

В.Г. МАЗЕПА¹, О.Г. КРИНИЦЬКА²

ТЕНДЕНЦІЇ ЗМІНИ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ У ВІДТВОРЕНИХ ПРИРОДНИМ ШЛЯХОМ ЛІСОСТАНАХ ЛЬВІВСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ

Наведено закономірності зміни основних екологічних факторів за 50-річний період у відтворених природним шляхом лісостанах Львівського Розточчя. Охарактеризовано видовий склад, проективне вкриття, трапляння та рясність трав'яного вкриття. Встановлено, що екологічні фактори у лісостанах змінюються залежно від складу та віку деревостану. Деревостани з перевагою дуба характеризуються менш континентальним кліматом, ніж дубово-соснові деревостани. У лісостанах, відтворених природним шляхом, спостерігається підвищення показника змінності зволоження ґрунту із зростанням їх віку. Виявлено зникнення за останніх 50 років окремих видів трав'янистих рослин у дубово-сосновому перестійному деревостані.

Ключові слова: екологічні фактори, поступові рубки, лісостан, грабово-соснова судіброва.

Вступ. Рослинний покрив лісів відіграє ключову роль у формуванні та функціонуванні наземних ландшафтних екосистем і є біоіндикатором стану навколишнього природного середовища. Лісові фітоценози досить чутливо реагують на зміну екологічних факторів та відображають характер змін структури і властивостей функціонування екосистем залежно від рівнів їх організації [4, 6, 8, 10].

Унаслідок впливу на лісові екосистеми антропогенних факторів та природних катаклізмів погіршується стійкість і санітарний стан деревостану, як

¹ **МАЗЕПА Василь Григорович** – член-кореспондент Лісівничої академії наук України, доктор сільськогосподарських наук, доцент кафедри лісівництва, Національний лісотехнічний університет України. м. Львів, Україна. Тел.: +38-097-788-45-10. E-mail.: vasyi.mazepa@gmail.com

² **КРИНИЦЬКА Ольга Григорівна** – аспірант кафедри ботаніки, деревинознавства і недеревних ресурсів лісу. Національний лісотехнічний університет України. м. Львів, Україна. Тел.: +38-067-67-22-896. E-mail.: krynytsk@ukr.net

головного компонента лісостану, активізується розвиток підліску, спостерігається ерозія ґрунту та змінюється трав'яний покрив. Це загалом призводить до зміни екологічних режимів лісового середовища та відповідних структурно-функціональних змін лісостанів, напрямків їх суцесійного розвитку [4, 8, 10].

Особливо актуальною в умовах Львівського Розточчя, де проходить вододіл між басейнами Дністра та Західного Бугу, є проблема формування стійких природних лісостанів. Вирішити цю проблему неможливо без оцінювання екологічних факторів, емерджентні прояви яких визначають особливості росту і розвитку лісостанів.

Метою досліджень було оцінити режими основних екологічних факторів у 47-річних сосново-дубових та дубово-соснових деревостанах, відновлених природним шляхом із застосуванням різних способів поступових рубок.

Матеріали і методика дослідження. Дослідження проводили на науково-виробничому стаціонарі кафедри лісівництва, який було закладено в 1962-1963 рр. у 70-80-річному грабово-дубово-сосновому насадженні Страдчівського лісництва Страдчівського навчально-виробничого лісокомбінату під керівництвом проф. М.М. Горшеніна [3].

Стаціонар складається з п'яти секцій: I – контроль; II – секція рівномірно-поступової триприйомної рубки; III – секція рівномірно-поступової двоприйомної рубки; IV – секція групово-вибіркової триприйомної рубки і V – секція групово-вибіркової п'ятиприйомної рубки. Тип лісу – свіжа грабово-соснова судіброва, склад материнського деревостану 7СЗД + Г, Лп, Ял, Клг, Бк, повнота 0,75-0,89, зімкнутість намету – 0,9-1,0. Вертикальна структура лісостану представлена чотирма ярусами: у першому – сосна з домішкою дуба, у другому – дуб і граб, у третьому – граб, липа, бук, у четвертому – підлісок з ліщини, крушини, горобини. Перший прийом рубок проведено зимою 1962-1963 рр., другий – 1967-1968 рр., третій – 1972-1973 рр., четвертий і п'ятий, відповідно, у 1976 і 1980 рр.

Схему науково-виробничого стаціонару, інтенсивність рубання за прийомами рубок, а також результати вивчення природного поновлення на секціях стаціонару наведено у попередній роботі [7].

Дослідження зовнішніх екологічних чинників у лісостанах були спрямовані на з'ясування їх змін залежно від способу головної рубки. Особливості режимів екологічних факторів лісостанів та материнського деревостану вивчали методом фітоіндикації. Обстеження трав'яного вкриття здійснювали одночасно з обліком природного поновлення методом облікових площадок [2]. Для цього в межах пробної площі закладали 25 облікових площадок розміром 2×2 м. Площадки закладали на діагоналях секцій стаціонару через рівну відстань між ними.

На облікових площадках проведено облік надґрунтового покриття, зокрема визначено видовий склад, видову насиченість: проективне вкриття (%) трав'янистих рослин. Ступінь проективного вкриття визначали для кожного виду рослин за шкалою Г.М. Висоцького [2]. Уточнення назв видів та їх визначення втконували за визначником [6]. Для аналізу трав'яного вкриття та визначення екологічних факторів у минулі роки, коли в деревостанах були проведені перші прийоми поступових рубок, ми використали результати досліджень О.І. Бутейко [1].

Для вивчення зміни екологічних факторів у материнському деревостані та відтворених природним шляхом лісостанах використано методику фітоіндикаційної оцінки екологічних факторів, яку розробили вчені Інституту ботаніки НАН України [4]. Суть методики полягає у порівнянні оцінок (балів) амплітуди толерантності видів рослин до певних екологічних факторів та подальшому розрахунку відповідних абсолютних показників якісних характеристик цих факторів.

Середні показники екологічних факторів (y) розраховували на основі коефіцієнтів проективного вкриття трав'янистих видів за формулою

$$y = \frac{k_1 x_1 + k_2 x_2 + \dots + k_n x_n}{k_1 + k_2 + \dots + k_n}, \quad \text{де } x_1, x_2, \dots, x_n - \text{середня амплітуда толерантності}$$

кожного виду для даного фактора; $k_1, k_2, \dots, k_n$ – коефіцієнт проективного вкриття чи рясності виду (1 – від 1 до 5 %, 2 – від 6 до 20 %, 3 – від 21 до 50 %, 4 – більше 50 %, 5 – суцільний покрив 100 %); n – кількість видів опису.

За цією формулою оцінювали показники таких екологічних факторів, як зволоження ґрунту (Hd), змінність зволоження (fH), кислотність ґрунту (Rc), узагальнений сольовий режим (Tr), вміст мінерального азоту (Nt), термічний режим (Tm), освітленість у ценозі (Lc), гумідність клімату (Om), континентальність клімату (Kn), морозність (кріорежим) (Cr) екотопів.

Для оцінювання режимів цих екологічних факторів використано фітоіндикаційні шкали Д.М. Циганова [10].

Результати досліджень. Як засвідчили результати досліджень, на сьогодні, на секціях рівномірно-поступових дво- і триприйомних рубок та групово-поступової триприйомної рубки сформувались дубово-соснові або сосново-дубові за участю граба, клена гостролистого, явора, липи дрібнолистої, бука лісового 47-річні висоповнотні, високобонітетні молодняки насінного походження [7]. На секції п'ятиприйомної групово-вибіркової рубки пройшла зміна порід і там створені сосново-дубові культури.

Після проведення перших двох прийомів поступових рубок у дубово-сосновому деревостані, а на секції III кінцевого прийому двоприйомної рубки, внаслідок зміни світлового режиму загальне проективне вкриття трав зросло з 41 % (контроль) до 62-77 % (табл.1). Проте у наступні роки, внаслідок формування природних лісостанів різного складу, спостережено поступове зменшення у них зімкнутості надґрунтового покриття. Так, через неповних п'ять десятиліть у сформованих внаслідок проведення поступових рубок сосново-дубових деревостанах проективне вкриття трав'яної рослинності зменшилось до 33-37 %, а в дубово-сосновому (секція III) становить 71 %. Високу зімкнутість трав'яного вкриття у сосновому деревостані, порівняно з дубовим, можна пояснити ажурністю крон сосняку та пропусканням під намет деревостану значної

кількості світла, унаслідок чого середній бал освітленості у ценозі є найбільшим ($L_c = 5,93$). Максимальної величини у сосновому лісостані досягає також показник континентальності клімату ($K_n = 8,75$), який відповідає режиму різко континентального клімату. Дубові лісостани, порівняно зі сосновими, характеризуються менш континентальним кліматом ($K_n = 8,31-8,61$).

У середньовікових соснових лісостанах показник гумідності клімату є значно меншим ($8,36$), ніж у дубових ($8,46-8,73$), що свідчить про зменшення

Таблиця 1

**Показники екологічних чинників у лісостанах на секціях стаціонару
(чисельник – 1963 р. (контроль), 1967 р. (II – IV секції); знаменник – 2012 р.)**

Секція	Спосіб рубки	Склад деревостану	Вік, деревостану, роки	Загальне проективне вкриття, %	Екологічні фактори (бали)									
					Tm	Kn	Om	Cr	Hd	Tr	Rc	Nt	fH	Lc
I	Контроль (материнський деревостан)	7Сз3Дз + Гз, Бкл, Клг	$\frac{76}{127}$	$\frac{41}{54}$	$\frac{8,50}{8,67}$	$\frac{8,10}{8,54}$	$\frac{8,50}{7,96}$	$\frac{7,56}{7,75}$	$\frac{13,06}{12,54}$	$\frac{5,31}{5,96}$	$\frac{5,88}{6,00}$	$\frac{6,31}{6,38}$	$\frac{5,25}{6,29}$	$\frac{5,75}{5,25}$
II	Рівномірно-поступова три-прийомна	6Дз3Сз1Гз + Клг, Бп	$\frac{5}{47}$	$\frac{77}{37}$	$\frac{8,04}{8,38}$	$\frac{8,42}{8,31}$	$\frac{8,08}{8,73}$	$\frac{7,17}{7,62}$	$\frac{13,46}{13,27}$	$\frac{4,92}{5,50}$	$\frac{5,67}{5,69}$	$\frac{5,75}{5,38}$	$\frac{4,79}{5,09}$	$\frac{4,63}{5,19}$
III	Рівномірно-поступова дво-прийомна	7Сз3Дз + Бкл, Гз, Клг, Яв	$\frac{5}{47}$	$\frac{62}{71}$	$\frac{8,13}{8,29}$	$\frac{8,50}{8,75}$	$\frac{8,25}{8,36}$	$\frac{7,54}{7,71}$	$\frac{13,04}{13,00}$	$\frac{6,00}{5,71}$	$\frac{6,13}{5,61}$	$\frac{6,46}{6,07}$	$\frac{5,05}{5,54}$	$\frac{5,38}{5,93}$
IV	Групово-поступова три-прийомна	8Дз2Сз + Гз, Клг, Бкл	$\frac{5}{47}$	$\frac{65}{33}$	$\frac{7,60}{7,71}$	$\frac{8,40}{8,61}$	$\frac{8,85}{8,46}$	$\frac{7,05}{7,39}$	$\frac{13,35}{13,46}$	$\frac{5,10}{5,46}$	$\frac{5,60}{5,64}$	$\frac{5,35}{5,71}$	$\frac{4,50}{5,11}$	$\frac{5,45}{5,32}$

Примітка. Tm – термічний режим, Kn – континентальність клімату, Om – гумідність клімату, Cr – морозність, Hd – вологість ґрунту, Tr – сольовий режим, Rc – кислотність, Nt – вміст мінерального азоту, fH – змінність зволоження, Lc – освітленість у ценозі.

різниці опади-випаровуваність у сосняках. У дубових лісостанах, які сформувались на секції триприйомної поступової рубки, середній бал за чинником O_m становить 8,73, що відповідає субгумідному типу омброрежиму і свідчить про зростання випаровування у них.

Сформовані в умовах свіжої грабово-соснової судіброви природним шляхом середньовікові лісостани характеризуються проміжним між суббореальним і неморальним ($T_m = 7,71-8,38$) терморежимом. Така величина середнього бала за фактором T_m відповідає значенню радіаційного балансу $38-42 \text{ ккал} \cdot \text{см}^{-2} \cdot \text{рік}^{-1}$ [4, с. 61]. Радіаційний баланс, як вважають Я.П. Дідух та П.Г. Плюта [4, с. 123], залежить від типів рослинності, передусім лісової. На нашу думку, різниця між радіацією поглиненою поверхнею лісового намету і випромінюванням залежить також від складу та віку деревостану. Оскільки, як видно з наведених даних (див. табл. 1), у пристигаючому та стиглому дубово-сосновому деревостані (контроль) радіаційний баланс становив 8,50 і 8,67 бала відповідно.

Найважливішими компонентами едафічних чинників, які визначають розподіл угруповань у просторі, ґрунтоутворювальні процеси, характер функціонування екосистем, біогеохімічні реакції і цикли конкретних елементів є характер зволоженості екотопів і трофність або родючість ґрунту. Режим зволоженості лісових місць зростання зумовлений як загальними зонально-кліматичними факторами цієї лісорослинної зони, так і локальними водно-балансовими умовами конкретного типу лісорослинних умов. Відомо, що величина вологості ґрунту досить чітко корелює з реальним запасом вологи у ньому. У досліджуваних природних лісостанах, які ростуть в умовах свіжого сугруду, вологість ґрунту змінюється незначною мірою ($H_d = 13,0-13,46$) і є більш стабільною, ніж кліматичні фактори. У перестійному дубово-сосновому деревостані середній бал вологості ґрунту за останні десятиліття зменшився з 13,06 до 12,54. Треба зазначити, що після проведення у материнських деревостанах перших прийомів рубок, показник H_d здебільшого мав тенденцію до зростання. Загалом, лісорослинні умови у досліджуваних лісостанах відповідають режиму вологолісолучного типу зволоження.

Змінність зволоження (fH) у лісостанах стаціонару характеризується ширшою амплітудою (1,79 бали) від 5,25 до 6,29 бала у материнському деревостані і 4,50-5,54 бала - у лісостанах природного походження. Після проведення у деревостанах поступових рубок спостерігалась тенденція до зменшення величини показника fH . Відтак, на всіх секціях стаціонару проявляється чітка закономірність підвищення показника змінності зволоження ґрунту із зростанням віку деревостанів. Найбільше цей показник зріс у ґрунтах контрольного деревостану, де рубки не проводили. Тут спостерігається тенденція до зміни цього фактора у напрямку від слабо змінного до помірно змінного зволоження.

Трофність ґрунту, що характеризується запасом доступних для рослин форм поживних речовин, залежить від хімічного складу останніх і фізичних властивостей ґрунтів. Найважливішим показником трофності є вміст солей і мінерального азоту в ґрунті, а також кислотність ґрунту. Показники кислотності ґрунту (R_c) значною мірою корелюють із загальним сольовим режимом, бо пов'язані з хімічним складом ґрунту і гідролітичним режимом [4, 5]. У дубових лісостанах ці показники зростають з віком, а загальний сольовий режим ґрунтів має незначну амплітуду (4,92-5,50 бали). У сосновому лісостані навпаки – показник Tr має тенденцію до спадання (з 6,00 до 5,71 бала). Найвищі показники кислотного режиму (6,13) та вмісту мінерального азоту (6,46) відмічено також у сосновому лісостані молодого віку у рік проведення завершального прийому поступової рубки. Отже, під лісостанами стаціонару, які формуються на слабо-кислих дернових слабо-підзолистих ґрунтах, кислотність ґрунту змінюється від 5,6 до 6,16 бала (пермезотрофний глікофільний тип), що характеризує їх як досить багаті солями: 120-180 мг/л (HCO_3^- – 1,4-5,0 мг/100 г ґрунту, SO_4^{2-} та Cl^- – відсутні), пов'язані з гігроморфним промивним режимом, внаслідок чого вилуговуються лише найбільш розчинні сполуки і відбувається акумуляція як окислів заліза, марганцю, так і $CaCO_3$ [10, с. 41], а сольовий режим – від 4,92 до 6,00 бала. Під сосновим лісостаном вміст солей вищий (5,71-6,00 бали).

Аналіз змін трав'яного вкриття, фітоценотичні ознаки якого відображають режими основних зовнішніх факторів у лісовій екосистемі, проведено на

контрольній секції стаціонару, де за останні 50 років не проводили рубки лісу. Це дає змогу у певною мірою нівелювати вплив на лісостани антропогенних факторів (за винятком рекреації) та виокремити природні, з яких в останні десятиліття переважають зміни клімату у напрямку потепління.

Відмінності щодо видового складу, трапляння і рясності трав'яного вкриття у дубово-сосновому деревостані наведено у табл. 2.

Таблиця 2

Динаміка видового складу, трапляння і рясності трав'яного вкриття на контрольній секції стаціонару

Вид рослин	Роки	
	1963	2013
<i>Oxalis acetosella</i> L.	92/3	28/1
<i>Majanthemum bifolium</i> F.	56/1	72/2
<i>Convallaria majalis</i> L.	44/1	12/p
<i>Dryopteris carthusiana</i> H. P.Fuchs.	40/1	36/2
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott.	8/n	4/n
<i>Asperula odorata</i> L.	24/1	-
<i>Rubus saxatilis</i> L.	32/p	-
<i>Trientalis europaea</i> L.	32/p	20/1
<i>Stellaria holostea</i> L.	12/p	4/p
<i>Hepatica nobilis</i> Mill.	16/p	-
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	12/p	4/p
<i>Asarum europaeum</i> L.	16/p	-
<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	4/p	-
<i>Paris quadrifolia</i> L.	8/un	4/p
<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	4/un	8/p
<i>Viola sylvestris</i> Lom.	4/un	4/p
<i>Geranium robertianum</i> L.	4/un	-
<i>Lisula pilosa</i> L.	4/un	-
<i>Anemone nemorosa</i> L.	24/n	4/p
<i>Galium verum</i> Scop.	4/un	-
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	4/un	32/p
<i>Impatiens parviflora</i> L.	20/p	32/2
<i>Fragaria vesca</i> L.	4/un	-
<i>Melica nutans</i> L.	8/un	-
<i>Millium effusum</i> L.	4/n	8/p
<i>Carex digitata</i> L.	20/n	-
<i>Rubus hirtus</i> L. (?)	28/1	100/4
<i>Rubus idaeus</i> L.	8/n	4/p

Примітка. Рясність трав'яного вкриття : 4 бали – понад 50% загальної площі покриття, 3 бали – 20-50%, 2 бали – 5-20%, 1 бал – менше 5%, p – розкидані екземпляри у невеликій кількості, n – поодинокі екземпляри, un – один-два екземпляри

Як видно з наведених даних, за останні 50 років з надґрунтового покриття цього насадження зникло 11 видів рослин, а саме: *Asperula odorata* L., *Rubus*

saxatilis L., *Hepatica nobilis* Mill., *Asarum europaeum* L., *Pulmonaria officinalis* L., *Geranium robertianum* L., *Lisula pilosa* L., *Galium verum* Scop., *Fragaria vesca* L., *Melica nutans* L., *Carex digitata* L. Трапляння квасениці звичайної, яка є індикатором вологих умов, зменшилось з 92% до 28%, конвалії – з 44% до 12%. Відтак, спостережено активне зростання трапляння (100%) та рясності (4 бали) ожини шорсткої, таких типових мезотронів та мезофітів, як веснівка дволиста, жабрій звичайний, бальзамін дрібноквітковий, просянка розлога. Суцільне зникнення зі складу трав таких типових мегатрофів, як копитняк європейський, печіночниця звичайна, медунка лікарська, маренка запашна, а також типових вологолюбів – осока пальчаста, герань Роберта, свідчить про збіднення лісорослинних умов унаслідок зменшення вологості та багатства лісового ґрунту.

Висновки. Проведення поступових рубок у стиглих деревостанах грабово-соснової судіброви зумовило інтенсивну зміну світлового режиму та зростання проективного вкриття трав. У міру росту дерев проективне вкриття трав поступово зменшується у деревостанах із перевагою дуба, а в дубово-сосновому лісостані зростає та досягає найбільшої величини. У дубово-сосновому лісостані максимальним є також показник континентальності клімату, а дубові лісостани характеризуються менш континентальним кліматом.

Екологічні чинники природних лісостанів змінюються залежно від складу та віку деревостану. У середньовіковому дубово-сосновому лісостані показник гумідності клімату та радіаційний баланс є значно меншими, ніж у сосново-дубовому.

Лісорослинні умови природних лісостанів Львівського Розточчя відповідають режиму вологолісолучного типу зволоження, яке є найбільш стабільним порівняно з кліматичними та едафічними чинниками. В усіх сформованих лісостанах спостерігається чітка закономірність підвищення показника змінності зволоження із зростанням їх віку. У дубових лісостанах із віком зростають показники кислотності та загального сольового режиму ґрунту. Найвищі показники кислотного режиму ґрунту та вмісту мінерального азоту характерні для

соснового лісостану після проведення завершального прийому поступової рубки.

Унаслідок впливу природних та антропогенних факторів і збіднення лісорослинних умов з надґрунтового вкриття дубово-соснового 127-річного деревостану, за останні 50 років зникло 11 видів трав'яних рослин, а в трав'яному вкритті переважає ожина шорстка.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. **Бутейко О.І.** Динаміка трав'яного вкриття на стаціонарі / О.І. Бутейко // Лісівницькі дослідження на Розточчі: зб. наук.-техн. праць. – Львів: Каменяр, 1972. – С. 48-58.
2. **Вороб'єв Д.В.** Методика лесотипологических исследований / Вороб'єв Д.В. – К.: Урожай, 1967. – 386 с.
3. **Горшенін М.М.** Стаціонарні дослідження впливу різних способів поступових рубок на умови середовища, продуктивність деревостанів і лісовідновлення / М.М. Горшенін // Лісівницькі дослідження на Розточчі: зб. наук.-техн. праць. – Львів: Каменяр, 1972. – С. 14-24.
4. **Дідух Я.П.** Фітоіндикація екологічних факторів : моногр. / Я.П. Дідух, П.Г. Плюта. – К.: Наук. думка, 1994. – 280 с.
5. **Дідух Я.П.** Біотопи лісової та лісостепової зон України / Я.П. Дідух, Т.В. Фіцайло, І.А. Коротченко [та ін.]. – К. : ТОВ «МАКРОС», 2011. – 288 с.
6. **Доброчаєва Д.Н.** Определитель высших растений Украины / Д.Н. Доброчаєва, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин [и др.]. – К.: Наук. думка, 1987. – 548 с.
7. **Криницький Г.Т.** Відтворення корінних деревостанів у грабово-соснових судібровах природним шляхом / Г.Т. Криницький, О.Г. Криницька, В.Г. Мазепа // Наук. вісник Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. – 2010. – Вип. 152. – Ч. 2. – С. 36-43.
8. **Лавров В.В.** Системний підхід як методологічна основа для оцінки і зменшення загроз біорізноманіттю (лісові екосистеми) / В.В. Лавров // Оцінка і

напрямки зменшення загроз біорізноманіттю України; відп. ред. О.В. Дудкін. – К.: Хімджест, 2003. – С. 156-272.

9. Мозолевская Е.Г. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса / Мозолевская Е.Г., Катаев О.А., Соколова Э.С. – М.: Лесн. пром-сть, 1984. – 152 с.

10. Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических факторов в подзоне хвойно-широколиственных лесов / Цыганов Д.Н. – М.: Наука, 1983. – 198 с.

В.Г. Мазепа, О. Г. Криницкая

ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ВОЗОБНОВЛЕННЫХ ЕСТЕСТВЕННЫМ ПУТЕМ ЛЕСОНАСАЖДЕНИЙ ЛЬВОВСКОГО РАСТОЧЬЯ

Приведены закономерности изменения основных экологических факторов за 50-летний период для возобновленных естественным путем лесонасаждений Львовского Расточья. Охарактеризованы видовой состав, проективное покрытие, встречаемость и обилие травяного покрова. Установлено, что экологические факторы изменяются в зависимости от состава и возраста древостоя. Древостои с перевесом дуба характеризуются менее континентальным климатом, чем дубово-сосновые древостои. В насаждениях, возобновленных естественным путем, наблюдается повышение показателя переменной увлажненности почвы по мере увеличения их возраста. Выявлено исчезновение за последних 50 лет отдельных видов травянистых растений в дубово-сосновом перестойном древостое.

Ключевые слова: экологические факторы, постепенные рубки, лесонасаждение, грабово-сосновая судубрава.

V.G. Mazepa, O.H. Krynytska

TENDENCY OF ENVIRONMENTAL FACTORS CHANGES IN OF FOREST STANDS LVIV ROZTOCHIA RESTORED BY NATURAL WAY

Tendency of the main environmental factors changes during the 50 years period in natural way reproduced forest stands of Lviv Roztochia is presented. Species composition, ground cover, abundance of grass cover is characterized. It is determined that environmental factors change depends on composition and age of the forest stand. Climate of the forest stands with oak predominance is less continental than it is in the oak and pine stands. In the forest stands which are regenerated by natural means the soil humidity change index increases along with the stand age growth. During the last 50 years period disappearing of some grassy species in the oak and pine overmature stand is found out.

Key words: environmental factors, shelterwood felling, forest stands, hornbeam and pine fertile oak forest type.