



**Статус-кво та варіанти подальшого
впровадження багатофункціонального
ведення лісового господарства (MFM) та
наближеного до природи лісівництва
(CNF) в Україні**

Професор, доктор Манфред Шьольх

Лейпциг, грудень 2025 року



About the Project “Sustainable Forestry Implementation” (SFI)

The project “Technical Support to Forest Policy Development and National Forest Inventory Implementation” (SFI) is a project established in the framework of the Bilateral Cooperation Program (BCP) of the Federal Ministry of Food and Agriculture of Germany (BMEL) with the Ministry of Environment and Natural Resources of Ukraine (MEPR). It is a continuation of activities started in the forest sector within the German-Ukrainian Agriculture Policy Dialogue (APD) forestry component.

The Project is implemented based on an agreement between GFA Group, the general authorized executor of BMEL, and the State Forest Resources Agency of Ukraine (SFRA) since October 2021. On behalf of GFA Group, the executing agencies - Unique land use GmbH and IAK Agrar Consulting GmbH - are in charge of the implementation jointly with SFRA.

The project aims to support sustainable forest management planning in Ukraine and has a working focus on the results in the Forest Policy and National Forest Inventory.

Author

Prof. Dr. Manfred Schölch

Disclaimer

This paper is published with assistance of SFI but under the solely responsibility of the author Prof. Dr. Manfred Schölch under the umbrella of the Sustainable Forestry Implementation (SFI). The whole content, particularly views, presented results, conclusions, suggestions or recommendations mentioned therein belong to the authors and do not necessarily coincide with SFI's positions.

Contacts

Troitska Str. 22-24,
Irpin, Kyiv region
+38 (067) 964-77-02

Зміст

| | |
|--|-----------|
| A: Огляд звіту НКЕ за стратегією CNF | 2 |
| B: Звіт та рекомендації відповідно до заданих тем | 4 |
| C: Резюме | 33 |
| Література | 34 |

А: Огляд звіту національного короткострокового експерта (НКЕ) за стратегією CNF

1. Звіт НКЕ (професор Андрій Білоус) був представлений МКЕ 5 жовтня 2025 року. Він є всеосяжним і представляє сучасний стан справ у сфері МФМ та CNF загалом. Автор (НКЕ) розуміє, що деякі специфічні положення в межах суверенітету України не заслуговують на схвалення.

На перший погляд, нелегко зрозуміти, як функції та основні завдання реалізуються в операційних процедурах (стор. 7 звіту НКЕ). З точки зору МКЕ (яка може бути помилковою), функції виникають поза межами лісів і домінують виключно лісові критерії. Наприклад, функція "водоохоронна" або "рекреаційна" зберігатиметься незалежно від віку дерев тощо. Згодом лісове господарство повинно працювати на виконання цих функцій безперервно, що легко зробити в рамках МФМ або CNF. Функції можуть впливати на темпи заготівлі деревини, але рубки можна проводити обережно і дбайливо. Чим більше функцій покладено на лісову ділянку, тим більше підходить CNF.

Щодо фактів поділу ділянок на підділянки за основними функціями тощо (стор. 9): МКЕ не розуміє такої практики. Конкуруючі або навіть суперечливі функції на одній ділянці одночасно є нормальним явищем. МФМ або CNF прокладають шлях до вирішення цієї проблеми без поділу ділянок і т.д., тому що їх вимірювання є гнучкими і можуть бути зміщені в просторі, якщо це необхідно. Замість однієї "основної функції" одній ділянці можна призначити кілька функцій. Лісівництво пропонує достатньо можливостей, щоб пов'язати цілі розсіювання разом. Виникає питання, чи може якась функція виконуватися в довгостроковій перспективі без догляду. В основному, ліси потрібно формувати для посилення певних функцій. Якщо це неможливо, ділянки повинні бути відокремлені назавжди - що, швидше за все, буде винятком.

Щодо зацікавлених сторін (стор. 12): можливо, було б розумно розпочати перше дослідження і представити його результати (карти тощо) самій адміністрації лісового господарства у співпраці з державними установами, оскільки всі вони діятимуть відповідно до встановлених правових норм або обґрунтованих причин. Зацікавлені сторони будуть діяти з різними цілями.

У звіті описані деякі приклади в Німеччині, які можна розглядати як ідеї для роздумів.

2. Огляд стратегії CNF (Олександр Шуст): Детальний, всебічний. Дві примітки: стор. 4, абзац 3: ССФ є винятком, МФМ домінує в Західній Європі. Стор. 8, п. 13: Важливо підкреслити роль копитних, що і зроблено!

Якщо виникає або продовжує існувати незбалансована, тобто надто висока, щільність копитних (травоїдних), то ні MFM, ні CNF (CCF) не можуть бути успішними! Всі спроби будуть безумовно невдалими, якщо полювання не буде відповідати рекомендаціям щодо збалансованої щільності, які мають бути встановлені адміністрацією лісового господарства на основі моніторингу або рівних оцінок експертів.

В: Звіт та рекомендації відповідно до заданих тем

Очікується, що МКЕ підготує звіт (близько 20 сторінок англійською або німецькою мовами) про досвід Німеччини щодо використання MFM та CNF, розгляне звіт, підготовлений НКЕ, та надасть висновки/рекомендації щодо подальшого впровадження MFM та CNF в Україні у попередній структурі, як зазначено нижче

1. Багатофункціональне ведення лісового господарства (MFM)

- Опис викликів та стану наукового визначення поняття MFM та аналіз впровадження MFM у вищу лісогосподарську освіту в Німеччині
- Опис викликів та стану імплементації MFM в лісову політику (нормативні акти, заходи сприяння та відповідальні державні установи) Німеччини
- Опис викликів та стану імплементації MFM в управлінні лісовим господарством Німеччини (планування та моніторинг/статистика)
- Опис викликів та стану імплементації MFM у державному управлінні лісами Німеччини
- Варіанти подальшого впровадження MFM в Україні

2. Наближене до природи лісівництво (CNF) на основі керівних принципів ЄС та досвіду Німеччини

- Опис викликів та стану наукового визначення поняття CNF та аналіз впровадження CNF у вищій лісівничій освіті в Німеччині
- Опис викликів та стану (зразкового) імплементації CNF у лісову політику (нормативні акти, заходи сприяння та відповідальні державні інституції) Німеччини
- Опис викликів та стану (прикладу) імплементації CNF в управлінні лісовим господарством Німеччини (планування та моніторинг):
- Опис викликів та стану (зразкового) впровадження CNF в управлінні державними лісами Німеччини
- Варіанти подальшого впровадження CNF в Україні

Багатофункціональне ведення лісового господарства (MFM)

1.1 Опис викликів та стану наукового визначення поняття MFM та аналіз впровадження MFM у вищу лісогосподарську освіту в Німеччині

1. Виклики, стан та наукове визначення MFM

"Стале лісоуправління", як визначила та відзвітувала Forest Europe за 2020 рік (<https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2016/-08/SoEF>

[2020.pdf](#) ; 11.11.2025), використовує 41 індикатор, щоб довести, що лісоуправління є сталим. Багатофункціональне ведення лісового господарства можна вважати вбудованим у цю рамкову настанову. Системи сертифікації, такі як PEFC або FSC, пов'язані з цими індикаторами (наприклад, для Саксонії див. Regionalale PEFC-Arbeitsgruppe 2016). Наступний європейський звіт буде опублікований у 2026 році.

Найперший початок багатофункціонального мислення в лісовому господарстві Німеччини можна пов'язати з першими поселеннями ще до румунського періоду. Перші правила ведення лісового господарства мали на меті забезпечити постачання деревини (наприклад, Hasel, 1985). Віхи в Німеччині можна визначити в особі професора, доктора Віктора Дітеріха (1953 р.), який науково обґрунтував економічну основу для лісів (пізніше названу "Waldfunktionenlehre"). Він стверджував, що "ефекти добробуту" є частиною лісової економіки і базуються на функціях, а не лише на фінансових питаннях, пов'язаних з виробництвом деревини. Недоліком його постулатів було те, що він не проводив чіткого розмежування між ефектами від лісів і послугами від ведення лісового господарства (Oesten & Röder, 2012: 303).

Президент державного лісового господарства Баден-Вюртемберга Губерт Рупф у 1960 році припустив, що якщо лісогосподарська практика виробництва деревини здійснюється "правильно", то всі інші функції, а також ефекти добробуту будуть виконуватися в комплексі, як у "кільовій воді" корабля (Rupf, 1960).

Ці два припущення: антропоцентричне мислення у функціях і припущення про єдність лісу і лісового господарства призвели до посилення розбіжностей у суспільстві. Причини зрозумілі: світогляди відрізняються: недоторкана природа проти людської діяльності (Oesten & Röder, 2017). Лише один сильно пошкоджений слід від трелювального трактора, представлений в газеті чи інтернеті, не відповідає функціям, пов'язаним з "природою", як це пропагують лісівники. Конкурентні цілі в управлінні лісами, які узагальнені в так званому "інтегративному принципі", втратили привабливість через різні очікування в суспільстві (можливо, спричинені урбанізацією та світовими проблемами потоків природи, вимирання тощо). Модель сегрегації навпаки - як ми бачимо, наприклад, у США та більшості інших країн - здається, вирішує цю проблему. У німецькій традиції утилізація та охорона практикувалися

на одному місці одночасно. Очевидно, що багато людей стикаються з нездоланими перешкодами, коли думають про гармонійне землекористування. В рамках "інтегративного принципу" існують рішення, якщо при плануванні лісового господарства враховувати інші потреби, окрім виробництва деревини, добре навчити персонал, який працює в лісі, а також постійно надавати громадськості докази.

Наука, можливо, не зможе вирішити ці конкурентні завдання задовільним чином, оскільки це насамперед політичне питання. Тим не менш, наука може виявити потреби на рівні генетики, видів, середовищ існування тощо, а також на рівні економіки, соціальних потреб, технологій тощо. Науковці започаткували інший підхід, визначивши чіткі теми, тобто сфери дій та обмежень людини в лісах (див. нижче WBW). Зрештою: MFM - це як велика парасолька, що пропонує широкий простір для охоплення різних практик управління. Таким чином, під дахом MFM вже впроваджені або будуть впроваджені більш детальні настанови, "правила" тощо, наприклад, щодо захисту ґрунтів, охорони природи, лісівництва, лісозаготівельних робіт, викидів CO₂ і т.д.

2. Опис впровадження MFM у вищій освіті

У Німеччині є 9 вищих навчальних закладів лісового господарства, які надають академічні ступені (бакалавр, магістр, доктор, постдоктор). Чотири традиційні університети:

1. Технічний університет Дрездена (<https://tu-dresden.de/bu/umwelt/-forst> ; 27.10.2025),
2. Фрайбурзький університет імені Альберта Людвіга (<https://www.msc-forst.uni-freiburg.de/de/forstwirtschaft> ; 27.10.2025)
3. Геттінгенський університет імені Георга-Августа (<https://www.uni-goettingen.de/de/home/19852.html>; 27.10.2025)
4. Технічний університет Мюнхена (<https://www.ls.tum.de/ls/studium/-studiengaenge/forst-und-holzwissenschaft-msc/> ; 27.10.2025),

та п'ять університетів прикладних наук, що пропонують програми бакалаврату, магістратури та частково докторантури (наприклад, Вайєнштефан):

1. Еберсвальде (<https://www.hnee.de/studium/bachelor/forstwirtschaft> ; 27.10.2025);

2. Геттінген [сусідній університет]

(<https://www.hawk.de/de/studium/studiengaenge/bsc-forstwirtschaft-goettingen> ; 27.10.2025);

3. Ерфурт (<https://www.fh-erfurt.de/fakultaeten-und-fachrichtungen/land-schaftsarchitektur-gartenbau-und-forst/forstwirtschaft> ; 27.10.2025)

4. Роттенбург (<https://www.hs-rottenburg.net/> ; 27.10.2025) та

5. Вайєнштефан [Фрайзінг, сусідній технічний університет Мюнхена] (<https://www.hswt.de/hochschule/organisation/fakultaeten/wald-und-forstwirtschaft> ; 27.10.2025).

Усі заклади навчають та поширюють MFM. Напрями варіюються від арбористики до зоології, включаючи всі аспекти природничих наук, економіки, політики, соціальних наук, технологій тощо, пов'язані з лісовим господарством та міжнародними відносинами (окремі основні напрями відрізняються; див. навчальні програми). Неможливо точно визначити, в якому обсязі викладається MFM, оскільки теоретичні та практичні заняття зливаються. В основному, модулі зв'язків з громадськістю, права, лісівництва, управління лісовими екосистемами та технологій лісозаготівлі тісно пов'язані з MFM. Сьогодні для випускників все більш важливими стають знання про модерацію, цифрові технології, деталі правил ведення лісового господарства, а також знання про охоронювані тварини і рослини, Червону книгу і т.д. Класична лісівнича підготовка втратила свою вагу і була перенесена в державні лісові адміністрації в рамках післядипломної освіти. Рівень безробіття серед випускників вищих навчальних закладів є надзвичайно низьким.

1.2 Опис викликів та стану імплементації MFM у лісовій політиці (нормативні акти, заходи сприяння та відповідальні державні установи) Німеччини

1. Нормативні акти

У Федеративній Республіці Німеччина уряд опублікував наміри щодо управління лісами в рамках сталого розвитку (Bundesregierung 2025a, 2025b). У Німеччині існують переконливі, але не остаточні визначення MFM. Законодавство та сукупність законів у Німеччині розрізняють на федеральному та земельному рівнях. На федеральному рівні "рамковий" лісовий закон (обов'язковий до виконання з 1975 року з деякими змінами) не містить прямого посилання на багатофункціональне ведення лісового господарства (multifunktionale Waldwirtschaft [багатофункціональне

ведення лісового господарства])). Він закликає до "ordnungsgemäße Forstwirtschaft" ["належного управління, ведення лісового господарства відповідно до правил"].

У розділі 1 рамкового федерального закону визначено загальну мету, а в розділі 11 більш детально викладено мінімум: заліснення суцільних або незавершених рубок,

Розділ 1 вказує, що метою цього закону є:

"збереження лісу з огляду на його економічні вигоди (утилітарна функція) та його значення для довкілля, зокрема для довгострокової продуктивності екосистеми, клімату, водного балансу, чистоти повітря, родючості ґрунтів, ландшафту, сільського господарства та інфраструктури, а також для відпочинку населення (захисна та рекреаційна функція), його збільшення, де це необхідно, та забезпечення належного ведення лісового господарства у сталий спосіб, сприяння розвитку лісового господарства, а також досягнення балансу між інтересами широкої громадськості та інтересами власників лісів". Перекладено з *DeerL.com* (безкоштовна версія).

Формулювання "належне ведення лісового господарства" (тобто ведення лісового господарства за правилами) є "живою", невизначеною юридичною приміткою. Це означає, що воно є гнучким і буде визначатися практикою в сенсі "сучасного стану речей" та судовими рішеннями в конкретних справах. Федеральні землі Німеччини більш детально визначають його зміст у своїх законах.

Наприклад, земля Баварія в законі про лісове господарство (2005 р.) у статті 14 визначає

Управління лісами

(1) 1. Ліс повинен управлятися належним чином в рамках цього закону і бути захищеним від пошкоджень. 2.3 цією метою застосовується, зокрема, наступне

1. При відтворенні лісу вибираються породи дерев, що відповідають місцевості, а також місцеві породи дерев у відповідній пропорції, і використовуються можливості природного поновлення.
2. Ліси повинні розвиватися таким чином, щоб задовольняти потреби і зберігати природу,

3. При веденні лісового господарства слід дбайливо ставитися до лісових ґрунтів і деревостанів,
4. Слід уникати використання добрив з метою підвищення врожайності, а також, наскільки це можливо, уникати використання хімічних пестицидів,
5. Слід зберігати біологічне різноманіття,
6. Уникати суцільних рубок у високогірних лісах; пункт 3 залишається без змін [який стосується суцільних рубок в окремих випадках після отримання офіційного дозволу; автор].

(Перекладено з DeerL.com (вільна версія)

На противагу цьому земля Саар сформулювала більш прогресивну позицію вже у 1977 році:

§ 11

Принципи ведення лісового господарства

- (1) Управління лісом здійснюється відповідно до правил належної професійної практики в межах його цільового призначення. При веденні лісового господарства власник лісу повинен враховувати значення лісу для навколишнього середовища, зокрема для збереження природних ресурсів ґрунту, води, клімату та повітря.
- (2) Ведення лісового господарства відповідно до правил належної професійної практики - це таке лісокористування, при якому на основі глибоких наукових знань і перевірених правил ведення лісового господарства здійснюється використання, відтворення, охорона і захист лісу. Воно повинно забезпечувати довгострокове збереження функцій ґрунту, а також збереження і розвиток багатой на види флори і фауни, притаманної даній місцевості. При веденні лісового господарства власники лісів зобов'язані
 1. Підтримувати біологічно здорові та стабільні ліси та узлісся,
 2. приділяти увагу дизайну та догляду за ландшафтом,
 3. забезпечувати сталий природний розвиток лісової екосистеми в довгостроковій перспективі,
 4. забезпечувати стале виробництво деревини з точки зору кількості та якості, а також використовувати методи і прийоми роботи, які

зберігають деревостани та ґрунти при догляді за лісом і заготівлі деревини,

5. Негайно заліснювати не засаджені та зріджені ділянки, а також інші види пустих площ шляхом природного поновлення, природної сукцесії, підсочки, посіву або посадки,
 6. Сприяти природному поновленню та засаджувати лісові ділянки породами дерев, придатними для даної місцевості,
 7. Розвивати ліс відповідно до вимог, максимально дбаючи про захист ґрунту, деревостанів та ландшафту.
 8. Принципово утримуватися від широкомасштабного використання засобів захисту рослин, за винятком ділянок, призначених для виробництва новорічних ялинок.
 9. Зберігати розумну частку деревостанів та сухостою в біотопі.
 10. Прагнути до щільності дичини, яка не загрожує природному відновленню лісу, використовуючи породи дерев, що відповідають природному потенціалу росту та змішання на даній ділянці.
- (3) Орган лісового господарства може розпорядитися про здійснення окремих заходів відповідно до абзацу 2, підпунктів 1-9, якщо вони необхідні для збереження захисних і рекреаційних функцій лісу. (<https://recht.saarland.de/bssl/document/jlr-WaldGSLpG3> ; 27.10.2025)

Формулювання "належна професійна практика" обговорювалося у 2003 році двома вченими (Winkel & Volz 2003) як "нова" концепція ведення лісового господарства (нім. "Gute fachliche Praxis"), що містить 17 критеріїв. Ця публікація викликала великий резонанс і гострі дискусії в лісовому секторі Німеччини, оскільки очікується, що детальніша регламентація природоохоронної діяльності призведе до зменшення незалежності підприємництва. На цьому етапі необхідно зазначити, що приватні лісгосподарські підприємства в Німеччині загалом фінансуються за рахунок продажу деревини (за винятком коштів; див. нижче), що становить приблизно 95% від загальної суми. У багатьох випадках НУО або "громадськість" вимагають надання інших послуг, але вони не поєднуються належним чином з фінансовою винагородою.

Декілька різних правил у різних землях Німеччини можуть на перший погляд збентежити. Насправді вони відображають різні підходи, засновані на історичних, соціальних та природних умовах великих регіонів. Отже, вони

краще відповідатимуть потребам людей та економіки, ніж уніфіковані правила.

2. Заходи з популяризації

Державні лісогосподарські установи (наприклад, дослідні станції) опублікували багато рекомендацій щодо того, як діяти проти негативних наслідків зміни клімату (види дерев і т.д.). Для приватних власників лісів пропонуються різні види фінансування для оселищних дерев, догляду за ними, переформування деревостанів та багато іншого.

Федеральний уряд хоче розширити комерційне лісове господарство, що діє в інтересах стійких, стабільних лісів, які можуть надавати різні екологічні послуги (BMEL 2021). Новим законом, що сприяє цьому, є "Кліматично адаптоване лісове господарство".

Визначені заходи мають змінити управління лісами відповідно до європейських норм. Всупереч загальному положенню про те, що федеральний уряд може встановлювати лише рамковий лісовий закон, уряд безпосередньо вплинув на власників лісів (тобто в обхід федеральних земель) через фінансові субсидії за допомогою програм "Кліматично адаптоване лісоуправління" та "Кліматично адаптоване лісоуправління PLUS":

Метою програм для недержавних лісів є прискорення перетворення часто чистих хвойних лісів на більш природні, стійкі ліси відповідно до норм ЄС. Величезна шкода, завдана короїдами ялиновим, а в деяких випадках і сосновим насадженням з 2018 року (понад 500 000 га в Німеччині [<https://www.bmleh.de/DE/themen/wald/wald-in-deutschland/waldtrockenheit-klimawandel.html>; 25.10.2025]), висвітлює цей незвичний підхід у позитивному світлі. На програму виділено близько 145 млн євро (<https://www.bmleh.de/DE/themen/wald/klimaangepasstes-waldmanagement.html> ; 25.10.2025); 145 млн євро для недержавних власників лісів (<https://www.klimaanpassung-wald.de/> ; 25.10.2025))

Ця програма підтримки в першу чергу спрямована на ліси, що знаходяться далеко від природи. Дванадцять критеріїв використовуються для сприяння переходу (або перетворенню) лісів:

12 критеріїв (<https://www.klimaanpassung-wald.de/fileadmin/Projekte/2022/W%C3%96SL/Kriterien.pdf>; 25 жовтня 2025 року) та їхнє обґрунтування (<https://www.klimaanpassung-wald.de/hintergrund> ; 25.10.2025)

1. Омолодження існуючого деревостану (випереджувальне лісовідновлення) шляхом штучного поновлення (випереджувальне лісовідновлення шляхом випереджувальної посадки) або природного поновлення з періодом омолодження щонайменше 5 або щонайменше 7 років до початку використання або заготівлі деревостану, залежно від вихідного та цільового деревостану.
0. Природне поновлення має пріоритет, якщо інтродуковані кліматично стійкі, переважно місцеві головні породи дерев, які ростуть у природних умовах на даній території.
2. У разі штучного лісовідновлення слід дотримуватися рекомендацій щодо деревних порід федеральних земель, чинних на момент лісовідновлення, або, за їх відсутності, рекомендацій відповідного регіонального органу лісового господарства, при цьому слід підтримувати переважно місцевий склад деревних порід.
3. Дозволяти стадії природного розвитку лісу (стадії сукцесії) та ліси, що складаються переважно з піонерних деревних порід (піонерні ліси), у разі маломасштабних порушень.
4. Зберегти або, за необхідності, розширити різноманітність кліматично стійких місцевих видів дерев, наприклад, шляхом введення змішаних видів дерев у відповідних комбінаціях.
11. Уникати суцільних рубок. Вирубання всихаючих або сухостійних дерев чи груп дерев поза межами запланованого використання (санітарні рубки) у разі стихійних лих можливе за умови, що принаймні 10% грубої деревини буде залишено у вигляді сухоостою для збільшення біорізноманіття на відповідній ділянці.
12. Збагачення та збільшення різноманітності мертвої деревини, як стоячої, так і лежачої, різних розмірів та ступенів розкладу; це також включає цілеспрямоване створення високих пнів.
13. Маркування та збереження щонайменше п'яти оселищних дерев або дерев-кандидатів на оселище на гектар, які залишаються на території для розкладання. Оселищні дерева або дерева-кандидати в оселища повинні бути достовірно ідентифіковані не пізніше, ніж через два роки після подання заявки. Якщо і в тій мірі, в якій неможливо розподілити п'ять оселищних дерев або дерев-кандидатів в оселища на гектар, вони можуть бути розподілені пропорційно по всій ділянці.

14. При створенні нових скид-треків відстань між ними повинна становити не менше 30 метрів, або не менше 40 метрів у випадку ґрунтів, чутливих до ущільнення.

0. Не використовувати добрива та пестициди. Це не стосується випадків, коли обробка складеного лісу-кругляка (штабелів) необхідна у разі серйозної загрози для решти запасів або гострого ризику знецінення деревини, що лежить на лісосіці.
1. Заходи щодо утримання води, включаючи утримання від заходів з осушення деревостанів та демонтажу існуючої дренажної інфраструктури, не пізніше ніж через п'ять років після подання заявки, якщо тільки на місці не існує вагомих причин, які перешкоджають цьому.
2. Природне лісовідновлення на 5% площі лісу. Обов'язковий захід, якщо площа лісів лісовласника перевищує 100 га. Добровільний захід для підприємств, площа лісів яких не перевищує 100 га. Площа, що підлягає призначенню, повинна становити щонайменше 0,3 га і має бути виведена з користування на 20 років. Заходи з догляду або консервації, необхідні для охорони природи або для забезпечення безпеки руху, не вважаються використанням. Деревина, отримана в результаті заходів з безпеки руху, залишається в лісі.

Глосарій термінів (<https://www.klimaanpassung-wald.de/service/glossar> ; 25.10.2025). Перекладено з DeerL.com (безкоштовна версія).

Програма фінансування "Кліматично адаптоване ведення лісового господарства ПЛЮС" стартувала у грудні 2024 року. (<https://www.bundesumweltministerium.de/download/foerderrichtlinie-klimaangepasstes-waldmanagement-plus>; 25 жовтня 2025 р.)

Вона охоплює вісім напрямків: відновлення, мікроклімат лісу, стан ґрунту, сухостій, дерева оселищ, утримання води, свобода від сторонніх речовин та природний розвиток лісу.

Заходи супроводжуються "Програмою дій щодо захисту природного клімату" (<https://www.bundesumweltministerium.de/natuerlicher-klimaschutz> ; 25 жовтня 2025 року).

Тим не менш, існують критичні погляди на лісогосподарську діяльність, наприклад, з точки зору офіційної охорони навколишнього середовища: Значна частина лісових масивів, особливо молодих, не вважається близькою до природної (Федеральне агентство з охорони навколишнього

середовища, охорони природи та безпеки ядерних реакторів 2024: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/nachhaltige-waldwirtschaft#die-vielfaltigen-funktionen-des-waldes> ; 25.10.2025).
Перекладено з DeepL.com (безкоштовна версія).

Наукова рада з питань лісового господарства федерального уряду (WBW: Wissenschaftlicher Beirat Waldpolitik, 2022) обговорила цю тему і запропонувала наступне (резюме):

"Науково-консультативна рада з питань лісової політики (WBW) пропонує більш комплексну концепцію адаптивного управління лісами¹ як альтернативу належній професійній практиці, щоб відповісти на виклики глобальних змін. Вона спрямована на новий розподіл тягаря між власниками лісів та суспільством і ґрунтується на широкому наборі інструментів для досягнення "економічно бажаних методів ведення лісового господарства". Основою адаптивного управління лісами є обов'язкові, санкціоновані мінімальні правові стандарти ведення лісового господарства. Пропозиція WBW щодо адаптивного управління лісами ґрунтується на наступних принципах:

економічно бажана практика ведення лісового господарства". Основою адаптивного управління лісовим господарством є обов'язкові, санкціоновані мінімальні правові стандарти ведення лісового господарства, які випливають із зобов'язання власників діяти в інтересах суспільства. До них відносяться, наприклад, обов'язок зберігати ліси та право доступу до них. На додаток до традиційних регуляторних інструментів, інші компоненти комплексу інструментів включають різні інструменти підтримки (наприклад, для винагороди за послуги із захисту клімату або біорізноманіття), структурні інструменти (наприклад, для зміцнення лісгосподарських асоціацій), надання), структурні інструменти (наприклад, для зміцнення лісгосподарських асоціацій), надання відповідної інформації, включаючи необхідні дослідження, а також створення рамкових умов для забезпечення співпраці з приватними установами та між ними. WBW рекомендує федеральному уряду закріпити цю поетапну концепцію досягнення "соціально бажаної практики ведення лісового господарства" у поправці до Федерального закону про ліси". [Перекладено з DeepL.com (вільна версія)]. Такою є поточна ситуація.

Різні державні установи також зобов'язані піклуватися про землю та землекористування. Лісове господарство контролюється не лише лісовою адміністрацією, але й державними установами охорони природи

(Федеральне агентство з охорони навколишнього середовища, земельні управління з охорони природи та навколишнього середовища, органи нижчого, середнього та вищого рівнів з охорони природи), органами гідрології, геології, ветеринарії та іншими, оскільки ліс пов'язаний із суспільством.

Крім того, приватні організації, такі як PEFC та FSC (і майбутня ANW), періодично інспектують лісогосподарську діяльність, щоб перевірити, чи дотримуються правила та інструкції. Отриманий сертифікат дозволяє лісогосподарським підприємствам позиціонувати свою деревину як вироблену у сталий спосіб (продавати деревину без сертифікації все ще можна, але здебільшого за нижчою ціною).

Зовсім новий розвиток впливає з європейського законодавства про охорону природи, зокрема FFH-Management (фауна, флора, середовище існування; <https://www.bfn.de/management-0>; 28.10.2025) та реставраційного права.

Нове рішення суду свідчить про інтенсивну прив'язку до зовнішніх законів: "Вищий адміністративний суд" (Oberverwaltungsgericht) у Баутцені, Саксонія, прийняв рішення проти власника лісу (місто Лейпциг) продовжувати деякі види лісогосподарської діяльності без спеціальної перевірки та попереднього документування, якщо така діяльність може або може зашкодити цілям FFH (у конкретному випадку заплавного лісу); https://www.justiz.sachsen.de/ovgentschweb/documents/_19B126.pdf; 28.10.2025). Існуючий план ведення лісового господарства (Forsteinrichtung) не повинен суперечити вищим правилам охорони природи (європейському законодавству) відповідно. Він має бути приведений у відповідність до вимог FFH-вимог. Це рішення стосується всіх власників лісів у Німеччині, якщо вони мають намір працювати на територіях лісових господарств. Це розглядається як випадок зниження позиції суверенітету (класичного) лісового господарства серед інших інтересів (раніше вважалося, що MFM завжди буде відповідати всім цілям у лісі; див. "теорія кіля і води").

Федеральне законодавство та законодавство земель у сфері лісового господарства вимагає картографування "функцій лісу". Особливі потреби, пов'язані з природними або людськими аспектами, адаптуються з інших інститутів або фіксуються і наносяться на карту під час інвентаризації та планування лісів. Результати є важливими і обов'язковими для всіх планів у лісовому господарстві та за його межами, що здійснюються офіційними установами. Робоча група "Лісове планування"

(Arbeitsgemeinschaft Forsteinrichtung) опублікувала настанови у 2015 році (https://www.fva-bw.de/fileadmin/user_upload/Daten_und_Tools/Geodaten/Waldfunktionenkartierung/geodaten_waldfunktionenkartierung_leitfaden_wfk_2016.pdf ; 29.10.2025). Описано кілька функцій: Ліси із захистом води, ґрунту, лавин, узбережжя, клімату, забруднювачів, шуму та видимості. Крім того, існують спеціальні функції для генетики, культури, наукових досліджень та рекреації. Лісові ділянки, що мають одну або кілька функцій, повинні управлятися відповідно до цілей цих функцій (у багатьох випадках без особливих проблем [див. CNF]).

Юридично ці зобов'язання знаходяться на нижчому рівні, ніж функції, визначені законом, наприклад, особливо охоронювані природні території, FFH, Natura 2000. Зазвичай, державні лісогосподарські підприємства виконують майже всі функції.

3. Аналіз виконання зобов'язань

Наразі федеральна програма "Кліматично адаптоване ведення лісового господарства", описана вище, інтенсивно запитується і впроваджується в багатьох недержавних лісогосподарських підприємствах. Як довго фінансування буде активним, неясно.

Оскільки сьогодні виробництво деревини, можливо, в максимальних обсягах і високої якості, є основою більшості лісових законів. Але як тенденція - все більше аспектів розширюють погляди і вимоги до лісів. Вже до наукової рекомендації WWF (2022 р., див. вище) у лісовому законодавстві 16 земель Федеративної Республіки Німеччина існувала різноманітність. Через те, що федеральний закон про лісове господарство є лише рамковим - і, можливо, буде таким і в майбутньому, - відмінності між землями, швидше за все, зберігатимуться і надалі. Наведені приклади земель Баварія та Саар можуть окреслити рамки правового ставлення до управління лісами. Насправді сьогодні такі неурядові організації, як Грінпіс (<https://www.greenpeace.de/biodiversitaet/waelder/waelder-deutschland>; 27.10.2026), вимагають набагато більше лісів випустити з-під лісового господарства, щоб отримати більше природи. Це залежить від спроможності уряду встановлювати правила.

Багатофункціональне управління впроваджено в кожній з 16 земель Німеччини. Оскільки не існує точного юридичного визначення поняття "багатофункціональне", застосовуються різні критерії. Деякі з них можна

знайти в лісовому законодавстві кожної землі. У всіх німецьких землях можлива система лісокультурної ротації, незважаючи на те, що деякі землі, такі як Саар, Тюрінгія, Баден-Вюртемберг і державна лісова адміністрація Баварії (Bayerische Staatsforsten), наприклад, заявляють, що довгостроковою метою є "Dauerwald" (лісове господарство з суцільним лісовим покривом).

У разі судового розгляду незалежні судді ретельно вивчатимуть критерії належного управління, визначені законом, включаючи коментарі або звіти експертів (справи часто стосуються суцільних рубок, заходів боротьби з короїдами в ялинниках, охорони природи, будівництва доріг у приватних лісах).

1.3 Опис викликів та стану впровадження MFM в управлінні лісовим господарством Німеччини (планування та моніторинг/статистика)

Федеральний закон про ліси (Bundeswaldgesetz) перекладає відповідальність за планування тощо на землі. Але він зобов'язує інші державні установи поважати ліси та залучати підрозділи лісового господарства до всіх планів, які можуть зачіпати ліси.

На рівні земель є два різні аспекти, які слід враховувати: всі офіційні установи повинні враховувати всі функції лісів у своїх планах і залучати органи управління лісами, по-друге, землі можуть створювати рамкове лісове планування (Rahmenplanung) із загальними положеннями про ліси в рамках загального планування держави (наприклад, інфраструктура, житло, військові питання тощо). Крім того, законом має бути передбачений "план лісових функцій" (Waldfunktionsplan), який підкреслює важливі функції для певних лісових ділянок або в цілому і показує це на картах. Праліси виконують кілька функцій одночасно. Їх необхідно враховувати при подальшому плануванні, як описано в наступному параграфі. Крім того, державні установи лісового господарства зобов'язані створити реєстр усіх лісових масивів у державі (Waldverzeichnis).

Центральне значення має так зване середньострокове планування (регулярно на 10-річні періоди; лісове господарство, план лісового господарства)). Обов'язкове для всіх державних лісів, це планування має бути комплексним. Переважно загальна частина (природні та юридичні факти, функції) супроводжується детальним описом (інвентаризацією) майна та вимірюваннями, запланованими для кожної одиниці. Планування повинно відповідати вищим нормативним актам, таким як MFM, визначеним у лісовому законодавстві, функціям та зовнішнім

нормативним актам. Це оперативна частина MFM, яка ще більш детально сформульована в інструкціях з лісівництва, охорони природи, рекреації, водозбору тощо. Таке планування зазвичай є "чітким для лісогосподарських одиниць", наприклад, від деревостану до більших одиниць (хоча тенденції вказують на більш загальні одиниці, "страсти" (наприклад, "ялинові деревостани віком від 20 до 60 років" тощо)). Ці плани управління є основою для проведення лісогосподарських заходів, вони є основою для дій, перевірок і контролю, вони є "основою" діяльності. В який час проводити вимірювання, вирішує лісогосподарство. Оподаткування все більше і більше здійснюється зовнішніми компаніями.

Для приватних власників лісів рекомендується (але не зобов'язує) створити подібне планування, іноді прив'язане до мінімального розміру власності (наприклад, у землі Саарланд, мінімум 50 га) або відповідати податковим нормам. Існують мінімальні стандарти, яких необхідно дотримуватися, різні для державної та приватної власності, для державних лісів вони переважно є максимально деталізованими. Приватні власники лісів можуть діяти відносно вільно. Вони повинні подавати заявки, наприклад, на проведення великих суцільних рубок або перепрофілювання лісових угідь тощо.

Середньострокові плани є оперативним актом сталого розвитку, якого вимагає кожен лісовий закон у Німеччині. Лісові чиновники сприяють лісовому плануванню, пропонуючи інформацію, поради (часто фінансові) і, нарешті, дозвіл на реалізацію планів.

Державні ліси, а також більшість громадських лісів, традиційно проводять моніторинг своєї власності кожні 10 років. Але сучасні технології, такі як супутники або дрони, дозволять скоротити час проведення обстежень. Можливо, було б доцільно проводити важливі дослідження, такі як життєздатність дерев, запаси тощо, щороку або навіть рідше, оскільки ці методи є достатньо точними і дешевими порівняно з наземними методами.

На федеральному рівні інвентаризація всіх лісових територій проводилася вже тричі (Федеральна інвентаризація лісів, "Bundeswaldinventur"), востаннє - у 2021 році. Важливі результати є відкритими для громадськості та використовуються для загальних цілей або політичної роботи. Це відповідає очікуванням громадськості щодо комерційної та некомерційної діяльності лісового господарства загалом, його сталості та надає фундаментальну інформацію для всіх, хто цікавиться лісовим господарством (<https://www.bundeswaldinventur.de/> ; 28.10.2025).

Держави використовують цю інформацію для загальнодержавного аналізу та політичної роботи, наприклад, з питань викидів CO₂ (вони також співфінансують вимірювання та аналіз). Для лісового планування це дослідження є недостатньо детальним.

1.4 Опис викликів та стану впровадження МФМ у державному управлінні лісами Німеччини

МФМ впроваджено в усі державні нормативні акти з питань лісового господарства вже багато років. Незважаючи на те, що основні напрямки змістилися з виробництва деревини в рамках трьох функцій (економічної, екологічної та соціальної) на багато інших аспектів, таких як детальна охорона природи, дика природа, генетика, стійкість, рекреація, питання вуглецю та води стають все більш помітними. Загалом, МФМ все ще охоплює все.

Виникають проблеми з перенесенням глобальних і загальносоціальних аспектів на ліси та управління ними. Особливо наслідки зміни клімату ставлять лісове господарство перед складними питаннями: види дерев, утримання води, пожежі, комахи, інвазії тощо. Як і в інших політичних сферах, групи борються за владу і вплив. Лісове господарство поки що є прикладом успіху. Воно може увічнити свою компетентність і здатність до конкуренції, якщо буде бачити наскрізь соціально-політичні зміни і підготується до них відповідним чином. З його боку є переконливі аргументи, наприклад, захист і виробництво на одному диханні. Але, як показує життя, лісові організації мислять більш консервативно, реагують замість того, щоб діяти на випередження, занадто часто відмовляються від нових ідей (навіть якщо вони на перший погляд здаються безглуздими). Таким чином, лісове господарство крок за кроком втрачає повагу та компетентність. Лісове господарство є кривдником і жертвою в одній особі.

На практиці адаптація до суспільних вимог відбувається, як правило, двома шляхами: По-перше, шляхом зміни лісового законодавства, якщо це потребує значних змін. Це тривалий та інтенсивний процес, оскільки в ньому беруть участь багато інституцій, у тому числі неурядові організації (НУО). Спроба оновити федеральний лісовий закон 3 роки тому провалилася через сильний вплив НУО, які мали рішучий вплив на політиків і таким чином мали намір чітко зафіксувати свої очікування в параграфах. Зрештою, оновлення взагалі не було, відповідно, воно відкладене на майбутнє.

По-друге, "тихі" зміни вносяться підзаконними актами в рамках існуючого законодавства. Ці укази можуть видаватися урядом (скоріше землі, ніж федеральним), міністерством або головою лісової адміністрації (землі) чи правлінням державних лісогосподарських підприємств, залежно від серйозності запланованих адаптаційних заходів. Наприклад, зміни у фінансовій підтримці приватних власників лісів у штаті встановлюються міністерством. Зміна лісовпорядкування в федеральній землі встановлюється головою державної лісової адміністрації (це стосується лише державної власності). Деякі землі, наприклад, Баварія, відокремили свою державну лісогосподарську діяльність від державної наглядової організації, яка діє майже як приватна (юридичні деталі див. <https://www.baysf.de/system/files/doc/staatsforstengesetz.pdf> ; 26.11.2025).

У цьому конкретному випадку наглядова рада та/або правління вирішують важливі питання, віддаючи накази підпорядкованим підрозділам.

Приватні лісовласники залежать лише від закону. Якщо вони звертаються за фінансовою допомогою, то, звичайно, вони також залежать від цих конкретних нормативних актів.

Наразі екологічні чи соціальні функції не покриваються значною мірою фінансовою підтримкою. Таким чином, все ще продаж деревини повинен фінансувати лісове господарство. Але з'являється все більше і більше видів діяльності, які, окрім виробництва деревини, мають ще й інші переваги, наприклад, екологічні критерії, такі як дикорослі дерева, мертва деревина чи викиди CO₂. По мірі того, як суспільство включається в процес розуміння, можна досягти успіху в боротьбі за більший фінансовий внесок громадськості в цілому.

В Європейському Союзі лісове господарство розподілене між 13 одиницями. Бракує єдиного голосу, і згодом інші легко переважатимуть ідеї (традиційних) лісівників.

1.5 Варіанти подальшого впровадження MFM в Україні

Нова Лісова стратегія ЄС до 2030 року ставить перед собою багато цілей і, відповідно, вимагає залучення кількох офіційних і, зрештою, громадських груп.

Наприклад, земля Баден-Вюртемберг реалізувала розумну стратегію: залучення всіх важливих зацікавлених сторін до чітко визначеного процесу розробки державної лісової стратегії (BW MLR 2025) в рамках існуючих правових норм, а також до розробки нових правових норм. Представники

наступних тем сформувавши операційний результат щодо того, як поводитися з (державним) лісом. Це такі групи: лісова адміністрація, мисливство, охорона навколишнього середовища та природи, туризм, лісове господарство, деревообробна промисловість, дозволя, наукові дослідження та група "інше". Дев'ять груп представлятимуть громадськість. Ця стратегія є скоріше постійним процесом, аніж фіксованим результатом. Експерти лісової адміністрації трансформують результати в операційні вказівки для державного лісу. На них посилятимуться сертифікаційні агенції, такі як PEFC або FSC. Ця процедура легко призводить щонайменше до двох важливих результатів: розбіжність інтересів між групами нейтралізує деякі вимоги, особливо екстремальні, і, по-друге, працівники лісового господарства опиняються в позиції експертів, які можуть сформувавши відповідне рішення. Звичайно, лісове господарство має розширити свій погляд на ліси, має прийняти нові цілі. Імовірна втрата суверенітету буде з надлишком компенсована, оскільки лісове господарство зможе здобути репутацію в управлінні цілою екосистемою (замість того, щоб просто рубати дерева).

Незважаючи на те, що автор кілька разів відвідував Україну з екскурсіями, особливо в старовікові ліси, його знання про лісове господарство там дуже обмежені. Виходячи з цих дуже скромних знань про сучасний стан лісів, видається доцільним розрізняти старовікові ліси та ліси, що перебувають під управлінням.

Старовікові ліси мають цінність, яку важко переоцінити в ЄС. Ніхто інший не може запропонувати такий скарб різних типів лісів і таких великих площ, як Україна. Тому, можливо, варто подумати про "валоризацію" цих незайманих територій в сенсі "економічної екології". Фінансові вигоди може принести спеціальна програма, яка буде розроблена для науки і висококласного туризму без зниження екологічної цінності або як джерело балансу для тих держав, організацій, компаній і т.д., які не в змозі дотримуватися скорочення викидів вуглецю або інших європейських правил охорони природи і т.д. ("ex-situ-баланс").

Ліси, що вже знаходяться в управлінні, скоріш за все, легко піддаються управлінню за принципом MFM, оскільки він дозволяє вести лісове господарство відповідно до вже встановлених законодавством вимог. Впровадження MFM у лісове законодавство та освіту може бути чітким завданням, оскільки існуючі визначення дають підказки і допускають велику різноманітність. Ліси, що виконують або пропонують більше однієї функції, дозволяють чергувати стандартні методи ведення лісового господарства.

Лісове планування може вказувати на конкретні виміри відповідно до заданих функцій.

Навчання працівників лісового господарства похідним деталям лісогосподарської та іншої управлінської діяльності повинно бути можливим у визначені терміни.

Наприклад, метод модифікованого управління культурними деревами у поєднанні з різними розмірами незайманих ділянок на керованій території може стати рішенням для легкого навчання і простого управління лісом. Крім того, це може бути варіантом для захисту природи, компетентності в галузі охорони природи та успішної роботи з високомотивованими працівниками.

Автор припускає, що навчальний курс для простого управління лісовими культурами з сегрегацією для природоохоронних цілей займе близько 1 дня навчання для м'яких і твердих порід, незалежно від рівня знань слухачів. Тренінг, що включає елементи охорони природи (мікрооселища, інтеграція), на першому етапі займе близько 2 днів викладання експертів.

2. Наближене до природи лісівництво (CNF) на основі керівних принципів ЄС, відповідно до німецького досвіду

2.1 Опис викликів і стану наукового визначення поняття CNF та аналіз впровадження CNF у вищу лісогосподарську освіту в Німеччині

1. Виклики та стан наукового визначення CNF

Що є характерним? Ліс - це екосистема, а не лише скупчення дерев. По суті, важливим є ставлення холізму, а не меризму. Ми повинні почати з формулювання, тому що слова можуть вводити в оману. На міжнародному рівні існує багато слів для позначення "чогось, що не має чітких меж". О'Хара (2014), наприклад, перерахував 23 вирази для позначення альтернативи "класичному" лісовому господарству, але існує ще більше. Заплутаність полягає в тому, що з часом тлумачення в деяких випадках змінилися, крім того, деякі адміністрації, як, наприклад, лісова адміністрація столиці Берліна, не розрізняють чітко терміни (Berlin o.J.).

Дослівно перекладений на німецьку мову термін "Наближене до природи лісівництво" сьогодні охоплює два абсолютно різних підходи. Сьогодні воно використовується майже для того ж, що й управління класами віку без (великих) суцільних рубок, підготовки ґрунту чи інтенсивного використання пестицидів. Це може бути система ротації, занурена в MFM. Старий, скажімо так, класичний, тип лісівництва складається з трьох частин:

детальних описів створення, проріджування, рубок догляду та суцільних рубок. Старе "німецьке лісове господарство" ("Normalwaldmodell") є типовим прикладом для цього. Можливі інтенсивні рубки для відновлення. Навіть під егідою MFM ці три частини продовжують існувати. Вираз "близьке до природи" широко використовується без спроби практикувати екологічне лісівництво в первісному розумінні, як описано нижче.

Тому нам потрібен короткий погляд у коріння. У 1886 році професор університету Мюнхена Карл Гайєр закликав до "наближеного до природи лісівництва" (Gayer 1886, 1898). У 1922 році професор Альфред Мьоллер з університету Еберсвальде поставив у глухий кут вираз "Дауервальд", що означає організм (як екосистему, як ми б сказали сьогодні) (Möller, 1922). Основним припущенням обох було те, що лісове господарство може бути успішним у довгостроковій перспективі, тобто сталим, тільки якщо ліс розуміти з екологічної точки зору. Це докорінно відрізняється від розуміння лісового господарства як "сільського господарства з деревами", як це регулярно практикувалося.

Вираз "близьке до природи" в його первісному значенні було інтенсивно запроваджено професором Душаном Млінчеком (1991, 1996) в Словенському університеті для позначення екологічного лісівництва на протигагу класичному лісівництву.

Вираз "лісове господарство із суцільним лісовим покривом" є еквівалентом німецького слова "Dauerwald", що використовується Гадов та Пуккала (2012). Це відповідний термін, оскільки він зосереджується на найбільш детально структурованому і добре вивченому "Пленервальді" та його похідних, які можуть бути охоплені терміном "Дауервальд". Пленервальд є однією з форм "Дауервальду" (див. також Шютц 2001). Їхні роботи важливі, оскільки вони найбільш детально і витончено досліджують цей тип управління. Подібний глибокий і близький до практики опис структурованих лісів, особливо Пленервальду, наводить Шютц (2001). Бріс де Туркхайм і Макс Бручіамаккі у своїй книзі "Незаконне господарювання" (2005) представляють теорію і приклади, об'єднані в єдине ціле, для управління, орієнтованого на природу. Асоціація "Нерегулярне господарювання" (AFI) наводить багато конкретних прикладів, методів збору та аналізу даних (AFI 2011). Німецький термін "Dauerwald" дорівнює у Франції "la forêt continue", або "la futaie irrégulière, FI". CCF і FI - це, по суті, те саме, що й "лісове господарство відповідно до природи", синонім "наближене до природи лісове господарство", що призводить до "Dauerwald", як його описує і практикує "Arbeitsgemeinschaft Naturgemässe

Waldwirtschaft" (ANW, що дорівнює ProSilva Germany, хоча в Німеччині вживають таке визначення), у розумінні Гайєра і Мьоеллера, а також, наприклад, ProSilva у Швейцарії, Франції, Австрії. В рамках концепції ССФ можливі як посадки, так і збагачення за рахунок необхідних видів дерев у певних межах (останнє ще не визначено). Організація ProSilva опублікувала принципи [наближеного до природи лісівництва](https://www.prosilva.org/close-to-nature-forestry/pro-silva-principles/) (<https://www.prosilva.org/close-to-nature-forestry/pro-silva-principles/> ; 27.10.2025), які всебічно пояснюються . У Німеччині ANW також пропонує принципи ССФ (<https://www.anw-deutschland.de/p/grundsaeetze-der-anw> ; 27.10.2025). Принципи ANW також стосуються відомого невідомого і невідомого невідомого, а також ділянок або частин некерованих територій, інтегрованих у цю концепцію.

Далі автор використовує термін "суцільне лісогосподарювання" (CCF) замість CNF, щоб не виникало сумнівів.

Існує щонайменше 8 науково доведених переваг ССФ порівняно з класичним лісогосподарюванням з ротацією: 1. стабільність і стійкість структурованих деревостанів вища (Schütz 2001: 119, Mohr et al. 2024), 2. витрати на регенерацію нижчі (можливо, нульові), 3. витрати на проріджування не враховуються, 4. легко можна заготовляти деревину з великими спеціальними розмірами та/або цінностями, 6. відсоткові ставки коливаються в межах вищого діапазону (Кноке 1998, де Туркхайм і Бручіамаккіє 2005: 111-138, Шютц 2001: 123-129; Кноке 2012: 167-193, О'Харра 2014: 136-144), 7. дерева оселищ можуть залишатися в деревостані без будь-яких часових обмежень. 8. Безперервність лісового покриву (Schütz 2001: 11f) захищає ґрунт і мікроклімат. Наразі тривають наукові дослідження стійкості та життєздатності лісостанів на основі ССФ.

Існує три фундаментальні передумови для успіху стратегії ССФ: 1. щільність копитних повинна бути збалансованою з конкретною екосистемою, тобто відновлення повинно перевищувати споживання. Збалансована щільність копитних є основою управління (наприклад, Ammer та ін. 2010, Hösl 2021; Кноке та ін. 2024, Holzer та ін. 2024); 2. Принципи, а не детальні правила, допоможуть лісівникам подолати невизначеність, але зі значною свободою, наданою відповідно до умов місцевості та цілей власників лісів; 3. Підготовлений персонал добре розуміє лісову екосистему, діє на основі внутрішньої мотивації та спирається на спеціальний аналіз даних для забезпечення сталості. Приклади з минулого чітко показують, чому ССФ зазнає невдачі, якщо ці передумови є недостатніми або відсутніми.

Для того, щоб збільшити або стабілізувати біорізноманіття, необхідно добре продумане управління природою. На місцевому рівні легко включити мікрооселища, дерева оселищ тощо. У більшому масштабі, аж до ландшафтів, рекомендується набір недоторканих ділянок на більших територіях: інтегрована охорона природи. Існує кілька можливостей легко інтегрувати елементи охорони природи (EFI 2025), що призведе до більшого ефекту, ніж кілька великих, ізольованих територій (наприклад, Reif, 1991, Scherzinger, 2015).

Звичайно, щоб задовольнити людські потреби, необхідно діяти всупереч чистій природі. Геніальна ідея полягає в тому, щоб створити такі умови, яких природа буде дотримуватися передбачувано. На практиці це досить просто: ґрунт потрібно захищати як найважливіше продуктивне джерело, врожаї повинні збирати дерева, коли досягається їхнє максимальне значення, відповідно, функція. Вплив людини зводиться до того, щоб звільнити найбільш сприятливі дерева - поодинокі або згруповані - від конкуренції. Щільність насаджень повинна забезпечувати максимальний приріст, постійне природне поновлення, конкуренцію і самопрорідження у поєднанні з постійною динамікою у сприятливій просторовій структурі. Це гарантуватиме стійкість, сталість і безперервне виробництво високоякісної деревини. Загалом, цього можна досягти за допомогою відповідного видового складу, стратегії відбору без урахування відстані між деревами і в часі, наближаючись до "оптимальної густоти деревостану". Це означає приблизно від половини до двох третин від максимуму. Час інтервалів збору врожаю може бути визначений відповідно до операційних потреб. Кількість врожаю буде адекватно відповідати. Отже, це впливатиме на стабільність, регенерацію та біорізноманіття. У Німеччині інтервали між збиранням врожаю можуть варіюватися від 3 до 10 років (можливий навіть більший інтервал, але чим довший, тим сильніший вплив). Кількість врожаю залежить від минулого приросту і бажаної кількості підщеп. Наприклад, у Німеччині в буково-ялицево-смерекових деревостанах чистий приріст об'єму становитиме близько 2% від приросту деревостану на рік. Як правило, з 10-річного інтервалу заготівлі слід заготовляти 20% наявного запасу (наприклад, запас може становити 350 м³/га, отже, для заготівлі після 10 років вирощування може знадобитися 70 м³ для підтримання запасу на рівні 350 м³/га; [у конкретному випадку це планування здійснюється більш обґрунтовано]).

Важливо знати, що в робочій діяльності відбувається перехід від класичного ротаційного управління до CCF. У CCF обсяг механічних робіт

(лісовідновлення, проріджування, догляд) значно менший, але рубки повинні виконуватися більш кваліфікованими працівниками або зовнішніми компаніями, а інтелектуальна робота лісівників є вищою. Наприклад, маркування дерев у рубку в насадженнях з простим веденням лісового господарства може зайняти від нуля (якщо це робиться харвестерами) до приблизно 1 години на гектар, а в добре розвинених лісокультурних насадженнях це може зайняти приблизно 1-3 години на гектар. Стійкість, витривалість та висока цінність деревини компенсують фінансові витрати на добре навчений персонал.

2. Вища освіта

Опитування, проведене автором у 2021 році, показало, що базову інформацію про ССФ пропонують майже у кожній 9 установі (див. MFM, стор. 3). Існують відмінності в розкладах. Рекомендується уважно ознайомитися з поточними навчальними програмами, а особливо з публікаціями, щоб перевірити залучення до ССФ, оскільки навчальні плани можуть часто змінюватися. Крім того, стратегії ССФ здебільшого занурені в такі модулі, як "лісівництво".

З 2001 року ANW Баварії пропонує екскурсії та семінари спеціально для студентів, які організовуються зацікавленими студентами ("Hochschulgruppen") і проводяться в кожному навчальному закладі лісового господарства в Німеччині. Групи відвідують лісгосподарські підприємства та експертів, щоб вивчати ССФ реально. Попит на такі заходи величезний (див.: <https://www.anw-deutschland.de/p/taetigkeitsberichte-anw-hochschulgruppen> ;).

2.2 Опис викликів та стану (зразкового) імплементації CNF у лісову політику (нормативні акти, заходи сприяння та відповідальні державні установи) Німеччини

У федеральному лісовому законі не згадується про ССФ (CNF). Перша спроба у 2022 році мала на меті впровадити ССФ як сприятливу концепцію. Зрештою, закон провалився через надмірну зарегульованість на думку власників лісів, які вважали, що до них ставляться зверхньо.

Лісове законодавство земель відрізняється. Як згадувалося вище, наприклад, землі Саар або Гессен використовують слово "naturgemäß" (ССФ) у лісівничих рекомендаціях для державних лісів (Міністерство навколишнього середовища, захисту клімату, сільського господарства та захисту прав споживачів землі Гессен 2018). "Hessenforst" - оператор державних лісів - натомість використовував поєднання ССФ та

"наближеного до природи" у настановах, які дозволяють інтегрувати елементи системи сівозміни. Інші землі іноді описують ССФ іншими словами. Не існує єдиної або стандартизованої політики серед земель. Тим не менш, протягом останніх десятиліть все більше і більше критеріїв ССФ впроваджуються в директиви щодо ведення лісового господарства в усіх німецьких землях.

Для недержавних власників лісів не існує спеціальних програм сприяння, окрім "Управління лісами з урахуванням кліматичних умов", які легко можуть бути використані і для лісів, що підтримують ССФ (див. стор. 6, 1.2 вище).

2.3 Опис викликів та стану (зразкового) впровадження CNF в управлінні лісовим господарством Німеччини (планування та моніторинг)

Наразі в ЄС та у федеральних установах тривають інтенсивні переговори, оскільки надто велика шкода, завдана системам вікових класів, змусила політиків вимагати "кращого" управління лісами. ССФ все більше і більше розглядається як належна стратегія, що відповідає очікуванням щодо стабільності та біорізноманіття в майбутньому.

Хоча моніторинг періодично проводиться на федеральному рівні, на рівні землі і на рівні власника, існує суттєвий недолік у формалізованій системі планування. Можливо, через податкові вимоги, традиційні процедури планування в системах сівозміни широко застосовуються, навіть якщо вони не підходять для ССФ. Лише для лісівничих вимірювань у польових умовах достатньо лише кількох даних на пробній ділянці з концентричними колами, щоб розробити рекомендації для подальшого управління: одиниця ділянки (лісове угруповання), порода дерев, кількість дерев на певній площі, діаметр на висоті грудей, якість нижніх 5 м по висоті, ризики та пошкодження; підріст (порода дерев, кількість, ризики, пошкодження). Графіки висоти деревостану можуть бути розраховані на основі додаткових вимірювань на більших площах, відповідно, якість ділянки, стрункість може бути виміряна "на ходу" після рубки. Приріст (діаметр на висоті грудей, площа основи, об'єм, висота, стан) може бути оцінений різними методами або шляхом повторення на одній і тій самій пробній площі в різний час.

Власне, ANW подала заявку на дослідницький та управлінський проєкт у співпраці з університетом Геттінгена та іншими експертами для впровадження адаптованих методів відбору даних, аналізу, планування та контролю, спеціально сфокусованих на лісозаготівлях, з використанням

найсучасніших технологій, таких як супутники, дрони тощо. У Франції, Швейцарії та США відповідні системи, принаймні частково, вже існують. Цікавою є обґрунтована процедура АФІ у Франції, розроблена в основному для приватних або муніципальних лісогосподарських підприємств (АФІ 2011, 2018).

2.4 Опис викликів та стану (зразкового) впровадження CNF у державному управлінні лісами Німеччини

З самого початку у 19 столітті ССФ зазнала стигматизації. Деякі перебільшення, неправильні інтерпретації та, ймовірно, незадоволення, полювання і бажання працювати якомога простіше не заохочували державні лісові адміністрації підтримувати ССФ. Сьогодні ситуація змінилася: ССФ або окремі значні його елементи запроваджені в адміністраціях земель Саар, Баден-Вюртемберг, Баварія, Тюрінгія, Саксонія - і це лише деякі приклади. У повному обсязі відповідні керівні принципи ССФ застосовуються в кількох муніципальних або приватних лісових господарствах.

Зокрема, земля Баварія, після фундаментальної реформи державного управління лісами у 2005 році, обрала цікавий підхід, адаптувавши систему, яка була розроблена в Австрії в приватному лісовому господарстві кілька десятиліть тому (Reininger 2000). Її можна розуміти як перехідну процедуру між управлінням лісовими культурами та ССФ. Вона розроблена для того, щоб почати з добре розрахованої кількості культурних дерев і може призвести до варіантів відтворення вікових класів або до переходу до ССФ. Перевагами є легкість навчання, простота моніторингу та гнучкість, оскільки до набору культурних дерев включені дерева з особливими функціями. Існує кілька рекомендацій, як загалом, так і для деревних порід, а також для гірського лісівництва (<https://www.baysf.de/klimawald/waldbau-waldumbau/> ; 04.11.2025).

Критика з боку "ССФ-експертів" стосується неповного розуміння динаміки в мішаних деревостанах, занадто мало недоторканих ділянок і занадто суворої відстані між культурними деревами.

Державне лісове господарство Баден-Вюртемберга хоче поєднати МФМ (CNF) та елементи ССФ, які також працюють з культурними деревами (<https://www.forstbw.de/schuetzen-entwickeln/oekologische-waldbewirtschaftung> ; 04.11.2025).

Державна лісова експлуатація Тюрінгії ("ThüringenForst") встановила модель "Дауервальд" (ССФ), яка розробляється на основі CNF

<https://www.waldbesitzerportal.de/waldbewirtschaftung/waldbau-waldumbau/das-waldbauliche-leitbild/> ; 04.11.2025).

З 2021 року державні лісові господарства землі Саар дотримуються моделі "Дауервальд" (CCF) у керівних принципах лісогосподарювання з великою повагою до охорони природи (https://www.saarland.de/SharedDocs/Downloads/DE/mukmav/waldundforstwirtschaft/dl_waldbewirtschaftungsrichtlinie_mukmav.pdf?blob=publicationFile&v=3 ; 04.11.2025).

Державний ліс у Саксонії працює за керівними принципами та стандартами, а також включає багато елементів охорони природи в регулярні лісогосподарські роботи (Freistaat Sachsen 2022).

Як коротке резюме можна сказати наступне. Лісогосподарська діяльність державних лісогосподарських підприємств дедалі більше перетворюється з "класичного" лісового господарства на близьке до природи так зване або навіть безперервне лісогосподарювання. Проте в розуміння лісу та лісової екосистеми все ще вкладається різний зміст.

CCF намагається мислити від природи до людини. Інші думають від імені людей і беруть стільки природи, скільки їм потрібно.

Лісова сертифікація відіграє важливу роль у підтвердженні стратегій та реальності, оскільки вона перевіряє критерії, встановлені загалом для державних, муніципальних чи приватних лісових операцій. Наразі тривають розробки, ініційовані ANW, з метою покращення вимірювань при плануванні лісового господарства, особливо у випадку CCF, оскільки FSC та PEFC не зовсім підходять для всіх аспектів CCF.

2.5 Варіанти подальшого впровадження CNF в Україні

З віддаленої точки зору автор припускає, що не буде жодних або незначних труднощів у впровадженні CCF, якщо: а) збережеться бажання і відповідні дії природоорієнтованого управління, б) свобода і відповідальність перед діючими особами буде надана на основі аналізу даних, в) щільність копитних буде добре збалансована.

Можна припустити, що CCF загалом може застосовуватися в усіх лісових угрупованнях західних, центральних і східних європейських лісів. Добре досліджені приклади можна знайти в субгірських і гірських європейських буково-ялицево-смереково-ялинових лісах, лісах з домінуванням бука європейського, (сидячих) дубово-європейських буково-грабових дерево-станах, інших широколистяних угрупованнях, а також у шотландських

соснових лісах. Навіть колишні лісостани можуть бути відправною точкою для створення ССФ (AFI 2011).

ССФ було адаптовано до багатьох приватних або муніципальних лісогосподарських підприємств через його переваги, особливо фінансові. Наукова спільнота все більше звертається до цієї системи через її переваги для біорізноманіття та суспільні запити. Серйозним завданням є перетворення більш-менш штучних чистих соснових або ялинових деревостанів у різновікові мішані деревостани, адаптовані до умов місцевості. Автор працює над цією темою вже близько 30 років. Існує кілька стратегій для вирішення цієї проблеми.

Стислий результат

Для лісів, що перебувають під управлінням, може бути цікаво розглянути 3 різні лісогосподарські процедури, перелічені нижче:

Пропозиції відповідно до визначених правил або керівних принципів (Eu-Forestry, MFM, CCF)

| No | Назва | Процедура | Переваги | Недоліки | Коментар |
|----|--|---|--|---|---|
| 1 | Просте управління культурними деревами | Лісівники вибирають і маркують майбутні дерева (культурні дерева) лише один раз і назавжди. Охорона природи та додаткові функції досягаються завдяки сегрегації. | Дуже ефективна продуктивність в гектарах. Лісовий персонал позначає дерева-конкуренти, які підлягають заготівлі (1-3). Повторне звільнення від конкуренції культурних дерев може здійснюватися зовнішнім персоналом або технологією зі штучним інтелектом (наприклад, камерою на комбайні тощо). Гарний ріст, механічна стійкість культурних дерев (hid-ratio), легко перевіряти, наглядати і контролювати природне поновлення, можливе природне поновлення | Однорідна структура деревостанів, культурні об'єкти, охорона природи на відокремлених ділянках. | Відповідна концепція для обмежених вимог, проста у застосуванні, невеликі ризики. Занадто проста для експертів. |
| 2 | Управління лісовими культурами за допомогою дерев оселищ | Лісівники відбирають і маркують майбутні дерева (культурні дерева) у двох підгрупах (F1, F2) на постійній основі. Природоохоронні та додаткові функції інтегровані в процедуру. | Ефективна, багатофункціональна, науково обґрунтована. Добре підготовлений персонал здатний виконувати всі функції лісу. Основні функції можуть бути реалізовані за видами, кількістю культурних дерев або дерев оселищ, естетикою тощо. Екологічно і механічно стійкі, привабливі на вигляд деревостани, легко перевіряти, контролювати і наглядати, можливе природне поновлення; хороший досвід у Німеччині, особливо в державному управлінні лісами Баварії (BaySF). Рекомендується невелика сегрегація. | | Гарне поєднання фінансових, операційних, природних і соціальних вимог. Дещо вимоглива до персоналу. |

| | | | | | |
|---|-----|--|--|--|--|
| 3 | CCF | Багатовимірне, вибіркоче маркування дерев, що підлягають заготівлі, як виняток, можливе маркування культурних дерев. | Виробництво, заготівля та охорона природи йдуть рука об руку, імітація природи, висока екологічна стабільність, високий приріст, низький ризик, можливий високий дохід, гнучкість, "доглянута дика природа", естетично привабливий, максимальна лісогосподарська свобода, задоволення всіх сучасних потреб. Немає необхідності в сегрегації (запитувати вказівки). | Мотивований і дуже добре навчений персонал, припускає постійну низьку щільність копитних, припускає дані з пробних ділянок. Вимогливий контроль. Для збору врожаю потрібні кваліфіковані працівники. | Легко практикувати для добре підготовленого персоналу, навіть якщо лісове господарство високого рівня. |
|---|-----|--|--|--|--|

C: Підсумок

Європейські правила спрямовані на стале лісове господарство у всебічному розумінні і пропонують широкий спектр можливостей.

Багатофункціональне ведення лісового господарства (MFM) поширюється на лісове господарство як велика парасолька. Воно просто виключає нестійкі практики.

"Наближене до природи лісове господарство", тим часом, є оманливим формулюванням, оскільки це не те ж саме, що і лісове господарство із суцільним лісовим покривом (CCF).

Першим кроком або мостом між суворими системами вікових класів і CCF може бути "управління культурними деревами з адаптованими до місцевості змішаними деревостанами, що включають дерева оселищ і обмежену сегрегацію".

Працівники лісового господарства, швидше за все, оцінять різнобічну, вимогливу і мотивуючу професійну роботу.

Залучення громадськості посилює сприйняття, домовленості та діяльність у сфері лісового господарства. Основою будь-якої успішної діяльності є достовірні дані та надійний контроль за результатами.

Автор хоче закінчити двома реченнями:

Лісове господарство - це не про дерева. Це про людей.

Страва повинна бути смачною для гостей, а не для кухаря.

Дякую проф. д-ру Андрію Білоусу та д-ру Олександрю Шусту за їхні доповіді, д-ру Фолькеру Зассе за його коментарі.

Література

1. Аммер, К., Вор, Т., Кнок, Т., Вагнер, С. (2010): Конфлікт між лісом і дикими тваринами – аналіз та підходи до вирішення на тлі правових, екологічних та економічних взаємозв'язків. Геттінген: Університетське видавництво; 184 р. <https://univerlag.uni-goettingen.de/handle/3/isbn-978-3-941875-84-5> ; 04.11.2025
2. Асоціація «Нерівномірний ліс» (AFI) (2011): Управління нерегулярними лісами. Безансон, AFI, 141 с.
3. Асоціація «Нерівномірний ліс» (AFI) (2018): Обробка нерівномірних лісів. Нове видання: Безансон. AFI, 143 р.
4. Баадер, Г. (1933): Теорія стійкості та нормального лісу, її історична еволюція та значення для сьогодення. Allg. Forst. Jagdztg. (Цитується в Gamborg & Larsen 2003)
5. Баден-Вюртемберг, Міністерство сільського господарства (BW MLR): <https://mlr.baden-wuerttemberg.de/de/unsere-themen/wald-und-naturerlebnis/wald-im-klimawandel/waldstrategie-bw> ; 01.12.2025
6. Бартш, Н.; фон Люпке, Б.; Рьоріг, Е. (2020): Лісове господарство на екологічних засадах. Штутгарт: Ульмер; 676 с.
7. Ліси Берліна (0.J.): Наближене до природи лісове господарство. <https://www.berlin.de/forsten/ueber-uns/ziele-und-aufgaben/naturnahe-waldwirtschaft/> ; 04.11.2025
8. Державні ліси Баварії [BaySF] (2025): Лісорозведення та лісовідновлення. (<https://www.baysf.de/klimawald/waldbau-waldumbau/> ; 04.11.2025)
9. Федеральне міністерство продовольства, сільського господарства та регіональної ідентичності [BMELH] (2021): Лісова стратегія 2050. https://www.bmleh.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Wald/Waldstrategie_2020.pdf?blob=publicationFile&v=6 ; 25.10.2025
10. Федеральне міністерство продовольства, сільського господарства та регіональної ідентичності [(BMELH)] (2022) Управління лісами з урахуванням кліматичних змін. (<https://www.bmleh.de/DE/themenwald/klimaangepasstes-waldmanagement.html> ; 25.10.2025
11. Федеральне міністерство юстиції (2021): Закон про збереження лісів та сприяння лісовому господарству (Федеральний закон про ліси); www.gesetze-im-Internet.de

12. Федеральний уряд (2025a): Стратегія лісового господарства 2050. Федеральний кабінет міністрів ухвалює Німецьку стратегію сталого розвитку до 2025 року | Федеральний уряд; 15.11.2025
13. Федеральний уряд (2025b): Оновлення Стратегії сталого розвитку Німеччини до 2025 року. Формуємо трансформацію справедливо разом; 15.11.2025
14. Спілка з охорони навколишнього середовища та природи Німеччини [BUND] (2016): Звіт про ліси 2016; Берлін, 59 с. (https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/waelder/waelder_waldreport_2016.pdf; 27.10.2025)
15. Німецька рада з лісового господарства [DFWR] (2025): 17 європейських держав 06.10.2021 виступили проти лісової стратегії ЄС. 2030; (<https://www.dfwr.de/pressemitteilungen/wiener-erklaerung-schirmbeck-europaeische-forstwirtschaft-muss-mit-einer-stimme-sprechen/> ; 25.10.2025)
16. Європейський лісовий інститут [EFI] (2025): Програмне забезпечення. <http://iplus.efi.int/> ; 03.11.2025
17. Європейський Союз "Лісова Європа" (<https://foresteurope.org/about/> ; 25.10.2025)
18. Європейський Союз (2021): Нова лісова стратегія ЄС до 2030 року. (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:-52021DC0572> ; 25.10.2025))
19. Європейський Союз (2025): Закон про відновлення природи (від 18.08.2025). https://environment.ec.europa.eu/news/nature-restoration-law-enters-force-2024-08-15_en ; 25.10.2025;
20. Лісова Європа (2020): Стан лісів Європи 2020. https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2016/08/SoEF_2020.pdf ; 11.11.2025
21. Лісова екологія та менеджмент; Том 179, Випуски 1-3: 559-571.
22. Лісова опікунська рада (FSC): <https://www.fsc-deutschland.de/was-ist-fsc/> ; 01.12.2025
23. Федеральна земля Саксонія (2022): Інтегративне природне управління державними лісами Федеральної землі Саксонія. <https://www.wald.>

sachsen.de/download/Erlass_SMEKUL_integrative_naturgemaesse_Waldbewirtschaftung_Staatswald.pdf ; 15.11.2025

24. Гамбург, К.; Ларсен, Дж. Б. (2003): «Назад до природи» — стале майбутнє для лісового господарства? [https://doi.org/10.1016/S0378-1127\(02\)00553-4](https://doi.org/10.1016/S0378-1127(02)00553-4) ; 25.10.2025; Хазель К. (1985): Історія лісового господарства. Основи для навчання та практики. Гамбург і Берлін: Парей; 258 с.
25. Гайєр, К. (1886) Змішаний ліс, його створення та догляд, зокрема за допомогою горстового та групового господарювання. Берлін: Пауль Парей. 168 с.
26. Гайєр, К. (1898): Лісове господарство. 4-те видання. Берлін: Пауль Парей, 626 с.
27. Міністерство навколишнього середовища, захисту клімату, сільського господарства та захисту споживачів землі Гессен (2018): Директива щодо управління державними лісами (RiBeS 2018), 31 с.
28. Hessenforst (2025): Посібник з лісового господарства Гессену: Принципи та керівні настанови щодо природного господарства в державних лісах Гессену. https://www.hessen-forst.de/sites/forst.-hessen.de/files/2025-09/hf_waldbaufibel_bf-digital.pdf
29. Хольцер, Д.; Фібіх, Й.; Раммер, В.; Бедекер, К.; Кноке, Т. (2024): Динамічний розвиток лісу при різній інтенсивності пошкодження. AFZ/DerWald 17: 24-29
30. Кноке, Т. (1998): Аналіз та оптимізація виробництва деревини в лісі з різновиком дерев – щодо планування лісогосподарської діяльності в лісах з різним віком дерев. Лісогосподарські дослідницькі звіти Мюнхен 170, Мюнхен: 182 с.
31. Кнок, Т. (2012): Економіка лісового господарства з суцільним лісовим покривом. In: Пуккала, Т.; в. Гадоу, К. (2012): Суцільне лісове господарство; с. 167-193)
32. Кнок, Т.; Хольцер, Д.; Фібіх, Я. (2024): Обмеження можливостей лісового господарства через пошкодження дерев оленями. AFZ/DerWald 17: 30-32
33. Кнок, Т., Пол, К., Гослінг, Е., Яріш, І., Мор, Й., Зайдль, Р. (2022): Оцінка економічної стійкості різних систем управління до серйозних порушень

лісів. Економіка природних ресурсів. 84: 343-381.
<https://doi.org/10.1007/s10640-022-00719-5>

34. Млінчек, Д. (1991): Природне лісове господарство – одночасно необхідність і виклик. Дауевальд 4: 2-11
35. Млінчек, Д. (1996): Що таке природне лісове господарство? В: Герман Граф Хацфельд (ред.) (1996): Екологічне лісове господарство: основи, аспекти, приклади. 2-е вид. Гайдельберг: Мюллер.; с. 67-76; 294 с.
36. Мьоллер, А. (1922): Ідея постійного лісу. Її сенс і значення, Берлін: Видавництво Юліуса Спрінгера (перевидання 1935).
37. Мор, Й., Том, Д., Хазенауер, Х., Зайдль, Р. (2024): Чи нерівновікові ліси в Центральній Європі менше страждають від природних порушень, ніж рівновікові? Лісова екологія та менеджмент. 2024; 559.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2024.121816>
38. Оестен, Г.; Рьодер, А. 2012): Том 1: Основи та політика управління, 3-тє видання. Управління лісогосподарськими підприємствами. Фрайбург; Університет Фрайбурга, 391 с.; Завантажити за [ПОСИЛАННЯМ](http://www.freidok.uni-freiburg.de) www.freidok.uni-freiburg.de
39. О'Хара, К. Л. (2014): Різновікове лісівництво. Оксфорд: Видавництво Оксфордського університету, 213 с.
40. Програма схвалення схем лісової сертифікації (PEFC):
<https://www.pefc.de/pefc-siegel/pefc-in-kurze/> ; 01.12.2025
41. Пуккала, Т.; фон Гадоу, К. (2012): Лісове господарство із суцільним лісовим покривом. Дордрехт, Гайдельберг, Лондон, Нью-Йорк: Springer, 296 с.
42. Рейф, А. (1991): Лісове господарство та охорона природи – суперечність? Чи кожна (лісова) ділянка повинна використовуватися для виробництва деревини або взагалі використовуватися? – Ліс 2/91: 44-47
43. Регіональна робоча група PEFC-Arbeitsgruppe Sachsen e.V. (2016): Регіональний лісовий звіт Саксонії. Тарандт, 122 с.
https://www.wald.sachsen.de/_2016_pefc_waldbericht_sachsen.pdf ; 11.11.2025
44. Райнінгер, Х. (2000): Принцип проріджування або перехід лісу до вікової структури. Грац, Штутгарт: Стокер, 238 с.

45. Рупф, Г. (1960): «Ліс і людина в сучасних подіях». У: Загальний лісовий журнал – Ліс 16, с.545-546.
46. Шерцингер, В. (2015): Охорона лісової природи у дзеркалі лісової природи. AFZ-DerWald, 6, 10-12
47. Шютц, Й.-П. (2001): Ліс-плантація та інші форми структурно багатих і змішаних лісів. Берлін: Видавництво Pareys Buchverlag. 207 с.
48. Туркхайм де, Б.; Бручіамаккі, М. (2005): Нерегулярний ліс. Екс-ан-Прованс: Éditions Édisud, 282 с.
49. Waldwissen.net (2004): Сертифікація за стандартами PEFC або FSC. <https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/betriebsfuehrung/recht-und-gesetze/zertifizierung-mit-pefc-oder-fsc> ; 11.11.2025
50. Waldwissen.net (2011): Сертифікація лісів – що стоїть за PEFC, FSC і Naturland? <https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/betriebsfuehrung/pefc-fsc-und-naturland> ; 11.11.2025
51. Waldwissen (2015): Практика постійного лісу. <https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/waldbau/betriebsarten/dauerwaldueben>; 11.11.2025
52. Вінкель, Г., Вольц, К.-Р. (2003): Охорона природи та лісове господарство. Каталог критеріїв «належної професійної практики». Результати проєкту НДДКР 80084001 Федерального відомства з охорони природи, Прикладна екологія ландшафту (збірник 52), Мюнстер 2003
53. Вінкель, Г.; Ловріч, М.; Муйс, Б.; Катіла, П.; Лундхеде, Т.; Пецурул, М.; Петтенелла, Д.; Піпарт, Н.; Плінінгер, Т.; Прокоф'єва, І.; Парра, К.; Пюльцль, Г.; Ройч, Д.; Ру, Ж.-А.; Торсен, Б.-Й.; Тирваїнен, А.; Торральба, М.; Вачик, Г.; Вайс, Г.; Вундер, С.; (2022): Управління лісами Європи для забезпечення численних екосистемних послуг: Можливості, виклики та варіанти політики. Лісова політика та економіка; Том 145, грудень 2022, 102849; <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S13899341-22001629> ; 25.10.2025
54. Наукова рада з питань лісової політики при BMEL (ред.) (2021): Більше ніж «належна професійна практика» – пропозиція щодо адаптивного управління для збереження стійких лісів та їх екосистемних послуг у часи глобальних змін. Звіт. Берлін, 14 с. https://www.bmleh.de/-/SharedDocs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/waldpolitik/Stellungna

[hme-wbw-mehr-als-gute-fachliche-praxis.pdf?blob=publicationFile&v=3](#) ;
27.10.2025

55. Цербе (2024): Багатофункціональність культурних ландшафтів за межами різноманітності культур, моделей землекористування та екосистемних послуг. Робоча група з лісової топографії та вегетації. Випуск 22: 67-79 (<https://afsv.de/index.php/waldoeko-logie-landschafts-forschung-und-naturschutz/heft-22-2024> ; 25.10.2025)