2. ЛІСОЗНАВСТВО ТА ЛІСІВНИЦТВО

Наукові праці Лісівничої академії наук України
Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine

<http://fasu.nltu.edu.ua>
<https://doi.org/10.15421/412024>
Article received 2020.05.25
Article accepted 2020.12.28

ISSN 1991-606X print
ISSN 2616-5015 online
@ ✉ Correspondence author
Yaroslav Fuchylo
fuchylo_yar@ukr.net

v. Hamarnya, Malyn district, Zhytomyr region,
11643, Ukraine

УДК 631.41(477.41/42)

Сукцесія рослинності зрубів після проведення суцільних рубок дубових насаджень в умовах Західного та Центрального Полісся України

І.Д. Іванюк¹, Я.Д. Фучило²

Результати досліджень щодо відтворення насаджень дуба звичайного після суцільних рубок в умовах свіжих і вологих сугрудів Західного та Центрального Полісся України показали, що впродовж 1-3 років на зрубках формуються динамічні, мозаїчні рослинні угруповання із залишками лісових та значною участю світлолюбних рудеральних і лучних видів. Головним лімітуючим чинником у відновленні фіторізноманіття на цьому етапі є відсутність верхнього ярусу насаджень. Після змикання крон (орієнтовно у 10-річному віці) флористичний склад і ценотична будова лісових фітоценозів майже відновлюється, а елементи синузальної будови з'являються у 20-річних ценозах. У подальшому відбувається повне відновлення як флористичного складу, зокрема видів, віднесених до Червоної книги України, так і ценотичної будови фітоценозу.

Подібність флористичного складу трав'яно-чагарничкового ярусу 120-річних дубових насаджень і 1-10-річних рослинних угруповань є низькою (індекс Сьоренсена-Чекановського в межах 0,27-0,44). Натомість встановлено високу видову подібність флористичного складу трав'яно-чагарничкового ярусу 40-річних культур дуба з усіма віковими категоріями. Величина індексу видової подібності змінюється у межах 0,72 – у віці 10 років, 0,79 – у 20, 0,73 – у 60, 0,85 – у 80, 0,79 – у 100 років. У субклімаксових 120-річних фітоценозах трав'яно-чагарничковий ярус складається переважно з лісових видів (на 88,0%); як домішки траплялися лучні (8,0% видового складу) та болотні (4,0%) види. Після суцільної рубки і створення лісових культур у 1-річних рослинних угрупованнях частка лісових видів становила 32,9%, світлолюбних лучних та рудеральних – по 25,7%, узлісних – 8,9%. У трав'яно-чагарничковому ярусі угруповань усіх вікових категорій переважають трав'яні багаторічники, їх участь є максимальною у материнських 120-річних фітоценозах (96,0%).

Ключові слова: *Quercus robur* L.; деревостан; свіжі сугруди; вологі сугруди; зруби; вікові етапи; трав'яно-чагарничковий ярус; флористичний склад; фіторізноманіття; ценотична будова фітоценозу.

¹ Іванюк Ігор Дмитрович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, директор Малинського лісотехнічного коледжу, представник Колективного члена ЛАН України. 11643, с. Гамарня Малинського району Житомирської обл., Україна. Тел.: +38-041-336-85-13. E-mail: mltk-1927@ukr.net ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4969-8783>

² Фучило Ярослав Дмитрович – академік Лісівничої академії наук України, доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри лісівництва та захисту лісу Малинського лісотехнічного коледжу. Головний науковий співробітник Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, вул. Клінічна, 25, м. Київ, 03141, Україна. Тел.: +38-067-605-91-41. E-mail: fuchylo_yar@ukr.net ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2669-5176>

Вступ. В умовах переважання в Україні суцільних рубок головного користування, вивчення відновлювальних сукцесій на зрубках є науковим підґрунтям для розроблення конкретних заходів зі сталого лісочористування (Парпан, Шпарик, Парпан, Buergi, Commarmot & Zingg, 2002).

Після суцільних рубань зазвичай створюють лісові культури (Вакулюк, Самоплавський, 2006; Фучило, 2011; Дебринюк, Криницький, Целень, 2016). Зазначається, що обробіток ґрунту під лісові культури є одним із основних чинників успішного вирощування високопродуктивних і біотично стійких деревостанів, зокрема і дуба звичайного. Водночас, результатом обробітку ґрунту є суттєве порушення видового і кількісного складу рослинного вкриття. Зокрема, на зрубках у рослинних угрупованнях переважають геліофіти, збільшується участь вологолюбних видів (Павлюк Н., Павлюк В., 2013). Цей аспект добре узгоджується з даними С.Б. Ковалевського (2003), що, незважаючи на більше випаровування з поверхні ґрунту на свіжих зрубках, вологість їх ґрунтів вища.

Канадські дослідники (Hart & Chen, 2008) вказують на важливість трав'яно-чагарничкового ярусу лісу, оскільки саме він визначає напрям і швидкість вторинних сукцесій після лісових пожеж, суцільних зрубів та колообіг головних елементів живлення після раптової зміни лісового середовища. За даними цих дослідників, фіторізноманіття в таких біотопах збільшується у перші 1-3 роки після видалення деревостану, повертаючись до вихідних величин приблизно через 40 років. Колонізація вільних еконіш відбувається за рахунок розростання помірно світлолюбних видів – *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Vaccinium myrtillus* L., *Rubus idaeus* L., а також анемохорів – *Chamaenerion angustifolium* (L.) Holub., *Solidago* sp. та ін. Загалом, у флористичному складі рослинних угруповань на зрубках переважають багаторічні трави (72,8%), а в їхньому складі – довгокореневищні (22,8%) та короткокореневищні види (18,1%). Частка монокарпиків становить 8,6%, зокрема, однорічників – 6,2 та дворічників – 2,4%.

Встановлено (Парпан та ін., 2003), що на зрубках букових лісів Опілля у спектрі життєвих форм видів трав'яно-чагарничкового ярусу переважають багаторічні трави – 68,6%; майже 25,0% становлять монокарпичні трави. Наголошено на перевазі анемохорних видів, які з'являються на зрубках (27,0% флористичного складу), проте вказано, що значну участь також беруть антропохорні та зоохорні види – в межах 24,0-25,0%.

Для бореальних лісів Фінляндії у мезофітних місцезростаннях заростання сильно порушених ділянок суцільних зрубів відбувається за участю піонерних видів (Uotila, 2004; Vanha-Majamaa, Shogohova, Kushenevskaya & Jalonen, 2017), значною мірою – анемохорних, а також за рахунок нагромадження у ґрунті банку насінин, що призводить до зміни участі в угрупованнях еколого-ценотичних груп видів (Gilliam, 2007; Tonteri, Salemaa, Rautio,

Halikainen, Korpela, & Merila, 2016). Лісові ж види поновлюються переважно відростанням від кореневищ, і меншою мірою – за рахунок банку насінин у ґрунті (Alexe, 1986).

В умовах свіжої грабової діброви Лісостепу України у перші роки на зрубі відбувається значне збільшення видового складу трав'яного ярусу за рахунок рудеральних і лучних видів. У лісових культурах дуба звичайного 1-6-річного віку кількість лісових видів практично не зменшується, але суттєво зменшується їхнє проективне вкриття і знижується життєвість (Остапчук, Маурер, Соваков, 2013). В умовах свіжих і вологих грабово-дубово-соснових сугрудів Центрального Полісся після суцільного рубання дубняків у перші роки утворюються динамічні рослинні угруповання, в яких масово з'являються 1-2-річні рудеральні види, поряд із залишками світлолюбних трав'яних видів материнського фітоценозу (Іванюк, 2020).

Для хвойних лісів Литви встановлено, що у перші 1-2 роки на зрубках суттєво зменшується кількість видів лісової еколого-ценотичної групи, а видів інших груп – збільшується. Серед останніх відзначено значну частку анемохорних видів, серед яких *Senecio vulgaris* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop. та ін. (Česonienė, Daubaras, Kaskonas, Kaskonienė, Maruska, Tiso & Zych, 2018).

Отже, для суцільних зрубів характерним є зникнення значної частини лісових і поява лучних та рудеральних світлолюбних видів (Сірук, 2010; Іванюк, 2020). У зв'язку з цим, *актуальним завданням* є дослідження сукцесій рослинності, зокрема, у насадженнях дуба звичайного, як під наметом лісу, так і на різного типу зрубках з метою підтримання високого рівня лісового біологічного різноманіття у різних типах лісорослинних умов, насамперед, у свіжих і вологих сугрудах Західного та Центрального Полісся України в період суттєвих кліматичних змін.

Об'єкти та методика досліджень. Об'єктом досліджень був склад трав'яно-чагарничкової рослинності зрубів, незімкнутих культур, молодняків, середньовікових, пристигаючих і стиглих штучних насаджень *Quercus robur* L. Західного та Центрального Полісся України. Предмет дослідження – сукцесія трав'яно-чагарничкової рослинності на зрубках і під наметом штучних насаджень *Quercus robur* в умовах свіжих і вологих сугрудів. Мета досліджень полягала у вивченні сукцесії рослинності зрубів після здійснення суцільних рубок дубових насаджень в умовах свіжих і вологих сугрудів Західного та Центрального Полісся України.

Дослідження динаміки фіторізноманіття у живому надґрунтовому вкритті здійснювали у період максимального розвитку фітомаси рослинності за стабільного рівня вологості. Флористичний склад рослинних угруповань вивчали за методикою А.А. Корчагіна (1964). Динаміку рослинного вкриття після рубок головного користування досліджували за методичними положеннями В.Д. Александрової (1964). При цьому для кожного рослин-

ного угруповання відзначали: проективне вкриття кожного виду (%) або присутність виду (+), кількість ярусів рослинності, наявність синузії весняних ефемероїдів, загальний стан рослинного вкриття та окремих еколого-ценотичних груп видів.

Для порівняння біорізноманіття у лісових фітоценозах використовували загальноприйняті у геоботаніці показники, зокрема, видову насиченість фітоценозу або певного ярусу рослинності (Вальтер, 1982; Тихомиров, 2006).

З метою встановлення кількісної оцінки видової подібності трав'яно-чагарничкового ярусу рослинних угруповань розраховували індекс видової подібності Сьоренсена-Чекановського (Одум, 1986).

Еколого-ценотичні аспекти вивчали за методикою С.М. Панченка (2005), виділяючи наступні еколого-ценотичні групи видів: лісова, узлісна, лучна, болотна, рудеральна. Класифікацію життєвих форм видів подано за І.Г. Серебряковим (1969), конкретні життєві форми видів наведено за «Визначником вищих рослин України»: однорічники, одно-дворічники, дворічники, трав'яні багаторічники, чагарнички (Определитель высших растений Украины, 1999).

Результати та обговорення. Результати досліджень щодо відтворення насаджень дуба звичайного після суцільних рубок в умовах свіжих і вологих сугруннів Західного та Центрального Полісся України показали, що впродовж 1-3 років на зрубках формуються динамічні, мозаїчні рослинні угруповання із залишками лісових та значною участю світлолюбних рудеральних і лучних видів. Головним лімітуючим чинником у відновленні фіторізноманіття на цьому етапі є відсутність верхнього ярусу насаджень. Після змикання крон (орієнтовно у

10-річному віці) флористичний склад і ценотична будова лісових фітоценозів майже відновлюється, а елементи синузальної будови з'являються у 20-річних ценозах. У подальшому відбувається повне відновлення як флористичного складу, зокрема видів, віднесених до Червоної книги України, так і ценотичної будови фітоценозу.

Подібність флористичного складу трав'яно-чагарничкового ярусу 120-річних дубових насаджень і 1-10-річних рослинних угруповань є низькою (індекс Сьоренсена-Чекановського в межах 0,27-0,44). Натомість встановлено високу видову подібність флористичного складу трав'яно-чагарничкового ярусу 40-річних культур дуба з усіма віковими категоріями. Величина індексу видової подібності змінюється у межах 0,72 – у віці 10 років, 0,79 – у 20, 0,73 – у 60, 0,85 – у 80, 0,79 – у 100 років.

Аналіз участі видів різних еколого-ценотичних груп у формуванні трав'яно-чагарничкового ярусу лісових фітоценозів під час їх відновлення після суцільних рубок головного користування дає змогу поглибити розуміння процесів, що відбуваються за таких умов. Відповідні дані щодо динаміки еколого-ценотичних груп видів у флористичному складі трав'яно-чагарничкового ярусу рослинних угруповань дубових лісів різного віку у свіжих сугруннях наведено на рис. 1.

Представлені дані демонструють, що у субклімаксових 130-140-річних фітоценозах трав'яно-чагарничковий ярус складається переважно з лісових видів (на 67,9%). До цієї групи увійшли головні види-співдомінанти – *Convallaria majalis* L., *Pteridium aquilinum*, *Stellaria holostea* L., *Carex montana* L., *Anemone nemorosa* L., а також численні види-асектатори.

Рис. 1. Динаміка участі еколого-ценотичних груп видів у флористичному складі трав'яно-чагарничкового ярусу рослинних угруповань дубових лісів різного віку у свіжих сугруннях

Такі старовікові ценози характеризуються відносно невисокою повнотою, зазвичай, близько 0,6, що зумовлює добру освітленість нижніх ярусів лісового угруповання. Саме тому тут виявлено значну участь світлолюбних узлісних видів – 18,9%, представниками яких є *Genista tinctoria* L., *Trifolium alpestre* L., *Veronica chamaedrys* L., *Hypericum perforatum* L. та ін., а також представників світлолюбних лучних видів – *Vicia sepium* L., *Festuca rubra* L., *Dactylis glomerata* L. тощо (13,2%).

Переважаання світлолюбних лучних видів у рослинному вкритті на початкових стадіях відновлювальних сукцесій зауважували й інші дослідники (Ведмідь, Шкудор, Бузун, 2008; Сірук, 2010). Після здійснення суцільної рубки головного користування формуються багатовидові, мозаїчні, динамічні трав'яні угруповання, які відзначалися дослідниками також і для соснових лісів Західного (Шкудор, 2006) та Центрального (Сірук, 2010) Полісся. Їхньою характерною рисою є збереження частини лісових світлолюбних видів – *Convallaria majalis*, *Pteridium aquilinum*, *Stellaria holostea*, *Primula veris* L., *Clinopodium vulgare* L. та ін. Їхня частка у флористичному складі досліджуваного ярусу 1-річних угруповань становить 16,7%. Для узлісних видів властивим є збереження частки у флористичному складі трав'яно-чагарничкового ярусу – 18,8%. Цю групу складають *Genista tinctoria*, *Clematis recta* L., *Campanula rotundifolia* L. тощо.

Повне освітлення поверхні ґрунту після суцільної рубки також сприяє збільшенню кількості в 1-річних угрупованнях світлолюбних лучних видів, частка яких у флористичному складі становить 35,3%. Ця група включає *Vicia sepium*, *Festuca rubra*, *Agrostis vinealis* Schreb., *Taraxacum officinale* Wigg. тощо. Наявність на 1-річних зрубках видів з різною популяційною динамікою також прослідковувалась низкою дослідників раніше (Буськанюк, 2008; Геникова, Торопова, Крышень, 2016). У процесі проведення суцільної рубки, підготовки площі і обробітку ґрунту під садіння лісових культур відбувається занесення діаспор рудеральних видів, які бурхливо розростаються на лісокультурній площі. Їхня частка у флористичному складі 1-річних угруповань становить 29,2%.

Для 2-річних рослинних угруповань властивим є прогресуюче зменшення участі лісових видів, частка яких знижується до 13,2%. Зберігаються, в основному, світлолюбні види – *Convallaria majalis*, *Pteridium aquilinum*, *Stellaria holostea* та ін. Частка узлісних видів у флористичному складі 2-річних угруповань зростає до 22,6%, а лучних – майже не змінюється (35,8%). Рудеральні види продовжують відігравати важливу роль, їхня частка становить 28,4%. На значній участі у рослинному вкритті 2-річних культур рудеральних, зокрема, адвентивних інвазійних видів наголошувалося і раніше (Шкудор, 2006; Сірук, 2010; Česonienė et al., 2018).

У 3-річному віці частка лісових видів сягає 19,5, узлісних – 19,6, а переважають на цьому етапі лучні види – 37,3%. Частка рудеральних видів залиша-

ється значною – 23,5%. Подібні дані були отримані дослідниками також для соснових лісів регіону досліджень у свіжих борах і суборах (Ведмідь, Шкудор, Бузун, 2008; Сірук, 2010).

У 9-10-річних ценозах, після змикання крон молодого деревостану, природного поновлення деревних порід та підліску, поступово відновлюється видовий склад трав'яно-чагарничкового ярусу та його еколого-ценотичних груп. За таких умов частка лісових видів зростає до 53,5%. Частка решти еколого-ценотичних груп видів помітно зменшується. Зокрема, частка узлісних видів становить 16,3, лучних – 25,6, а рудеральних – до 4,6%.

У трав'яно-чагарничковому ярусі 20-40-річних ценозів участь лісових видів зростає до 66,0, узлісних – до 21,3%, а частка лучних і рудеральних видів зменшується відповідно до 10,6 та 2,1%. У старших вікових групах ценозів дубових лісів штучного походження виявлені лише три еколого-ценотичні групи видів – лісова, узлісна та лучна, участь яких порівняно незначно змінюється упродовж цього вікового відрізка: лісових – на рівні 66,7-71,2, узлісних – 17,3-21,2, лучних – 9,6-13,2%.

Особливу цікавість представляє збереженість частини видів трав'яно-чагарничкового ярусу на всіх вікових етапах досліджуваних рослинних угруповань. До цієї групи входять: *Convallaria majalis*, *Pteridium aquilinum*, *Stellaria holostea*, *Clinopodium vulgare*, *Fragaria vesca* L., *Genista tinctoria*, *Veronica chamaedrys* L., *Astragalus glycyphyllos* L., *Clematis recta*, *Festuca rubra*, *Poa angustifolia* L., *Betonica officinalis* L. та *Agrostis vinealis*. На існування такої групи видів у динамічних рядах рослинності після суцільних рубок раніше вказувала низка дослідників (Буськанюк, 2008; Геникова, Торопова, Крышень, 2016).

Краща зволоженість ґрунту в умовах вологого сугруду (C_3) сприяла поширенню під наметом дубових культур значно більшої кількості видів трав'яно-чагарничкового ярусу, порівняно зі свіжими сугрудами, та дещо більшої кількості їх еколого-ценотичних груп. За таких умов у вологих типах на всіх етапах росту фітоценозів відзначено більшу частку лісових видів – від 26,4 у 2-річному віці до 89,5% – у 90-річних насадженнях, тоді як у свіжих умовах, відповідно, 13,2 та 71,2% (рис. 2).

У клімаксових 120-річних фітоценозах трав'яно-чагарничковий ярус на 88,0% складається із лісових видів. До цієї групи увійшли основні види, які забезпечують максимум проективного вкриття: *Carex pilosa* Scop., *Pteridium aquilinum*, *Luzula pilosa* (L.) Willd., *Hypericum montanum* L., *Anemone nemorosa* та ін.

У зв'язку з невисокою повнотою деревостану, в цьому віці зростає освітленість нижніх ярусів лісового ценозу, що дає змогу поселитися світлолюбним лучним видам, представниками яких є *Ajuga reptans* L., *Vicia sepium*, *Agrostis vinealis*, *Veronica chamaedrys* тощо. Їхня частка становить 8,0% від видового складу досліджуваного ярусу. Незначною була частка еколого-ценотичної групи болотних видів (4,0%).

Рис. 2. Динаміка участі еколого-ценотичних груп видів у флористичному складі трав'яно-чагарничкового ярусу рослинних угруповань різного віку в умовах вологого сугруду

Після проведення суцільної рубки формуються багатовидові строкаті динамічні трав'яні угруповання. Відмінною їх рисою є збереження частини лісових видів, особливо світлолюбних. Зокрема, в угрупованнях першого року після рубки частка лісових видів становила 32,9% флористичного складу ярусу. На значну роль лісових трав'яних і чагарничкових видів, які зберігаються у рослинному вкритті на зрубках, наголошували вітчизняні (Буськанюк, 2008) та іноземні (Геникова, Торопова, Крышень, 2016) дослідники. Внаслідок повного освітлення у дещо пригніченому вигляді збереглися *Carex brizoides* L., *Pteridium aquilinum*, *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth., *Convallaria majalis*, *Luzula pilosa* та ін. По 25,7% флористичного складу припало на світлолюбні рудеральні та лучні види. Повне освітлення поверхні ґрунту також сприяло розвитку світлолюбних узлісних видів, частка яких сягнула 8,6%. Участь у флористичному складі болотних видів становила 7,1%. Така відносно значна участь болотних видів у вологому сугруді зумовлена можливою появою мікропонижень, що утворилися внаслідок обробітку ґрунту, зокрема, нарізання борозен під садіння лісових культур.

Для травостою 2-річних рослинних угруповань характерним є випадання частини лісових видів, які ще збереглися з часу рубки. Внаслідок такого процесу участь лісових видів у флористичному складі зменшується до 26,4%, тоді як частка світлолюбних рудеральних видів досягає 32,1% видового складу ценозу, а світлолюбних лучних видів – до 24,5%. У флористичному складі 2-річних рослинних угруповань частка узлісних видів становить 9,4, а болотних – 7,6%.

Подібною є структура 3-річних рослинних угруповань, де частка світлолюбних рудеральних видів становить 29,8, лісових – 27,7, лучних – 21,3, узлісних – 12,8 та болотних – 8,5%.

У 10-річних фітоценозах, після змикання крон деревостану, трав'яно-чагарничковий ярус вже складається переважно з лісових видів, частка яких зростає до 66,0%, тоді як частка інших еколого-ценотичних груп помітно зменшується. Зокрема, участь рудеральних видів зменшується до 8,0, лучних видів – до 8,0, узлісних – до 10,0 та болотних – до 8,0%.

У 20-річних ценозах зберігається тенденція до збільшення частки лісових видів (до 77,5%) та зменшення участі видів більшості інших еколого-ценотичних груп. Найсуттєвіше зменшення участі властиве рудеральним і болотним видам – з 8,0 до 2,5%. Подібну динаміку участі видів різних еколого-ценотичних груп у фітоценозах після змикання крон відзначено також канадськими (Hart & Chen, 2008) та фінськими (Vanha-Majamaa, Shorohova, Kuschenetskaya, & Jalonen, 2017) дослідниками.

Починаючи з 40-річного віку, з флористичного складу трав'яно-чагарничкового ярусу лісових культур дуба звичайного у вологих сугрудах повністю зникають рудеральні види, а, починаючи з 60-річного віку, участь лісових видів у флористичному складі трав'яно-чагарничкового ярусу складає 85-89%; участь видів інших еколого-ценотичних груп також стабілізується. Отримані результати добре узгоджуються з даними інших дослідників (Keenan & Kimmins, 1993; Широких, Мартыненко, Баишева, Бикваев, 2018).

Важливу додаткову інформацію щодо розуміння сукцесійних процесів у дубових культурфітоце-

нозах можна отримати у результаті детального аналізу участі у флористичному складі ценозів видів трав'яно-чагарничкового ярусу, які належать до різних життєвих форм (рис. 3, 4).

Результати досліджень свідчать про абсолютне переважання багаторічних трав у трав'яно-чагарничковому ярусі усіх досліджуваних вікових груп. Частка згаданих видів у свіжих гігروتпах є максимальною у віковій групі 80-90 років (100%), а мінімальною – у 2-річних угрупованнях після су-

цільних рубок (75,5%). У вологих гігروتпах сугрудів мінімальна частка багаторічників також спостерігається у трав'яному вкритті дворічних зрубів (73,6%), а максимальна – у материнських 120-річних ценозах (96,0%).

У материнських 130-140-річних ценозах свіжих сугрудів трав'яні багаторічники у флористичному складі становлять 98,1%. Така тенденція є характерною для лісів Європи (Парпан, Вітер, Парпан, Целень, 2003; Лукашук, 2012; Česonienė et al., 2018).

Рис. 3. Динаміка участі видів різних життєвих форм у процесі відновлювальної сукцесії після суцільної рубки дубових лісів у свіжих сугрудах

Однорічники і дворічники у цій віковій групі у свіжих умовах були відсутні, а частка однодворічників становила лише 1,9%.

У вологих умовах 4,0% флористичного складу становили однорічники, серед яких постійним видом був *Melampyrum nemorosum* L.

У флористичному складі трав'яно-чагарничкового ярусу 1-річних рослинних угруповань свіжих сугрудів після проведення суцільної рубки були представлені види усіх життєвих форм, наявних у динамічному ряду ценозів різного віку – трав'яні багаторічники, однорічники, одно-дворічники та дворічники. Частка трав'яних багаторічників за таких умов була високою – 77,1%, значну участь приймали малорічники – 22,9%. У складі останніх переважали бур'яни – *Sonchus asper* (L.) Hill., *Chenopodium album* L., *Erodium cicutarium* L., *Polygonum persicaria* L. тощо. Частка дворічників становила 6,2% і також була представлена бур'янами – *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Picris hieracioides* L. та ін. Частка одно-дворічників складала 4,2%, де також переважали бур'яни – *Erigeron canadensis* L., *Phalacrologium annuum* (L.) Dumort. та ін.

У вологих гігروتпах участь трав'яних багаторічників становила 77,1, малорічників – 22,9, однодворічників – 5,7 та дворічників – 4,3%. Зростання

участі монокарпічних трав у флористичному складі 1-річних угруповань на зрубках було відзначено і раніше (Шкудор, 2006; Сірук, 2010; Лукашук, 2012; Česonienė et al., 2018).

Подібне співвідношення життєвих форм видів спостережено також і в 2-річних угрупованнях. Частка трав'яних багаторічників у цій групі зменшується до мінімальних значень: 75,5% – у свіжих та 73,6% – у вологих типах, а малорічників, у складі яких домінують бур'яни, збільшується, відповідно, до 24,5 та 26,4%. У складі останніх переважають однорічники – 11,3 у свіжих і 15,1% – у вологих сугрудах.

У флористичному складі трав'яно-чагарничкового ярусу 3-річних рослинних угруповань участь трав'яних багаторічників зростає до 82,4% у свіжих умовах і до 76,6% – у вологих. Сумарна частка малорічників зменшується відповідно до 17,6 та 23,4%.

Спектр життєвих форм видів трав'яно-чагарничкового ярусу 9-10-річних ценозів кардинально відрізняється від рослинних угруповань, характерних для перших років після проведення суцільної рубки. З флористичного складу зникають однорічники та дворічники, частка трав'яних багаторічників збільшується до 90,7% у свіжих і до 86,0% – у

вологих сугрудах, де на цьому етапі з'являється типовий лісовий чагарничок – *Vaccinium myrtillus* L.

У трав'яно-чагарничкового ярусі 20-40-річних культур дуба звичайного у свіжому сугруді відбувається подальше відновлення видового складу ярусу, що закономірно призводить до збільшення участі трав'яних багаторічників (до 95,8%) та відповідного зменшення участі малорічників (до 4,2%). У складі останніх однорічні види представлені узлісним видом *Lapsana communis* L., а однорічні – *Moehringia trinervia* (L.) Clairv. На значному відновленні спектра життєвих форм лі-

сових видів у флористичному складі фітоценозів у 30-40-річних лісових культурах акцентували увагу також інші дослідники (Ведмідь, Шкудор, Бузун, 2008).

У трав'яно-чагарничковому ярусі решти вікових груп (від 50-60-річної до 100-110-річної) спостережено абсолютне переважання трав'яних багаторічників – від 98,1% у 50-60-річних та 100-110-річних ценозах до 100% у 80-90-річних ценозах, а також незначна частка одно-дворічників – 1,9%, представлених лише одним лісовим видом – *Moehringia trinervia*.

Рис. 4. Динаміка участі видів різних життєвих форм у формуванні трав'яно-чагарничкового ярусу у процесі відновлення після суцільних рубок головного користування в умовах вологого сугруду

В умовах вологого сугруду частка трав'яних багаторічників у флористичному складі трав'яно-чагарничкового ярусу зростає від 90,0 у віці 20 років; 95,5 – у 40 років до 96,0% у віці 120 років.

Загалом, співвідношення видів різних життєвих форм відновлюється у культурах дуба звичайного в умовах вологого сугруду приблизно у віці 20 років, що є подібним до результатів, отриманих для рівнинних букових лісів Опілля (Парпан та ін., 2003).

Відновлення частки трав'яних багаторічників, які характерні для материнських субклімаксових деревостанів свіжих і вологих сугрудів відбувається практично синхронно, хоча показники у вікових групах після 40 років дещо вищі у свіжих сугрудах. Спільним є те, що відновлення трав'яних багаторічників в обсязі понад 90% відбувається у перші 20 років періоду росту дубових насаджень в умовах свіжих і вологих гігروتопів.

Дані рис. 3 і 4 підтверджують абсолютне переважання трав'яних багаторічників у трав'яно-чагарничковому ярусі усіх досліджуваних вікових груп. Частка згаданих видів у свіжих гігروتобах є максимальною у віковій групі 80-90 років – 100%, а мінімальною – у 2-річних угрупованнях після суцільних рубок – 75,5%.

У вологих сугрудах мінімальну частку багаторічників також спостережено у трав'яному вкритті дворічних зрубів – 73,6%, а максимальну – у материнських 120-річних ценозах – 96,0%. У материнських 130-140-річних ценозах свіжих сугрудів трав'яні багаторічники у флористичному складі становлять 98,1%. Така тенденція є характерною для лісів Європи (Парпан та ін., 2003; Лукашук, 2012; Česoniene et al., 2018).

Висновки. У клімаксових 120-річних фітоценозах дуба звичайного у лісах Західного та Центрального Полісся трав'яно-чагарничковий ярус складається переважно з лісових видів (на 88,0%); як домішка трапляються лучні (8,0%) та болотні (4,0%) види. В 1-річних угрупованнях (після суцільної рубки) частка лісових видів зменшується до 32,9%, світлолюбних лучних та рудеральних видів зростає до 25,7%, а узлісних – до 8,9%.

Кардинальна перебудова видового складу трав'яно-чагарничкового ярусу спостерігається у 7-10-річних рослинних угрупованнях перед змиканням крон деревостану – частка лісових видів у флористичному складі збільшується у 1,7 раза порівняно з 3-річними угрупованнями (до 46,7%). Частка ж рудеральних видів зменшується

до 16,7%, так само як і світлолюбних лучних видів – до 13,3%.

У 20-річних ценозах зберігається загальна тенденція – збільшення у трав'яно-чагарничковому ярусі частки лісових видів з 66,0 у 10-річному до 77,5% у 20-річному віці та зменшення участі в ньому видів більшості інших еколого-ценотичних груп. Починаючи з 40-річного віку, з флористичного складу трав'яно-чагарничкового ярусу лісових культур зникають рудеральні види, а з 60-річного віку участь у флористичному складі всіх еколого-ценотичних груп стабілізується, зокрема, лісових видів на рівні 85-89%.

У трав'яно-чагарничковому ярусі угруповань усіх вікових категорій переважають трав'яні багаторічники, їхня участь є максимальною у материнських 120-річних фітоценозах – 96,0%. Для чагарничків властива специфічна динаміка участі у флористичному складі трав'яно-чагарничкового ярусу: відсутність у культурах до 10-річного віку (до змикання крон молодого деревостану) та поступове збільшення участі у подальшому.

Для однорічників характерною рисою є збільшення участі у рослинних угрупованнях від 1-річних до 2-річних, а у подальшому – поступове зменшення їхньої участі у флористичному складі – від 14,9% у 3-річних угрупованнях до 2,94% у 100-річних ценозах.

Список літератури

- Александрова, В.Д. (1964). Изучение смен растительного покрова. Полевая геоботаника / Под общ. ред. Е.М. Лавренко, А.А. Корчагина. Т. III. Москва-Ленинград: Наука, Ленинградское отд., 300-447 [Alexandrova, V.D. (1964). Study of changes in vegetation cover. In E.M. Lavrenko & A.A. Korchagin (Eds.), *Field geobotany* (pp. 300-447). Vol. III. Moscow-Leningrad: Sciences, Leningrad department (in Russian)].
- Буськанюк, М.В. (2008). Стратегія поведінки видів рослин у процесі заростання зрубів смерекових лісів. *Лісівництво і агролісомеліорація*, 114, 63-66 [Buskanyuk, M.V. (2008). Strategy of plant species behavior in the process of overgrowing of spruce forests cutting areas. *Forestry and Forest Melioration*, 114, 63-66 (in Ukrainian)].
- Вакулюк, П.Г., Самоплавський, В.І. (2006). *Лісовідновлення та лісорозведення в Україні*. Харків: Прапор [Vakulyuk, P.H., & Samoplavskyy, V.I. (2006). *Reforestation and afforestation in Ukraine*. Kharkiv: Flag (in Ukrainian)].
- Вальтер, Г. (1982). *Общая геоботаника*. Москва: Мир [Walter, G. (1982). *General geobotany*. Moscow: Peace (in Russian)].
- Ведмідь, М.М., Шкудор, В.Д., Бузун, В.О. (2008). *Відновлення природних лісостанів Західного Полісся*. Житомир: Полісся [Vedmid, M.M., Shkudor, V.D., & Buzun, V.O. (2008). *Restoration of natural forest stands of Western Polissya*. Zhytomyr: Polissya (in Ukrainian)].
- Геникова, Н.В., Торопова, Е.В., Крышень, А.М. (2016). Реакция видов напочвенного покрова ельника черничного на рубку древостоя. *Труды Карельского научного центра РАН*, 4, 92-99. [Genikova, N.V., Toropova, E.V., & Kryshen, A.M. (2016). Response of species of the ground cover of blueberry spruce forests for cutting the stand. *Proceedings of the Karelian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, 4, 92-99 (in Russian)]. Retrieved from <http://www.krc.karelia.ru/publ.php?id=14215&plang=r>.
- Дебринюк Ю.М., Криницький Г.Т., Целень Я.П. (2016). *Технологія вирощування плантаційних лісових насаджень у західному регіоні України*. Львів: Камула [Debryniuk, Yu. M., Krynitsky, H.T., & Tselen, Ya. P. (2016). *Technology of forest plantation cultivation in the western region of Ukraine*. Lviv: Kamula (in Ukrainian)]. Retrieved from <http://odnb.odessa.ua/vnn/book/1580>
- Іванюк, І.Д. (2020). Динаміка різноманіття трав'яно-чагарничкового ярусу після суцільних рубань дубових лісів природного походження та створення культур дуба у вологих сугрудах Житомирського Полісся. *Науковий вісник НЛТУ України*, 30 (1), 33-38 [Ivanyuk, I.D. (2020). Dynamics of diversity of grass-shrub tier after continuous cuttings of natural origin oak forests and creation of oak crops in moist fairly fertile conditions of Zhytomyr Polissya. *Scientific Bulletin of Ukrainian National Forestry University*, 30 (1), 33-38 (in Ukrainian)]. Retrieved from <https://doi.org/10.36930/40300105> pdf.
- Ковалевський, С.Б. (2003). *Лісівничо-екологічна роль трав'яного покриву в культурах сосни звичайної Східного Полісся*: автореф. дис. ... доктора с.-г. наук: 06.03.03/ Національний лісотехн. ун-т України, Львів [Kovalevskyy, S.B. (2003). *Forestry and ecological role of grass cover in Scots pine crops of Eastern Polissya*: Doctoral dissertation abstract. Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine (in Ukrainian)]. Retrieved from <https://nv.nltu.edu.ua/index.php/journal/article/view/15/1386>
- Корчагин, А.А. (1964). Видовой (флористический) состав растительных сообществ и методы его изучения. Полевая геоботаника / Под общ. ред. Е.М. Лавренко и А.А. Корчагина. Т. III. Москва-Ленинград: Наука, Ленинградское отделение, 39-59. [Korchagin, A.A. (1964). Species (floristic) composition of plant communities and methods of its study. In E.M. Lavrenko & A.A. Korchagin (Ed.) *Field geobotany* (pp. 39-59). Moscow-Leningrad: Science, Leningrad branch (in Russian)] Retrieved from https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=438841&razdel
- Лукашук, Г.Б. (2012). Динаміка ценопопуляцій рослин на зрубках Горган. *Науковий вісник НЛТУ України*, 22.8, 42-48. [Lukashchuk, G.B. (2012). Dynamics of coenopopulations of plants on Gorgan fellings. *Scientific Bulletin of Ukrainian National Forestry University*, 22.8, 42-48 (in Ukrainian)] Retrieved from

- https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2012/22_8/42_Luk.pdf.
- Одум, Ю. (1986). *Экология*. Москва: Мир [Odum, Y. (1986). *Ecology*. Moscow: Peace (in Russian)]. Retrieved from <https://may.alleng.org/d/ecol/ecol13.htm>
- Определитель высших растений Украины (1999) / Под ред. Д.Н. Доброчаевой, М.И. Котова, Ю.Н. Прокудина, А.И. Барбарича. 2-е изд. стереотипное. Киев: Фитосоцицентр [*Keys to higher plants of Ukraine* (1999). Ed. 2nd, stereotyped/ In D.N. Dobrochaeva, M.I. Kotov, Yu. N. Prokudin, A.I. Barbarych (Ed.). Kyiv: Phytosociocenter (in Russian)]. Retrieved from https://www.studmed.ru/dobrochaeva-dn-kotov-mi-i-dr-opreditel-vysshih-rasteniy-ukrainy_5486cecd9db.html.
- Остапчук, О. С., Маурер, В. М., Соваков, О. В. (2013). Живий надґрунтовий покрив на зрубках в умовах свіжої грабової діброви південного Лісостепу України. *Ukrainian journal of Forest and Wood Science*, 187 (1), 283-289. [Ostapchuk, O. S., Maurer, V. M. & Sovakov, O. V. (2013). Living above-ground cover on felling in the conditions of fresh hornbeam grove of the southern Forest-steppe of Ukraine. *Ukrainian journal of forest and wood science*, 187 (1), 283-289 (in Ukrainian)]. Retrieved from <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Lisivnytstvo/article/view/904>
- Павлюк, Н. В., Павлюк В.В. (2013). Біоекологічні особливості лісових трав'яних рослин і їх фітоценотичне значення. *Науковий вісник НЛТУ України*, 23.3, 145-151 [Pavlyuk, N. V., & Pavlyuk, V. V. (2013). Bioecological features of forest herbaceous plants and their phytocenotic significance. *Scientific Bulletin of Ukrainian National Forestry University*, 23.3, 145-151 (in Ukrainian)] Retrieved from https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2013/23_3/index.htm
- Панченко, С.М. (2005). *Флора національного природного парку «Деснянсько-Старогутський» та проблеми охорони фіторізноманіття Новгород-Сіверського Полісся*. Суми: Університетська книга [Panchenko, S.M. (2005). *Flora of the National Natural Park «Desnyansko-Starogutskiy» and the problems of protecting the fluorescent society Novgorod-Siverskiy Polissya*. Sumy: Universitet book (in Ukrainian)] Retrieved from http://ashipunov.info/shipunov/school/books/panchenko2013_lesn_rastit_npr_desn-star.pdf.
- Парпан, В. І., Вітер, Р. М., Парпан, Т. В., Целень, Я. П. (2003). Екологічна сукцесія трав'яного вкриття на зрубках в рівнинних букових лісах України. *Науковий вісник НЛТУ України*, 13.3, 135-142 [Parpan, V.I., Viter, R.M., Parpan, T.V., & Tselen, J.P. (2003). Ecological succession of grass cover on felling in plain beech forests of Ukraine. *Scientific Bulletin of Ukrainian National Forestry University*, 13.3, 135-142 (in Ukrainian)]. Retrieved from https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2003/13_3/index2.htm
- Парпан, В. І. Шпарик, Ю. С. Парпан, Т. В., Buergi, A., Commarmot, B., Zingg, A. (2002). Європейські основи сталого лісокористування і необхідність їх впровадження в Українських Карпатах. *Лісовий і мисливський журнал*, 4, 16-18 [Parpan, V.I., Shparik, Yu. S., Parpan, T.V., Buergi, A., Commarmot, B., & Zingg, A. (2002). European bases of sustainable forest use and the need for their implementation in the Ukrainian Carpathians. *Forest and Hunting Journal*, 4, 16-18 (in Ukrainian)].
- Серебряков, И. Г. (1969). *Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных*. Ленинград: Наука [Serebryakov, I.G. (1969). *Ecological morphology of plants. Life forms of angiosperms and conifers*. Leningrad: Science (in Russian)].
- Сірук, Ю. В. (2010). Характеристика лісовідновного процесу на штучно відновлених зрубках у свіжих та вологих суборах Центрального Полісся. *Науковий вісник НЛТУ України*, 20.6, 57-64 [Siruk, Yu. V. (2010). Description of reforestation process on the artificially renewed cutovers in fresh and wet suborian conditions in the Central Polissya. *Scientific Bulletin of Ukrainian National Forestry University*, 20.6, 57-64 (in Ukrainian)]. Retrieved from https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2010/20_6/index.htm
- Тихомиров, В. Н. (2006). *Геоботаника. Курс лекций*. Минск: БГУ [Tikhomirov, V.N. (2006). *Geobotany. Lecture course*. Minsk: Belarusian State University (in Russian)].
- Фучило, Я. Д. (2011). *Плантаційне лісовирощування: теорія, практика, перспективи*. Київ: Логос [Fuchylo, Ya. D. (2011). *Plantation Forestry: Theory, Practice, Perspectives*. Kyiv: Logos (in Ukrainian)].
- Широких, П. С., Мартыненко, В. Б., Баишева, Э. З., Бикваев, И. Г. (2018). Динамика растительности на вырубках южно-уральского региона: основные итоги исследований Уфимской геоботанической школы. *Фиторазнообразие Восточной Европы*, 12 (3), С. 17-30. [Shirokikh, P.S., Martynenko, V.B., Baisheva, E.Z., & Bikvaev, I.G. (2018). Dynamics of vegetation in clear-cut areas of the South Ural region: the main results of research of the Ufa geobotanical school. *Phyto-diversity of Eastern Europe*, 12 (3), 17-30 (in Russian)] <https://doi.org/10.24411/2072-8816-2018-10023>
- Шкудор, В. Д. (2006). Динаміка рослинного різноманіття після суцільних рубок головного користування у вологих суборах Західного Полісся. *Лісівництво і агролісомеліорація*, 109, 97-103 [Shkudor, V.D. (2006). Dynamics of plant diversity after continuous felling of the main use in wetlands of Western Polissya. *Forestry & Forest Melioration*, 109, 97-103 (in Ukrainian)].
- Alexe, A. (2008). Oak abnormal mortality: a system analysis and the causes of this phenomenon. *Revista Padurilor*, 101 (1), 19-23.
- Česonienė, L., Daubaras, R., Kaskonas, P., Kaskonienė, V., Maruska, A. S., Tiso, N. & Zych, M. (2018). Initial impact of clear-cut logging on dynamics of understory vascular plants and pollinators in Scots pine-dominated forests in Lithuania. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 42 (6), 433-443. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/tbtkagriculture/issue/40993/495427>

- Gilliam, F.S. (2007). The ecological significance of the herbaceous layer in temperate forest ecosystems. *BioScience*, 57 (10), 845-856. Retrieved from <https://pubag.nal.usda.gov/catalog/1381174>
- Hart, S.A., & Chen, H.Y.H. (2008). Fire, logging, and overstory affect understory abundance, diversity, and composition in boreal forest. *Ecological Monographs*, 78 (1), 123-140. Retrieved from <https://pubag.nal.usda.gov/catalog/2074734>
- Keenan, R.J., & Kimmins, J.P. (1993). The ecological effects of clear-cutting. *Environmental Review*, 1, 121-144.
- Tonteri, T., Salemaa, M., Rautio, P., Halikainen, V., Korpela, L. & Merila, P. (2016). Forest management regulates temporal change in the cover of boreal plant species. *Forest Ecology and Management*, 381, 115-124 <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2016.09.015>
- Uotila, A. (2004). Vegetation patterns in managed and semi-natural boreal forests in eastern Finland and Russian Karelia. *Academic dissertation*. Faculty of Forestry, University of Joensuu. Retrieved from <http://openlibrary.org/b/ISBN%20952-458-470-0>.
- Vanha-Majamaa, I., Shorohova, E., Kushenevskaya, N., & Jalonen, J. (2017). Resilience of understory vegetation after variable retention felling in boreal Norway spruce forests – A ten-year perspective. *Forest Ecology and Management*, 393, 12-28. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2017.02.040>

Vegetation succession after clearcutting in oak forest stands in the conditions of the Western and Central Polissya of Ukraine

I. Ivanyuk¹, Y. Fuchylo²

In modern conditions, when clear-cut main felling prevails in the forestry practices in Ukraine, studies of restorative successions of vegetation at all age stages of growth and development of plantations should become the scientific basis for the development of effective measures for sustainable forest management.

The studies on the renewal of common oak plantations after clear cutting in fresh and damp loams of the Western and Central Polissya of Ukraine showed that during the first three years dynamic variegated

plant groups with remnants of forest species and a significant participation of light-loving ruderal and meadow species are formed on cutting areas. Taking into account the predominance of clearcutting method of final felling in Ukraine, the study of regenerative successions in subsequent growth periods should become a scientific basis for the development of measures for sustainable forestry. Summarizing the results of research on the reproduction of oak stands after clear cutting it was found that within 1-3 years on the cutting areas dynamic, variegated plant communities formed with remnants of forest species and a significant participation of light-loving ruderal and meadow species. The main limiting factor in the restoration of phytodiversity at this stage is the absence of crowns at the stand. After the closure of the crowns (approximately at the age of 10), the floristic composition and coenotic structure of phytocenoses are almost restored, and elements of the synusial structure appear in 20-year-old coenoses. Beginning from the age of 40, plant species included in the Red Book of Ukraine have been restored in the forest cultures of common oak. In particular – *Lilium martagon* L., and from the age of 60 – *Epipactis helleborine* L. and *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. In the future, there is a complete restoration of both the floristic composition and the cenotic structure of phytocenoses.

The similarity of the floristic composition of the herb-dwarf shrub layer of 120-year-old oak stands with 1-10-year-old plant groups is low (Sørensen-Chekanovsky index from 0.27 to 0.44). On the other hand, a high species similarity of the floristic composition of the herb-dwarf shrub layer of 40-year-old oak crops with all age categories was observed. The values of the species similarity index were: 0.72 – at the age of 10 years, 0.79 – at the age of 20, 0.73 – at the age of 60, 0.85 – at 80 years old and 0.79 – at 100 years old.

In subclimax 120-year-old phytocenoses, the herb-dwarf shrub layer consisted mainly of forest species – by 88.0%, as an admixture there were meadow (8.0% of the species composition) and bog (4.0%) species. After clear felling and the creation of forest plantations in 1-year-old groupings, the share of forest species was 32.9%, light-loving meadow and ruderal species – 25.7% each, and forest species – 8.9%. In 20-year-old cenoses, there is a general tendency towards an increase in the share of forest species in the grass-dwarf shrub layer from 66.0% at 10 years of age to 77.5% at 20 years of age and a decrease in the participation of species of other ecological-cenotic groups. From the age of 40, ruderal species disappear from the floristic composition of the herb-dwarf shrub layer of forest stand, and starting from the age of 60, the participation in the floristic composition of all ecological-cenotic groups stabilizes. In particular, the share of forest species is at the level of 85-89%.

The herbaceous-shrub layer of groups of all age categories is dominated by herbaceous perennials, their

¹ Ihor Ivanyuk – Ph.D in Agricultural Sciences, Docent, Director of the Malyn Forestry College, Representative of the Collective Member of the Forest Academy of Sciences of Ukraine, 11643, v. Hamarnya, Malyn district, Zhytomyr region, Ukraine. Tel. +38-041-336-85-13. E-mail: mltk-1927@ukr.net ORCID: 0000-0002-4969-8783

² Yaroslav Fuchylo – full Member of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department of Forestry and Forest Protection of Malyn Forestry College, Chief Scientist. Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet, National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, 03141, Clinical str., 25, Kyiv city, Ukraine. Tel.: +38-067-605-91-41. E-mail: fuchylo_yar@ukr.net ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2669-5176>

participation is maximum in maternal, 120-year-old, phytocenoses – 96,0%.

Key words: *Quercus robur* L.; tree stand; fresh loam; wet loam; cutting areas; age stages; herb-dwarf shrub layer; floristic composition; phytodiversity; coenotic structure of phytocenosis

Сукцессия растительности вырубок после проведения сплошных рубок дубовых насаждений в условиях Западного и Центрального Полесья Украины

И.Д. Иванюк¹, Я.Д. Фучило²

Исследования по возобновлению насаждений *Quercus robur* L. после сплошных рубок в условиях свежих и влажных сугрудов показали, что в течение первых трех лет на вырубках формируются динамические растительные группировки с остатками лесных и значительным участием светолюбивых рудеральных и луговых видов. На этом этапе главным лимитирующим фактором восстановления фиторазнообразия, характерного для насаждений с преобладанием дуба черешчатого, является отсутствие верхнего древесного яруса.

После смыкания крон деревьев (ориентировочно в 10-летнем возрасте) флористический состав и ценоотическое строение фитоценозов почти восста-

навливается, а элементы синузидального строения появляются в 20-летних ценозах. В дальнейшем происходит полное восстановление как флористического состава, так и ценоотического строения фитоценозов.

Сходство флористического состава травяно-кустарничкового яруса 120-летних дубовых насаждений с 1-10-летними растительными группировками очень низкое (индекс Серенсена-Чекановского от 0,27 до 0,44). Зато установлено высокое видовое сходство флористического состава травяно-кустарничкового яруса 40-летних культур дуба со всеми возрастными категориями. Величины индекса видового сходства составили: 0,72 – в возрасте 10 лет, 0,79 – в 20 лет, 0,73 – в 60 лет, 0,85 – в 80 лет и 0,79 – в 100 лет.

В субклимаксовых 120-летних фитоценозах травяно-кустарничковый ярус состоял преимущественно из лесных видов (на 88,0%); как примесь попадались луговые (8,0% видового состава) и болотные (4,0%) виды. После сплошной рубки и создания лесных культур в 1-летних группировках участие лесных видов составило 32,9%, светолюбивых луговых и рудеральных видов – по 25,7, опушечных – 8,9%. В 20-летних ценозах сохраняется общая тенденция к увеличению в травяно-кустарничковом ярусе участия лесных видов: от 66,0% в 10-летнем до 77,5% в 20-летнем возрасте и уменьшению участия видов других эколого-ценоотических групп.

С 40-летнего возраста из флористического состава травяно-кустарничкового яруса лесных культур исчезают рудеральные виды, а, начиная с 60-летнего возраста, участие в флористическом составе всех эколого-ценоотических групп стабилизируется. В частности, участие лесных видов устанавливается на уровне 85-89%.

В травяно-кустарничковом ярусе дубовых насаждений всех возрастов преобладают травяные многолетники, их участие является максимальным в материнских 120-летних фитоценозах (96,0%).

Ключевые слова: *Quercus robur* L.; древостой; свежие сугруды; влажные сугруды; лесосеки; возрастные этапы; травяно-кустарничковый ярус; флористический состав; фитоотическое строение фитоценоза.

¹ Иванюк Игорь Дмитриевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, директор Малинского лесотехнического колледжа, представитель Коллективного члена ЛАН Украины. 11643, с. Гамарня Малинского района Житомирской области, Украина. Тел. +38-041-336-85-13. E-mail: mltk-1927@ukr.net ORCID: 0000-0002-4969-8783

² Фучило Ярослав Дмитриевич – академик Лесной академии наук Украины, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедры лесоводства и защиты леса Малинского лесотехнического колледжа. Главный научный сотрудник Института биоэнергетических культур и сахарной свеклы НААН Украины, ул. Клиническая, 25, г. Киев, 03141, Украина. Тел. +38-067-605-91-41. E-mail: fuchylo_yar@ukr.net ORCID: http://orcid.org/0000-0002-2669-5176