

ФЛОРИСТИЧНИЙ СКЛАД РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ ПІСЛЯ СУЦІЛЬНИХ РУБОК

Відомо, що після суцільно-лісосічних рубань у процесі роботи техніки під час заготівлі деревини та механізованої підготовки ґрунту для створення лісових культур дуба звичайного відбувається порушення рослинного покриву. Склад трав'яно-чагарничкового покриву лісових площ кардинально змінюється, тому дослідження динаміки подібності флористичного складу рослинних угруповань на місці суцільних зрубів та протягом усього періоду росту дубових насаджень є актуальними. Дослідження проводили на лісових площах в умовах свіжих сугрудів державних лісгосподарських підприємств Центрального Полісся для чого було зроблено повні геоботанічні описи. Встановлено, що протягом 1-3 років після суцільно-лісосічної рубки субклімаксових фітоценозів дубових лісів у свіжих сугрудах Центрального Полісся, якими, у більшості своїй, є крушиново-конвалієво-різнотравні чи різнотравно-конвалієві дубняки, починають формуватись динамічні рослинні угруповання, що представлені рудеральними та лучними видами із залишенням світлолюбивих лісових. У таких фітоценозах спостерігаються суттєві відмінності їх флористичного складу трав'яно-чагарничкового ярусу в порівнянні зі складом цього ж ярусу в материнському насадженні. Такий стан спостерігається до змикання крон та утворення власного намету насадження. Після чого відбувається поступове відновлення флористичного складу трав'яно-чагарничкового ярусу, видова подібність рослинних угруповань згідно індексу Сьоренса-Чекановського зростає до 0,72 (порівняно з насадженнями 20-40 річного віку) та до 0,66 – 0,68 у порівнянні з флористичним складом 80-110 річних насаджень дуба звичайного. Після 40 річного віку у дубняках свіжих сугрудів Центрального Полісся флористичний склад рослинних угруповань практично наближається до складу, який характерний для трав'яно-чагарничкового ярусу субклімаксових материнських насаджень.

Ключові слова: вік, динаміка, свіжий сугруд, індекс видової подібності, рослинні угруповання, фіторізноманіття.

Постановка проблеми. У лісових масивах Полісся України після проведення суцільно-лісосічних рубань, як правило, створюють лісові культури. Посадки лісових культур, зазвичай, передують обробітку ґрунту, який є одним із основних факторів у процесі вирощування високопродуктивних та біологічностійких насаджень з головною породою дубом звичайним. Поряд з тим, у процесі підготовки ґрунту відбувається порушення ґрунтового -рослинного покриву, що, природно, позначається на видовому складі трав'яно-чагарничкового покриву лісових площ. Дослідження динаміки подібності флористичного складу протягом процесу лісовирощування після суцільних рубань є надзвичайно актуальним та дозволить позитивно впливати на процес сталого лісокористування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У дібровах свіжих суборів (C₂) після суцільних рубок головного користування відбувається відновлення рослин-

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

² Іванюк Тетяна Миколаївна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри експлуатації лісових ресурсів та деревообробних технологій. Житомирський національний агроєкологічний університет, бульвар Старий, 7, м. Житомир, 10008. Тел.: 067-772-12-04. E-mail: i.tanya1503@gmail.com ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6171-4064>

них угруповань, що знаходить відбиток у динаміці їх флористичного складу. Як наголошувалося дослідниками (*Shkudor, 2006 Shkudor, 2006, Cesoniene et al 2018*), кількісна оцінка подібності видового складу рослинних угруповань різного віку є інформативним показником, який характеризує не лише інтенсивність процесу відновлення ценозів, але й напрямок згаданого процесу.

Висновок про визначальну роль трав'яно-чагарничкового ярусу зрубів на напрямок і швидкість формування рослинного покриву у майбутніх лісових культурах також був підтверджений канадськими вченими (*Hart & Chen, 2008*). У кінцевому результаті важливим є порівняльна оцінка біорізноманіття фітоценозів, які формуються, з вихідними материнськими ценозами.

У свіжих сугрудах Полісся України таких досліджень проведено не було.

Мета, завдання та методика досліджень. Метою досліджень було проведення аналізу динаміки подібності флористичного складу трав'яно-чагарничкового ярусу рослинних угруповань у процесі лісовідновлення після суцільних рубань.

Дослідження проводились на базі державних лісогосподарських підприємств Центрального Полісся. Тимчасові пробні площі були закладені в умовах свіжих сугрудів за стандартною геоботанічною методикою. Контролем виступали природні стиглі субклімаксові насадження дуба звичайного.

Для кожної вікової групи ценозів (1, 2, 3, 9-10, 20-40, 50-60, 80-90, 100-110 років) закладались по три пробних площі. Оцінка видової подібності рослинних угруповань проводилась, використовуючи загальноприйнятий показник – індекс Сьоренса-Чекановського. Індекс визначали за формулою – $I_{\text{вп}} = 2C / A + B$, де: $I_{\text{вп}}$ – індекс Сьоренса-Чекановського; C - кількість спільних видів рослинних угруповань для двох пунктів; A і B - загальна кількість видів рослин, виділених із першого (A) та другого (B) пунктів досліджень.

Результати досліджень. Субклімаксовими фітоценозами дубових лісів у свіжих сугрудах (C_2) Житомирського Полісся є 130-140-річні дубові ліси крушиново-конвалієво-різнотравні (*Quercetum franguloso (alni)-convallarioso-variaherbosum*) або дубові ліси крушиново-гірськоосокові (*Quercetum franguloso (alni)-caricosum (montanae)*), також зустрічаються старовікові дубові ліси конвалієво-різнотравні (*Quercetum convallarioso-variaherbosum*) без вираженого ярусу підліску (*Green Book of Ukraine, 2002*)

Перший фітоценоз займає найбільші площі у досліджуваних дубових лісах у свіжих сугрудах регіону, тому динаміку рослинного покриву після суцільних рубок головного користування розглянемо саме на його прикладі.

Для коректної оцінки видової подібності рослинних угруповань різного віку після суцільних рубок головного користування у дубових лісах крушиново-конвалієво-різнотравних (*Quercetum franguloso (alni)-convallarioso-variaherbosum*) у свіжих сугрудах (C_2) нами був використаний індекс Сьоренса-Чекановського, який розраховували лише для травяно-чагарничкового ярусу, як найбільш флористично багатого та динамічного з усіх ярусів лісової рослинності. На високій інформативності і чутливості згаданого показника наголосили А. В. Жук та С.С. Костишин (*Zhuk & Kostyshyn, 2007*).

Відповідні дані наведено у матриці видової подібності трав'яно-чагарничкового ярусу рослинних угруповань різного віку згаданих вище угруповань (таблиця).

Дані свідчать про те, що подібність флористичного складу трав'яно-чагарничкового ярусу субклімаксових материнських 130-140-річних насаджень з рослинними угрупованнями після суцільної рубки характеризувалася чітко вираженою динамікою. Загальною закономірністю для цієї вікової категорії є однопізнана динаміка індексу видової подібності Сьоренсена-Чекановського (I_{en}) від рослинних угруповань 1 року до 110-110-річних фітоценозів.

Величина згаданого показника відповідно збільшувалася з віком від 0,27 до 0,91. При цьому характерною була низька видова подібність з динамічними, відкритими рослинними угрупованнями на початкових стадіях, віком 1-3 роки, коли величини I_{en} знаходилися у діапазоні 0,27-0,31, зростаючи зі збільшенням віку рослинних угруповань. Подібні дані були отримані для соснових лісів Українського Полісся (Shkudor, 2006, Siruk, 2013).

Таблиця 1. Матриця видової подібності трав'яно-чагарничкового ярусу рослинних угруповань різного віку після суцільних рубок головного користування у дубових лісах різнотравно-конвалієвих у свіжих сугрудах (С2)

Групи віку, років	1	2	3	9-10	20-40	50-60	80-90	100-110
2	0,85							
3	0,81	0,90						
9-10	0,40	0,49	0,51					
20-40	0,39	0,42	0,38	0,72				
50-60	0,34	0,37	0,42	0,70	0,88			
80-90	0,32	0,33	0,39	0,66	0,81	0,84		
100-110	0,30	0,32	0,38	0,68	0,85	0,90	0,88	
130-140	0,27	0,26	0,31	0,67	0,81	0,86	0,89	0,91

Визначальним фактором відновлення видового складу нижніх ярусів лісової рослинності у свіжих сугрудах, в т.ч. трав'яно-чагарничкового ярусу, є зімкнутість крон едифікаторного – деревного ярусу. Наочно це проявляється в тому, що у віці змикання крон лісових культур та природного поновлення (вікова група 9-10 років) значення I_{en} дорівнює 0,67, що свідчить про високу подібність флористичного складу трав'яно-чагарничкового ярусу зі складом вихідних субклімаксових 130-140-річних ценозів.

Дані рисунку 1 демонструють, що висока видова подібність 130-140-річних ценозів, загалом, була характерною для всіх вікових груп ценозів після періоду змикання крон, при цьому спостерігалось поступове зростання згаданого показника зі збільшенням віку ценозів. Так, у 9-10-річних ценозах значення I_{en} дорівнювало 0,67; у 20-40-річних – 0,81; у 50-60-річних – 0,86; 80-90-річних – 0,89; 100-110-річних – 0,91. Цей важливий висновок також підтверджується даними інших дослідників (Shkudor, 2006; Zhuk & Kostyshyn, 2007).

Порівняльний аналіз видової подібності трав'яно-чагарничкового ярусу 1-річних відкритих рослинних угруповань з таким ярусом решти вікових груп ценозів вказує на високу видову подібність з рослинними угрупованнями у незімкнених 2-3-річних культурах дуба. Значення I_{en} при цьому дорівнювало 0,81-0,85, де-що зменшуючись зі збільшенням віку.

Другою чіткою закономірністю є низька видова подібність 1-річних рослинних угруповань з усіма віковими групами ценозів після змикання крон дерево-

стану, що дослідниками відмічалось раніше для соснових лісів Західного Полісся України (Shkudor, 2006, Siruk, 2013).

При цьому видова подібність 1-річних угруповань поступово зменшується зі збільшенням віку ценозів після змикання крон деревостану. Зокрема, значення I_{en} 1-річних з 9-10-річними ценозами дорівнювало 0,40; 50-60-річними – 0,34; 100-110-річними – 0,30; 130-140-річними – 0,27.

Закономірності динаміки видової подібності 2-річних угруповань є в цілому подібними до описаних вище для 1-річних угруповань. У них також спостерігається висока видова подібність з відкритими динамічними угрупованнями у перші роки після суцільної рубки ($I_{en} = 0,85-0,90$) (Shkudor, 2006, Siruk, 2013).

Характерною є в цілому низька видова подібність флористичного складу трав'яно-чагарничкового ярусу 2-річних угруповань з цим ярусом у всіх вікових груп ценозів після змикання крон, а також поступове зменшення видової подібності зі збільшенням віку ценозів – з 0,49 у 9-10-річних ценозів; 0,37 – у 50-60-річних до 0,26 – у 130-140-річних ценозів.

Для трав'яно-чагарничкового ярусу 3-річних угруповань також властивою була подібна динаміка, що пояснюється близькістю екологічних умов та флористичного складу угруповань у перші роки після суцільної рубки.

Лише зауважимо, що у 3-річних угруповань з 9-10-річними ценозами після змикання крон видова подібність трав'яно-чагарничкового ярусу була високою ($I_{en} = 0,51$), що пояснюється збереженням частини світлолюбних лісових та узлісних видів ще з материнських ценозів та ряду лучних і рудеральних видів після змикання крон деревостанів у 9-10-річних ценозах.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

Для трав'яно-чагарничкового ярусу дубових культур всіх вікових груп після періоду змикання крон деревостану характерною була специфічна динаміка. Головними її закономірностями були: висока видова подібність між усіма віковими групами після змикання крон деревостану – значення I_{en} знаходилися у діапазоні 0,66-0,91.

Також загальною закономірністю було майже стабільне зменшення видової подібності трав'яно-чагарничкового ярусу кожної вікової групи з наступними віковими групами зі збільшенням їх віку.

Наприклад, у 20-40-річних ценозів значення I_{en} з 50-60-річними ценозами складало 0,88; з 100-110-річними – 0,85; з 130-140-річними – 0,81. У трав'яно-чагарничкового ярусу інших вікових груп також спостерігалася схожа картина.

Слід також підкреслити, що у процесі відновлення лісових фітоценозів після суцільної рубки видова подібність їх трав'яно-чагарничкового ярусу є найбільшою у сусідніх вікових груп, що є особливо помітним після змикання крон деревостану.

Подальші дослідження будуть спрямовані на поглиблене вивчення динаміки змін флористичного складу у різних едатопах лісових екосистем де формуються насадження дуба звичайного.

Література

1. Cesonienė L., Daubaras R., Kaskonas P. et al. (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, 433-443. DOI: <https://doi.org/10.3906/tar-1804-71>.

2. **Hart S.A., Chen H.Y.** (2008) Fire, logging, and overstory affect understory abundance, diversity, and composition in boreal forest. *Ecological Monographs*, 78, 123-140. DOI: <https://doi.org/10.1890/06-2140.1>.
3. **Siruk Yu.V.** (2013) *Dynamika vydovoho riznomanittya zhyvoho nadhruntovoho pokryvu pislya sutsilnykh rubok holovnoho korystuvannya* [The dynamic of species diversity of living ground cover after clear cutting]. *Biologichni doslidzhennya / Materials of IV scientific-practical all-Ukrainian conference*, 16-18 April 2013. – Zhytomyr. – P. 1-3. (in Ukrainian).
4. **Shelyag-Sosonko Yu.R., Ustimenko P.M., Popovych S.Yu., Vakarenko L.P.** (2002) *Zelena knyha Ukrainy* [Green Book of Ukraine] Forests: monograph / NAS of Ukraine, Institute of Botany. MG Cold. – Kyiv. – 255 p. (in Ukrainian).
5. **Shkudor V.D.** (2006) *Dynamika roslynnoho riznomanittya pislya sutsilnykh rubok holovnoho korystuvannya u volohykh suborakh Zakhidnoho Polissya* [The dynamic of vegetation diversity after clear cutting in the B₃ of Western Polissya] *Lisivnytstvo i ahrolisomelioratsiya* 109:97-103. (in Ukrainian).
6. **Shkudor V.D.** (2006) *Pidvyshchennya stiykosti i zberezhennya roslynnoho bioriznomanittya sosnovykh lisiv Zakhidnoho Polissya Ukrainy* [Increase of resistance and conservation of plant biodiversity in pine forests of Western Polissya of Ukraine] Thesis of the dissertation of the candidate of agricultural sciences: 06.03.03. – Kharkiv. – 18 p. (in Ukrainian).
7. **Zhuk A.V., Kostyshyn S.S.** (2007). *Chutlyvist indeksiv vydovoyi podobnosti pry doslidzhenni roslynnosti zrubiv bukovykh lisiv* [The floristic similarity indexes sensitivity in the investigation of the plots of felled beech forest vegetation] *Scientific bulletin of the Uzhhorod university. series biology* 20:22-29. (in Ukrainian).

UDC 630. [182/21+187]:182.47:221.01:582.632.2(477.42

**Assoc. prof. I.D. Ivanyuk – Malinsky Forestry College;
assoc. prof. T.M. Ivanyuk – Polissya National University**

Floristic composition of vegetable groups of oak plantations of Polissya of Ukraine after continuous cutting

It is known that after continuous logging in the process of machinery during the harvesting of wood and mechanized soil preparation for the creation of forest crops of common oak, there is a violation of vegetation. The composition of the grass and shrub cover of forest areas is changing dramatically, so the study of the dynamics of the similarity of the floristic composition of plant communities at the site of continuous fellings and throughout the period of growth of oak plantations is relevant. The research was carried out on forest areas in the conditions of fresh co-soils of the state forestry enterprises of Central Polissya for which full geobotanical descriptions were made. It is established that within 1-3 years after continuous felling of submenopausal phytocenoses of oak forests in fresh soils of Central Polissya, which, for the most part, are buckthorn-lily-of-the-grass or mixed-grass-lily of the valley, dynamic plant groups begin to form. and meadow species leaving light-loving forests. In such phytocenoses, there are significant differences in the floristic composition of the grass-shrub layer in comparison with the composition of the same layer in the mother plantation. This condition is observed before the closure of the crowns and the formation of its own tent planting. Then there is a gradual restoration of the floristic composition of the grass-shrub tier, the species similarity of plant communities according to the Sorens-Chekanovsky index increases to 0.72 (compared to plantations 20-40 years of age) and to 0.66-0.68 compared to floristic composition of 80-110 annual plantations of oak. After 40 years of age, in the oak groves of fresh sugruds of Central Polissya, the floristic composition of plant groups is almost close to the composition typical of the grass-shrub layer of subclimax mother plantations.

Keywords: age, dynamics, fresh sugrud, index of species similarity, plant groups, phytodiversity.