succession has been analyzed.

Keywords: structure, succession, grass cover, stages, dynamics, ecological groups.

Динаміка заростання зрубів суцільнолісосічних рубань трав'яною рослинністю належить до кола важливих лісівничих питань. Прогнозування можливих напрямків природного відновлення лісів повинно базуватись на вивченні систематичної, еколого-біологічної, популяційної структури трав'яного вкриття та його динаміки на ранніх стадіях сукцесії, оскільки воно значною мірою визначає успішність природного відновлення господарсько-цінних порід [1].

Відновлення лісу після вирубування деревостану представляє собою частковий прояв вторинної сукцесії. У випадку, якщо рубання проведено в лісовому угрупованні, що перебуває на стадії клімаксу, або на кінцевій стадії екзогенезу, виникають особливі сукцесійні явища, названі демутаційними або демутаційною сукцесією [2].

У дослідженнях сукцесій на зрубках відносно невелика кількість наукових робіт торкається питань динаміки рослинності, оскільки вони носять, головним чином, описовий і класифікаційний характер [3-9]. У регіоні Опілля дослідження динаміки трав'яного покриву на зрубках мають фрагментарний характер. До числа найбільш актуальних питань вивчення вторинних сукцесій у лісових угрупованнях можна віднести такі аспекти, як закономірності перебігу вторинної сукцесії як у функціональному, так і в теоретичному плані, зміни структури і складу угруповань у ході сукцесії, визначення сукцесійних рядів і демутаційних комплексів у світлі загальної території екологічної сукцесії.

Склад флори серійних угруповань зрубів на місці букових лісів Опілля визначається загальними фізико-географічними, історичними й едафічними умовами, екологічною ситуацією і різними біотичними чинниками, а також характером та інтенсивністю антропогенної діяльності.

Дослідженнями охоплено 20 різновікових (1-8 річних) зрубів у Бібрському та Рогатинському держлісгоспах, приурочених до трьох основних асоціацій букових лісів – волосистоосокової (*Fagetum caricosum (pilosae)*), яглицевої (*P. aegorodiosum*) і маренкової (*P. asperulosum*). Усі ділянки належать до свіжої та вологої дубово-грабової бучини з позицій лісівничо-екологічної типології. Дослідження структури трав'яного вкриття на зрубках та тенденцій його динаміки проведено маршрутними і стаціонарними методами [10].

Флористичний склад зрубів динамічний і змінюється у силу проникнення одних та елімінації інших видів із складу фітоценозів у процесі реалізації сукцесії. Сукупно на букових зрубках Опілля виявлено 86 видів квіткових рослин, які належать до 34 родин. Найчисленнішою є родина айстрових (*Asteraceae*) – 15 видів. Широко представлені родина злакових (*Poaceae*) – 11 видів і губоцвітих (*Lamiaceae*) – 7 видів.

Найбільшого поширення на зрубках у регіоні досягають полікарпічні трав'янисті рослини, участь яких у флорі досягає 68,6 %. Зокрема, стрижнекореневих полікарпиків налічується 13 видів, короткокореневищних і китицекореневих трав – 12, представників кореневідприскових трав'янистих полікарпиків – 7 видів. Найчисленнішою є група стелотвірних і повзучих трав'яних

багаторічників – 14 видів. Дернові багаторічники представлені 13 видами. Монокарпики у флорі рослинних угруповань зрубів нараховують 21 вид, що становить майже четверту частину від загального числа видів.

Стосовно до родючості ґрунту у складі флори вирубувань виділено три групи. Найчисленнішою є група мезотрофів – 80 % флори. На мегатрофи припадає 13 %. Види, що відзначаються широкою екологічною амплітудою стосовно трофності субстрату, займають 17-18 % і представлені, в основному, рудералами. У складі рослинності щодо вологості домінують мезофіти – 64 %. На групу гігрофітів і мезогігрофітів припадає 24 %. Частка видів, здатних рости за дефіциту вологи у ґрунті, не перевищує 12 %.

У процесі реалізації сукцесій виділено два етапи – дигресивний та демутаційний. У першому випадку етап сукцесії охоплює період деструкції трав'яного вкриття букового лісу як вихідного ценозу.

На зрубках, які досліджувались, тривалість цього етапу дигресії, внаслідок негативного впливу трельовальних робіт на ґрунтовий і рослинний покрив, становить у середньому один рік. На свіжих зрубках у складі рослинного вкриття домінують види лісової екології, частка яких становить 75 %. Із стихійно поширених рудеральних та лучних видів домінують типові експлеренти – зніт темний (*Epilobium obscurum*), розрив-трава (*Impatiens noli-tangere*), спориш звичайний (*Polygonum aviculare*), а також такі космополіти, як тонконіг однорічний (*Poa annua*). При вивченні чисельності інвазійних популяцій рослин встановлено, що найчисленнішою на цьому етапі є популяція куничника наземного (*Calamagrostis epigeios*) і хаменерія вузьколистого (*Chamaenerion angustifolium*), а загальна кількість трав'яних видів становить 23 (табл. 1).

Табл. 1. Видовий склад і структура трав'яного вкриття різновікових зрубів

Назва виду	Свіжий зруб		Зруб 2 року		Зруб 6 року		Зруб 8 року	
	ряєність за де	Дру покриття %	ряєність за де	Дру покриття %	ряєність за де	Дру покриття %	ряєність за де	Дру покриття %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Aegopodium podagraria</i>	sp	1	sp	3	sol	+	sp	-
<i>Agrostis tenuis</i>	-	-	sp	2	cop	2	sp	5
<i>Ajuga reptans</i>	-	-	sp	+	-	-	-	-
<i>Artemisia vulgaris</i>	-	-	sp	+	-	-	-	-
<i>Anemone nemorosa</i>	cop	15	-	-	-	-	-	-
<i>Athyrium filix-femina</i>	-	-	sp	1	-	-	-	-
<i>Athyrium filix-mas</i>	sp	2	-	-	sol	+	-	-
<i>Calamagrostis epigeios</i>	-	-	sp	1	sol	25	cop	40
<i>Calystegia sepium</i>	-	-	sp	+	-	-	-	-
<i>Campanula patula</i>	-	-	-	-	sp	+	sp	+
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	-	-	sol	+	-	-	-	-
<i>Carex pilosa</i>	cop	20	sp	10	cop	20	cop	30
<i>Carex sylvatica</i>	sp	5	sp	3	sp	2	sp	2
<i>Centaurium erythraea</i>	-	-	-	-	sp	+	-	-
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	-	-	sp	5	cop	50	cop	30
<i>Chenopodium album</i>	-	-	sp	1	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	–	–	sp	1	–	–	–	–
<i>Cirsium vulgare</i>	–	–	sp	2	sp	1	–	–
<i>Cichorium intybus</i>	–	–	–	–	sol	+	sp	+
<i>Coronaria flos-cuculi</i>	–	–	–	–	–	–	sp	+
<i>Dactylis glomerata</i>	–	–	sol	+	sp	1	–	–
<i>Dryopteris filix-mas</i>	–	–	sp	1	–	–	–	–
<i>Epilobium obscurum</i>	sp	+	sp	1	sp	+	–	–
<i>Erigeron canadensis</i>	–	–	–	–	sp	+	sp	1
<i>Ficaria verna</i>	sp	+	sp	+	–	–	–	–
<i>Glechoma hederacea</i>	sp	1	sp	+	sp	+	–	–
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	–	–	sp	+	–	–	–	–
<i>Galinsoga parviflora</i>	–	–	sol	+	–	–	–	–
<i>Gallium mollugo</i>	sp	+	–	–	sp	+	–	–
<i>Geranium robertianum</i>	sol	+	–	–	–	–	–	–
<i>Hepatica nobilis</i>	cop	1	sp	+	–	–	–	–
<i>Holcus lanatus</i>	–	–	sol	+	sp	+	sp	+
<i>Hypericum perforatum</i>	–	–	sp	+	sp	+	sp	+
<i>Impatiens noli-tangere</i>	sol	+	cop	25	–	–	–	–
<i>Juncus bufonius</i>	–	–	sp	2	–	–	–	–
<i>Juncus effusus</i>	–	–	–	–	cop	70	cop	55
<i>Lamium maculatum</i>	–	–	sp	4	–	–	–	–
<i>Leucanthemum vulgare</i>	–	–	–	–	sp	+	sp	+
<i>Luzula pallescens</i>	cop	15	–	–	–	–	–	–
<i>Lolium perenne</i>	–	–	sp	+	–	–	–	–
<i>Matricaria chamomilla</i>	–	–	sol	+	–	–	–	–
<i>Matricaria matricaroides</i>	–	–	sp	+	–	–	–	–
<i>Medicago lupulina</i>	–	–	sp	+	–	–	–	–
<i>Majanthemum bifolium</i>	sp	+	–	–	–	–	–	–
<i>Oxalis acetosella</i>	–	–	sp	+	–	–	–	–
<i>Plantago lanceolata</i>	–	–	sp	+	–	–	sp	+
<i>Phleum pratense</i>	–	–	–	–	sp	+	sp	+
<i>Poa annua</i>	sp	+	sp	2	–	–	–	–
<i>Poa pratensis</i>	–	–	sp	+	sp	3	cop	7
<i>Polygonatum verticillatum</i>	sp	+	–	–	sol	+	–	–
<i>Polygonum aviculare</i>	sol	+	sp	+	–	–	–	–
<i>Polygonum persicaria</i>	–	–	sp	1	–	–	–	–
<i>Pulmonaria obscura</i>	sp	2	–	–	–	–	–	–
<i>Pyrola minor</i>	sp	+	–	–	–	–	–	–
<i>Rumex confertus</i>	–	–	sp	+	sol	+	sp	+
<i>Senecio nemorensis</i>	–	–	–	–	sp	+	–	–
<i>Setaria glauca</i>	–	–	sp	+	–	–	–	–
<i>Sonchus arvensis</i>	–	–	sp	+	–	–	–	–
<i>Stachys sylvestris</i>	sp	1	sp	+	–	–	–	–
<i>Stachys palustris</i>	–	–	–	–	sp	+	sp	+
<i>Stellaria holostea</i>	sp	1	cop	8	–	–	–	–
<i>Trifolium hybridum</i>	–	–	sp	+	sp	1	sp	1
<i>Trifolium repens</i>	–	–	sp	1	sp	1	sp	1
<i>Tussilago farfara</i>	–	–	–	–	sol	+	–	–
<i>Urtica dioica</i>	sol	+	sp	1	sp	+	–	–
<i>Valeriana stolonifera</i>	–	–	–	–	sol	+	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Veronica officinalis</i>	–	–	–	–	sp	+	sp	+
<i>Veronica chamaedris</i>	–	–	–	–	–	–	sp	+
<i>Viola reichenbachiana</i>	sp	+	sp	+	–	–	–	–
Загальна кількість видів	23		46		33		23	

На 2-річних зрубках ситуація кардинально змінюється. Піонерна, перша у демутаційному ряді стадія, характеризується збільшенням флористичного багатства, винятково за рахунок інвазії експлерентів і рудералів. За збереження загального представництва лісових видів їх частка знижується з 75 % до 30 %. Визначальне становище у формуванні фітоценотичного середовища належить експлерентам і рудералам – розрив-траві, хаменерію вузьколистому, осоту звичайному (*Cirsium vulgare*), зніту темному, які становлять сукупно 37 %. У 2,5 раза зростає частка лучних видів. В умовах відсутності напружених конкурентних взаємовідносин високий рівень насінневої продуктивності, короткий період спокою насіння на фоні екологічної космополітичності визначають їх інтенсивне поширення. Загальна кількість трав'яних видів зростає вдвічі, причому за досить короткий період.

Збільшення чисельності популяцій кунічника наземного за досить високої кількості хаменерія вузьколистого, які сукупно становлять до 75 % проективного покриття першого ярусу ценозу, свідчить за його вступ у кореневищну стадію заростання зрубів. Для даного періоду сукцесії характерним є паралельне збільшення на зрубках довгокореневищних, кореневідприскових та столоноутвірних рослин, а також дернових багаторічників. Поєднання двох типів розмноження (вегетативного і насінневого) вказаними видами сприяє більш інтенсивній їх чисельності. Завдяки великій конкурентоспроможності ці види за два-три роки з моменту проведення рубань досягають рівня домінантів.

У рослинних угрупованнях на кореневищній стадії спостерігається зміна співвідношення між багаторічними і малорічними видами. У даному випадку відбувається повернення ситуації явного домінування групи багаторічників, що свідчить за стабілізацію демутаційних процесів. Кількість видів, які беруть участь у формуванні рослинних угруповань, дещо зменшується. Посилення конкуренції, внаслідок підвищення сумарної щільності популяцій і проективного покриття за рахунок ускладнення вертикальної структури, визначає витіснення із ценозу, насамперед, експлерентів і рудералів, частка яких знижується з 37 до 19 % і переважають лучні види – 57 %. На даній стадії кількість видів дещо зменшується – з 46 до 33. Відновлення рівноваги між середовищем і біотою супроводжується наступним зниженням участі видів лісової екології. Це відображається на флористичному багатстві ценозу, його вертикальній структурі.

Протягом наступних років рослинність зрубів у своєму розвитку наближається до дернової стадії. На фоні загального зниження видового різноманіття спостерігається збільшення представництва дернових злаків, таких як митлиця тонка (*Agrostis tenuis*), грястиця збірна (*Dactylis glomerata*), тонконіг лучний (*Poa pratensis*), ситник розлогий (*Juncus efusus*), який утворює потужну дернину. За значної участі довгокореневищних видів простежується тен-

денція зниження їх домінантної ролі. Едифікаторами на даній стадії є ситник розлогий і куничник наземний. Участь видів лісової екології у складі трав'яного ярусу незначна – 12 %. Типові експлеренти і рудерали представлені 2-3 видами. Натомість, істотну перевагу мають лучні види, частка яких сягає 75 %. На дерновій стадії налічується 24 трав'яних види. Структурні і функціональні відмінності стану трав'яного ярусу, які відповідають певним типам лісу, значно більше відбиваються на дигресивному етапі сукцесії. Залежно від лісорослинних умов у період деградації трав'яного ярусу можливе переважання яглиці звичайної (*Aegopodium podagraria*), кислиці звичайної (*Oxalis acetosella*), або маренки рожевої (*Asperula cynanchica*). Загалом тривалість демутаційних етапів значною мірою залежить від антропогенного впливу на рослинність. Так, надмірна мінералізація і ущільнення ґрунту, внаслідок проведення лісоексплуатаційних робіт, виключає з сукцесійного ряду рослинні агрегації дигресивного етапу. При цьому можливе зменшення участі у трав'яному вкритті вегетативно рухливих видів, які визначають кореневищну стадію сукцесії. Одночасно зростає тривалість піонерної стадії. Найбільшим поширенням і впливом на характер рослинного вкриття, у даному випадку, відзначаються стрижнекореневі і китицекореневі моно- і полікарпики та дернові багаторічні трави. В їх числі конюшина гібридна (*Trifolium hybridum*), щавель кінський (*Rumex confertus*), ромашка непахуча (*Matricaria perforata*), ромашка лікарська (*Chamomilla recutita*), злинка канадська (*Erigeron canadensis*), а також тимофіївка лучна (*Phleum pratense*), медова трава шерстиста (*Holcus lanatus*) та мітлиця тонка.

На основі проведених досліджень можна зробити такі висновки. У трав'яному вкритті, який формується на зрубках букових лісів Опілля, налічується 86 квіткових рослин із 34 родин. Систематичний склад флори свідчить про зональний характер її формування з аборигенних видів. У флорі зрубів за екологічними групами домінують мезотрони – 80 % та мезофіти – 64 %.

У розвитку рослинності виділено дигресивний і демутаційний етапи сукцесії. Дигресивний етап триває близько одного року. Демутаційний етап включає піонерну, кореневищну і дернову стадії, які відрізняються між собою структурно-функціональною організацією фітоценозів. Аналізуючи динаміку екологічних груп рослин за етапами і стадіями сукцесії, простежується поступове зменшення кількості лісових видів – з 75 % на дигресивному етапі (1-річний зруб) до 12 % на дерновій стадії демутаційного етапу (8-річний зруб). Різкий скачок відбувається при переході до піонерної стадії демутаційного етапу. Кількість лучних видів, навпаки, зростає – з 12 % до 75 %. Піонерна стадія демутаційного етапу відзначається відносно пропорційним представництвом різних екологічних груп рослинності та найбагатшим видовим різноманіттям.

Література

1. Горщенин Н.М., Криницький Г.Т., Савич І.П. Влияние травяного покрова вырубок на возобновление бука европейского и методы определения жизнеспособности подростка// Лесоведение. – 1972, № 4. – С. 41-50.
2. РаботновТ.А. Фитоценология. – М.: Изд-во МГУ, 1983. – 292 с.

3. **Бельков В.П.** Некоторые закономерности развития живого покрова на вырубках// Докл. АН СССР. – М.: Изд-во АК СССР. – 1960, т. 130. – С. 26-29.
4. **Гроздов К.В.** Динамика покрова на сплошных вырубках в еловых лесах// Изв. Ботан. сада АН СССР. – 1932, вып. 5-6. – С. 36-40.
5. **Смирнов А.В., Нурнахметова К.А.** Естественное возобновление сосновых вырубков в Восточной Сибири// Труды Вост.-Сиб. Филиала АН СССР: Сер. биол. – Иркутск. – 1961, вып. 37. – С 69-76.
6. **Matusziewicz W.** Przegląd systematyczny zbiorowisk roślinnych Polski// Wstęp do fitosociologii praktycznej. – Warszawa: PWRIL, 1967. – S. 175-229.
7. **Pfeiffer H.** Vom Succesionsstadium unabhänge Unterscheide in der Schlagvegetation. – Beih. Bot. Centralb. – 1936, № 54. – S. 557-564.
8. **Kovacs M.** Die Schagvegetation des Matra-Gebirges. – Acta Bot. Acad. Sc. Hung., 1961. – 7 (3-4). – S. 319-343.
9. **Dyrness C.T.** Early stages of plant succession following logging and burning in the Western Cascades of Oregon. – Ecology, 1973. – 54, 1. – P. 57-69.
10. **Работнов Т.А.** Изучение травянистых биогеоценозов// Программа и методика биогеоценологических исследований. – М.: Наука, 1966. – С. 299-312.

УДК 630*232

*Aspir. O.M. Garkava – Національний аграрний
університет, м. Київ*

ЕКОЛОГО-ЕСТЕТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТИГЛИХ І ПЕРЕСТИГЛИХ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ КИЄВА

Подано характеристику перестиглих соснових насаджень зеленої зони міста Києва, описано їх екологічні і естетичні особливості. Виявлено низьку повноту ярусу сосни звичайної, значне видове різноманіття підліску і трав'яної рослинності. Обґрунтовано необхідність підтримання фітоценозів стиглих і перестиглих соснових насаджень, як таких, що мають значну екологічну і естетичну цінність

Post-graduate O.M. Garkava – National agrarian university, Kyiv

Ecological-esthetic description of ripe and overripe pine plantations of Kiev green zone

The characteristic of ripe and overripe pine plantations of Kiev green zone is provided here under, described their ecological and esthetic particular qualities. A low crop density of Scotch pine's layer has been ascertained as well as a considerable diversity of underbrush and herbaceous plants have been. The necessity to maintain ripe and overripe pine plantations' phytocenoses have been substantiated to be of a grate ecological and esthetic value

Проблема вивчення насаджень зелених зон великих міст, таких як Київ тісно пов'язана з проблемою створення лісопарків. Актуальність проблеми стверджується і окремими розділами Програми [5], згідно з якою частина приміських лісів, що безпосередньо прилягає до міста, буде перетворена в буферні парки, які є першим етапом науково обґрунтованого перетворення приміських лісів в лісопарки. Як зазначає В.П. Кучерявий [1], тільки реальний шлях перетворення лісів у лісопарки може забезпечити високу фітомеліоративну ефективність лісу. Загалом, на пострадянському просторі відомо два підходи до формування лісопарків: інтенсивний, який ґрунтується на поглибленому благоустрої території і екстенсивний, або формальний. Перший підхід є науково виваженим і результативним, другий, який, на жаль, поки

що існує і в Києві, неупинно призводить до деградації лісів під впливом стихійної рекреації. Науковий підхід до створення лісопарків передбачає не тільки влаштування прогулянкових доріжок, стежок, місць відпочинку, але і дослідження існуючих насаджень з точки зору їх екологічної ефективності та естетичної привабливості.

Екологічна ефективність насаджень охоплює низку показників, зокрема киснепродукування, депонування вуглецю, вплив на мікроклімат, фільтрувальну здатність, шумопоглинання, оптичний вплив, бактерицидну дію тощо. Проте загально визначеними є характеристики насадження, які визначають його екологічну ефективність: видова і вікова структура насаджень, інтенсивність приросту, ураженість хворобами тощо. Ґрунтові дослідження також є важливими, тому що показуючи забезпеченість насаджень елементами живлення, вологою, вони характеризують потенційні можливості насадження розвиватись в певних умовах.

Естетична оцінка насаджень також істотно залежить від їх віку, видового різноманіття, зімкнутості, наявності підліску, підросту, стану живого надґрунтового покриву, захаращеності ділянки тощо. У практиці рекреаційного лісівництва використовуються різні види естетичних оцінок, найчастіше 3-бальні [1] або 5-бальні [2]. Крім еколого-лісівничого підходу, який використовують для оцінки естетичної привабливості насадження і розрахований на фахівців, можливо використовувати також методи соціологічних досліджень, які дають змогу враховувати думку рекреантів [4].

Ми провели дослідження в приміських лісах Києва, які належать до трьох лісопаркових господарств – Дарницького, Святошинського та Конча-Заспинського та мають загальну площу 34,7 тис. га. Закладено 9 пробних площ у стиглих та перестійних соснових насадженнях в найпоширеніших умовах місцезростань (B_2 і C_2). Соснові насадження віком понад 120 років займають значні площі в приміській зоні Києва, тому потребують відповідних досліджень. Для еколого-естетичної оцінки насаджень, окрім деревного ярусу, ми досліджували підлісок, підріст, живий надґрунтовий покрив. Відбір ґрунтових зразків для лабораторних аналізів супроводжувався дослідженням дихання та мікробіологічної активності ґрунту, як показників здоров'я біогеоценозу загалом. Завдяки визначенню географічних координат пробних площ приладом GPS, можливим є паралельне їх дослідження за космічними знімками та картографічними матеріалами.

Відомо, що найбільш ефективними з точки зору виконання екологічних функцій (киснепродукування, очищення повітря, впливу на мікроклімат, шумопоглинання тощо) є природні фітоценози триярусної структури (деревостан – підлісок – трав'яний покрив). З одного боку, досліджувані фітоценози відповідають даним вимогам, а отже є екологічно ефективними. Проте, зважаючи на вік дерев сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) – 160 років, низьку повноту деревного ярусу та значне ураження хворобами (сухостій спостерігався практично на всіх досліджених ділянках в середньому коло 20 %) виконання цих функцій обмежене в часі. Масове всихання деревостанів, збільшення в лісових насадженнях числа осередків ентомологічних шкідників і вогнищ гриб-

Збірник наукових праць

ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО,
ЛІСОВА, ПАПЕРОВА І ДЕРЕВООБРОБНА
ПРОМИСЛОВІСТЬ

Міжвідомчий
науково-технічний збірник

виходить з 1964 р.

ВИПУСК 31

Оригінал-макет підготовлений
Редакційно-видавничим відділом НЛТУ України

Відповідальний редактор *В.В. Дудок*

Технічний редактор *Ю.З. Солотва*
Комп'ютерна верстка *В.М. Петрашук*

Підписано до друку 16.12.06. Формат 60×84/16
Папір офсетний. Гарнітура Times. Друк офсетний
Умов. друк. арк. 17,21. Умов. фарб. відб. 17,44
Наклад 250 прим. Зам. № 187/2006

Видавець: Редакційно-видавничий відділ НЛТУ України
79057, м. Львів, вул. Генерала Чупринки, 103
Тел./факс: (032) 237-89-05
E-mail: nv@forest.lviv.ua **Web:** www.nv.westua.com

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до
Державного реєстру видавців, виготовників і розповсюджувачів видавничої продукції
(Серія ДК, № 2062 від 17.01.2005 р.)

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
(Серія КВ, № 11890-761ПР від 26.10.2006 р.)