

With support from



by decision of the
German Bundestag



Regional Eastern Europe
Fire Monitoring Center



National University of Life
and Environmental Sciences
of Ukraine



National Forestry University
of Ukraine



State Enterprises Osterskyi
Military Forestry



Boyarka Forest Research
Station

ЗВІТ

**Досвід Німеччини у веденні наближеного до природи
лісового господарства та розбудові сучасної системи охорони
лісів від пожеж з елементами підвищення пожежостійкості соснових
лісів та особливим режимом управління на природних територіях з
нерозірваними боєприпасами**

**За результатами міжнародного обміну досвідом в рамках візиту української
делегації до Федеральної землі Бранденбург в межах проекту «RESILPINE»
м. Еберсвальде, Німеччина**

25-30 жовтня 2021 р.

Kyiv - 2022

Міжнародний проект наукового співробітництва «Перехід до наближеного до природи лісового господарства в Україні: підвищення стійкості соснових лісів до зміни клімату та пожеж методами наближеного до природи лісівництва з елементами охорони лісів від пожеж» (RESILPINE) виконано за фінансової підтримки Федерального міністерства продовольства та сільського господарства Німеччини (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, BMEL) / Федерального агентства сільського господарства та продовольства Німеччини (German Federal Agency for Agriculture and Food, BLE).

Партнери:

- Університет сталого розвитку Еберсвальде (Eberswalde University for Sustainable Development) (Еберсвальде, Німеччина)
<https://www.hnee.de/en/Startseite//HNE-Eberswalde-Startseite-E9875.htm?cb=1588118853>
- Національний лісотехнічний університет України (Львів, Україна)
<https://nltu.edu.ua/index.php/en/>
- Регіональний Східноєвропейський Центр моніторингу пожеж / Національний університет біоресурсів і природокористування України (Київ, Україна);
<https://nubip.edu.ua/en/reefmc>
- Глобальний центр моніторингу пожеж (Фрайбург, Німеччина)
<https://gfmc.online/>

Тривалість проекту: травень 2020 - квітень 2022 рр.

Вступ

З 25 по 30 жовтня 2021 року в рамках міжнародного проекту наукового співробітництва «Перехід до наближеного до природи лісового господарства в Україні: підвищення стійкості соснових лісів до зміни клімату та пожеж методами наближеного до природи лісівництва з елементами охорони лісів від пожеж» (RESILPINE) дві делегації з України вивчали досвід, кращі практики та сучасні підходи німецький лісівників щодо ведення наближеного до природи лісового господарства, організації сучасної системи охорони лісів від пожеж з елементами підвищення пожежостійкості соснових лісів та управління природними територіями, що забруднені нерозірваними боєприпасами в землі Бранденбург.

Делегацію з Києва представив керівник Регіонального Східноєвропейського центру моніторингу пожеж проф. Сергій Зібцев до якої увійшли представники співробітники центру та кафедри лісівництва Національного університету біоресурсів і природокористування України, а також директори лісогосподарських підприємств ДП «Остерський військовий лісгосп» та ДП «Семенівське лісове господарство» Чернігівської області. Делегацію зі Львова представив проректор Національного лісотехнічного університету України проф. Василь Лавний до якої увійшли представники вищої ланки управління лісогосподарських підприємств Львівської області.

Упродовж робочого візиту українські делегати провели низку важливих зустрічей з представниками секторів освіти, науки, лісового господарства, охорони лісів від пожеж та неурядових організацій. Ознайомилися з освітніми програмами та напрямками наукових досліджень Університету сталого розвитку Еберсвальде, що є одним з найстаріших та найпопулярніших вищих навчальних закладів лісівничого спрямування у Східній Німеччині. Відвідали регіональні органи управління лісовим господарством, лісогосподарські підприємства державної, комунальної та приватної форм власності, а також землі забруднені нерозірваними боєприпасами на прикладі колишніх військових тренувальних полігонів «Jüterbog» та NGS «Heidehof-Golmberg».

Власники лісів представили результати багаторічного досвіду ведення наближеного до природи лісівництва та ознайомили з особливостями національної та місцевої політики щодо рубок покращення якісного складу лісів, рубок головного користування та порядку організації полювання. Делегати прийняли участь у демонстрації роботи регіонального Штабу управління лісовими пожежами в місті Еберсвальде, де координатор та співробітники пояснили, як працюють системи з виявлення та моніторингу ландшафтних пожеж, процес обміну інформацією, оперативне реагування та міжвідомча взаємодія щодо координації гасіння пожеж.

Окрім вивчення досвіду Німеччини з ведення наближеного до природи лісівництва зустрілися з директором Глобального центру моніторингу пожеж (GFMC) Йоганном Голдаммером, який представив результати багаторічного досвіду застосування контрольованих палів для зменшення ризиків виникнення пожеж та відновлення вересовищ на територіях забруднених нерозірваними боєприпасами в східній Німеччині.

ЗМІСТ

1. День 1. Університет сталого розвитку Еберсвальде та лісництво Sprechthausen державного лісгоспу LWObf Chorin	5
2. День 2. Комунальне лісництво міста Еберсвальде, державний наглядний лісгосп землі Бранденбург та регіональний штаб управління лісовими пожежами Waldbrandzentrale.....	7
3. День 3. Лісництва Theerofen та Breitefenn державного лісгоспу LWObf Chorin	10
4. День 4. Досвід застосування контрольованих палів на колишніх військових полігонах «Jüterbog» та NSG «Heidehof-Golmberg» забруднених нерозірваними боєприпасами	12
5. День 5. Приватне лісгосподарське підприємство Waldnatur Hirschfelde Графа Матіаса фон Шверін	15
6. Загальні висновки.....	17

День 1. Університет сталого розвитку Еберсвальде та лісництво Spechthausen державного лісгоспу LWObf Chorin

25.10.2021. У першій половині дня делегати провели ряд зустрічей з керівництвом та професорсько-викладацьким складом Університету сталого розвитку Еберсвальде. Декан факультету лісу та довкілля Prof. Dr. Tobias Cremer та Prof. Dr. Peter Spathelf привітали делегатів та підготували доповідь про історичні віхи створення університету, його освітню та наукову роль у підготовці кадрів лісового господарства та досвід у налагодженні багаторічних взаємозв'язків з представниками державних, комунальних та приватних лісгосподарських підприємств, а також окремими сегментами бізнесу. Ознайомили з навчальними програмами підготовки студентів лісівничого спрямування за освітніми ступенями бакалавр та магістр, особливостями вступу, теоретичної та практичної підготовки, студентського самоврядування, дозвілля та працевлаштування випускників. Також Prof. Dr. Tobias Cremer розповів про можливості навчання та обміну, які надає університет для іноземних студентів, серед яких найбільшою популярністю користуються навчальні програми за напрямками «Міжнародний лісовий екосистемний менеджмент», «Інформаційні технології в лісовому господарстві» та «Управління глобальними змінами». В університеті передбачено програми міжнародної мобільності для професорсько-викладацького складу, що дозволяє студентам університету вивчати наукові доробки, найкращі практики, особливості ведення лісового господарства та культурні цінності країн світу.

Згодом до зустрічі приєдналися представники державного лісгоспу LWObf Chorin, зокрема директор лісгоспу Eberhard Luft та Albrecht Opitz - лісничий лісництва Spechthausen. Директор лісгоспу представив інформацію про лісгосп, його поділ за лісництвами, деревними видами, лісокористувачами та особливості ведення лісового господарства в землі Бранденбург.

По завершенні першої частини зустрічі делегати ознайомилися з науковими та виробничими об'єктами на території університету.



Рис. 1. Декан факультету лісового господарства університету Еберсвальде проф. Dr. Tobias Cremer



Рис. 2. Делегати з України разом з деканом лісгосподарського факультету



Рис. 3. Проф. Dr. Peter Spathelf



Рис. 4. Директор лісгоспу LWObf Chorin Eberhard Luft

У другій половині дня учасники відвідали об'єкти лісництва Spechthausen, де лісничий Albrecht Opitz представив ділянки лісу, в яких тривалий час ведеться наближене до природи лісівництво та застосовують рубки переформування насаджень. З раннього віку, на етапі планування рубок догляду німецькі лісівники особливим чином здійснює вимітку дерев та наносять на них позначки різного кольору, таким чином відділяючи дерева майбутнього та інші, які можуть виконувати свої функції до визначеного часу.

Такі підходи добре себе зарекомендували та дозволяють здійснювати стале лісове господарство без зміни лісового середовища і формувати змішані багаторусні ліси складної структури за участю бука, дугласії, дуба, сосни, модрина та інших порід. За результатами огляду ділянок було відмічено ряд переваг такого способу ведення лісового господарства серед яких важливе місце займає стійкість та продуктивність таких лісів, а також збереження та примноження біорізноманіття.



Рис. 5. Делегація з України під час знайомства з лісами лісництва Шпехтгаузен



Рис. 6. Приклад проведення рубки в лісництві Spechthausen, лісгосп LWObf Chorin

День 2. Комунальне лісництво міста Еберсвальде, державний наглядовий лісгосп землі Бранденбург та регіональний штаб управління лісовими пожежами Waldbrandzentrale

26.10.2021. У першій половині дня делегати спільно з викладачами та студентами факультету лісу та довкілля університету сталого розвитку Еберсвальде відвідали лісгосподарські та дослідні об'єкти комунального лісництва міста Еберсвальде. На лісовій ділянці учасників зустрів лісничий комунального лісництва Florian Manns та поділився досвідом ведення лісового господарства і взаємодії з громадянами в лісах комунальної власності.

Перша частина знайомства з лісами підприємства включала огляд мішаних насаджень з перевагою бука пройдених рубками перетворення. Далі оглянули ділянки пошкоджені внаслідок буревію Xavier 2017 року, де лісничий представив інформацію про збитки заподіяні в результаті цього явища та шляхи усунення наслідків вітровалу. Учасники відмітили, що на пошкоджених лісових ділянках залишилися окремі дерева бука східного, які відреагували на буревій масовим насінноношенням і зараз на ділянках відмічається задовільне природне поновлення бука, яке надалі буде використано для природного заліснення цієї території. Лісничий разом з науковцями університету Еберсвальде заклали експериментальні стаціонарні ділянки, на яких вже здійснюють спостереження за процесом природного поновлення. Варто відмітити, що нині пошкоджені насадження використовуються в навчальних цілях для студентів, які практично можуть вивчати результати вторинних сукцесій на порушених лісових ділянках внаслідок буревію Xavier.



Рис. 7. Проф. док. Василь Лавний та лісничий комунального лісництва Florian Manns



Рис. 8. Букове насадження після буревію «Xavier» 2017 р. із природним поновленням бука східного

У другій частині знайомства з лісами підприємства було представлено результати наукових досліджень, що ведуться вченими університету Еберсвальде на пошкоджених лісових ділянках. Вчені університету - проф. Dr. Peter Spathelf та Stefan Reder ознайомили учасників з досвідом застосування сучасних інформаційних технологій в лісовому господарстві, зокрема «Detection of Windthrown Tree Stems on UAV-Orthomosaics Using U-Net Convolutional Networks» та «UAV-Monitoring of Forest Regrowth

after a severe storm», які передбачають застосування безпілотних літальних апаратів та спеціалізованого програмного забезпечення для оцінки сортиментної структури та запасів деревини, а також спостереження за змінами лісового середовища на ділянках пошкоджених вітровалом.

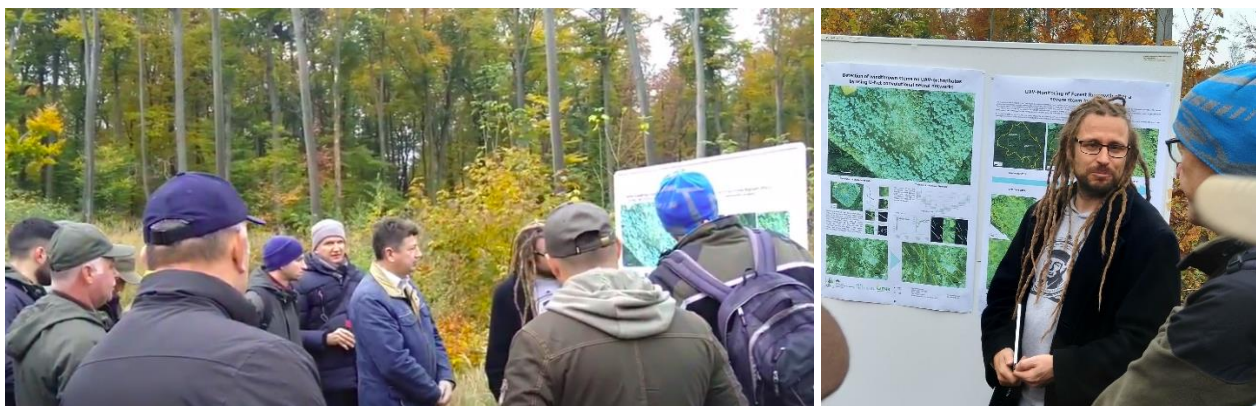


Рис. 9. Вчені університету сталого розвитку Еберсвальде - проф. Dr. Peter Spathelf та Stefan Reder ознайомили учасників з досвідом застосування сучасних інформаційних технологій в лісовому господарстві



Рис. 10. Учасники науково-практичного обміну досвідом в комунальному лісі м. Еберсвальде

У другій половині дня учасники відвідали державний наглядний лігосп Oberförsterei Eberswalde землі Бранденбург, який здійснює контроль за дотриманням лісового законодавства у лісах всіх форм власності та організовує роботу регіонального штабу управління лісовими пожежами Waldbrandzentrale, що знаходиться в місті Еберсвальде. Керівник наглядового лігоспу Mrs. Constanze Simon розповіла про історію створення підприємства, його мету, структуру та напрямки діяльності.



Рис. 11. Проф., док. Сергій Зібцев, доц. Василь Гуменюк та директори лісгоспів Володимир Брайко та Андрій Дудко під час огляду підприємства



Рис. 12. Керівник наглядового лісгоспу Constanze Simon, проф., док. Петер Шпатель та проф., док. Василь Лавний

Після ознайомлення з роботою наглядового лісгоспу Oberförsterei Eberswalde, учасникам було організовано екскурсію до регіонального штабу управління лісовими пожежами Waldbrandzentrale землі Бранденбург.



Рис. 13. Штаб з управління лісовими пожежами Waldbrandzentrale землі Бранденбург



Рис. 14. Координатор Штабу з управління лісовими пожежами Waldbrandzentrale Mr. Holger Hartmann пояснює функції штабу

Координатор Штабу Mr. Holger Hartmann разом з Mrs. Constanze Simon ознайомили учасників зі специфікою його роботи. Акцентовано увагу, що Штаб з управління лісовими пожежами Waldbrandzentrale виконує функції центру управління лісовими пожежами в землі Бранденбург, зокрема здійснює їх виявлення, моніторинг, а також оперативне інформування землекористувачів та відомчі служби пожежної охорони.

Для оперативного виявлення лісових пожеж у Штабі використовується сучасна система раннього виявлення пожеж FireWatch та спеціальне програмне забезпечення, які у поєднанні дозволяють ефективно виконувати поставлені завдання. Mr. Holger Hartmann продемонстрував роботу системи FireWatch, пояснив основи взаємодії операторів з програмним комплексом системи, а також ознайомив з документацією, яку Штаб надсилає лісокористувачам у випадку виявлення пожежі для оперативного реагування.

День 3. Лісництва Theerofen та Breitefenn державного лісгоспу LWObf Chorin

27.10.2021. День сплановано для детального ознайомлення учасників з підходами наближеного до природи лісівництва та мисливським господарством в лісництвах Theerofen та Breitefenn державного лісгоспу LWObf Chorin.

У першій половині дня лісничий Stefan Kruppke навів коротку інформацію про діяльність лісництва Theerofen та провів екскурсію лісами, де представив свій багаторічний досвід роботи, який розпочався ще за часів Німецької Демократичної республіки, коли лісове господарство велося за іншими підходами порівняно із сьогоденням – домінували суцільні рубки, штучне лісовідновлення, переважно монокультурами та планування лісогосподарської діяльності за методом класів віку. Після об'єднання Східної Німеччини із Західною принципи ведення лісового господарства змінилися – планування лісогосподарської діяльності та лісовпорядкування почали проводити за ділянковим методом, лісівники перейшли на несучільні способи рубок головного користування із виділенням «дерев майбутнього», почали переформування чистих насаджень у мішані складної структури.



Рис. 15. Лісничий Stefan Kruppke та професор Василь Лавний біля цільового дерева (дерево майбутнього) бука східного в різновіковому буковому насадженні у лісництві Theerofen



Рис. 16. Результат підходів наближеного до природи лісівництва - різновікове букове насадження у лісництві Theerofen.

Нині одним із ключових особливостей ведення лісового господарства в Німеччині є застосування методів наближеного до природи лісівництва, що передбачає максимальне використання потенціалу природи для лісовідновлення та мінімальні обсяги штучного лісовідновлення. Окрім того, у лісгоспі активно ведуться роботи для формування стійких до змін клімату насаджень, зокрема вводяться породи, які є стійкішими до посух, намагаються отримати нове покоління лісу природним шляхом, а за відсутності природного поновлення підсівають насіння для отримання насіннєвого природного поновлення. Досить популярним деревним видом в лісгоспі є дугласія *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, проте її культивування є досить стриманим, оскільки це інтродуцент і в багатьох федеральних землях

Німеччини цей вид є забороненим для культивування. Лісничий зазначив, що планування лісгосподарських заходів, рубки, вимітка дерев та інші заходи здійснюються на основі досвіду лісівничих, економічних умов та національної політики.

У другій половині дня учасників зустрів лісничий Matthias Köller та провів екскурсію ділянками лісництва Breitefenn. Також представив результати наближеного до природи лісівництва та експериментальні ділянки з перевагою туї велетенської, дугласії, модрини європейської, та деяких видів ялиці, які формують складну структуру насадження та мають різну частку участі.



Рис. 15. Лісничий Matthias Köller в різновіковому буковому насадженні лісництва Breitefenn



Рис. 16. Вимітка дерев майбутнього у мішаному хвойному насадженні за участі дугласії, ялини та ялиці європейської

Лісничі Stefan Kruppke та Matthias Kölle відмітили, що наближене до природи лісівництво нині залишається ефективним лісівничим підходом до відтворення стійких мішаних лісів, особливо в умовах зміни клімату. Такий підхід дозволяє вести не виснажливе лісове господарство без зміни лісового середовища та втрати біорізноманіття, а також позитивно впливає на економічні показники ведення лісового господарства.

День 4. Досвід застосування контрольованих палів на колишніх військових полігонах «Jüterbog» та NSG «Heidehof-Golmberg» забруднених нерозірваними боєприпасами

28.10.2021. Відбулася зустріч делегації Регіонального Східноєвропейського центру моніторингу пожеж та директорів лісгосподарських підприємств Чернігівської області з директором Глобального центру моніторингу пожеж Prof. Dr. Johann Goldammer. Учасники обговорили проблеми ландшафтних пожеж в Україні та Німеччині, а після дискусій Prof. Dr. Johann Goldammer організував виїзну екскурсію для представлення результатів багаторічного застосування контрольованих палів на колишніх військових полігонах Jüterbog та Heidehof-Golmberg, що забруднені нерозірваними боєприпасами.

Колишній військовий навчальний полігон Jüterbog був заснований в кінці 19-го століття, активно використовувався до та після другої світової війни. Внаслідок випробування німецькими та радянськими військовими формуваннями різних видів озброєння, територія до сьогодні є вкрай забрудненою нерозірваними боєприпасами, серед яких зустрічаються навіть фосфорні бомби. Площа полігону складає 6,7 тис. га і належить до сфери управління міста Ютербог у Бранденбурзі. Після припинення роботи полігону у 1992 році на його території створено природний заповідник Forst Zinna Jüterbog Keilberg. На території колишнього полігону утворилися відкриті ландшафти з піщаними дюнами та вересовищами, а згодом, на піщаних ґрунтах, внаслідок вторинних сукцесій виникли чисті й мішані соснові ліси. У пониженнях місця полігону утворилися болотисті місця та луки, де переважають вільхові та ясеневі листяні деревостани, а також зустрічаються ділянки за участі англійського дуба та граба.

Нині територія полігону є частково розмінованою і все ще становить серйозну загрозу для місцевого населення. Майже щороку тут виникають лісові пожежі гасіння яких є вкрай складним та небезпечним.



Рис. 17. Учасники під час екскурсії на колишній військовий полігон Jüterbog



Рис. 18. Проф. док. Сергій Зібцев та Prof. Dr. Johann Goldammer на ділянці полігону Jüterbog пройденій пожежею 2017 року

Колишній військовий навчальний полігон NSG «Heidehof-Golmberg» використовувався військовими з 1897 року. Тодішній навчальний полігон «Kaiserlich-Werdersche» площею

приблизно 3,0 тис. га, спочатку використовувався Королівським Пруським військово-інженерним корпусом, незалежно від полігону Jüterbog, який на той час вже активно використовувався для військових навчань. Більшість сучасних відкритих ландшафтів були створені після 1945 року за допомогою Радянської армії. З 1972 року радянські військові постійно розширювали територію полігону на схід. Для цього розчищали великі площі, переважно соснових лісів. У такий спосіб вдалося збільшити територію полігону до 12,0 тис. га. Радянські, а згодом і війська НДР використовували цю територію до 1992 року для відпрацювання бомбардувань. Після закриття полігону на його території створили природний заповідник NSG «Heidehof-Golmberg».

Сьогодні значна частина території залишається сильно забруднена боєприпасами, а заповідник потерпає від ландшафтних пожеж. Тому з метою зменшення запасів рослинних горючих матеріалів та сприяння відновленню вересовищ, Глобальний центр моніторингу пожеж спільно з іншими організаціями та фондами в рамках проекту «Erprobung und Entwicklung von Methoden zur Heidepflege durch kontrolliertes Feuer munitionsbelasteten Flächen im NSG «Heidehof-Golmberg» створили експериментальний об'єкт на території колишнього полігону де здійснюють контрольовані випалювання на вересовищах.



Рис. 19. Директор Глобального центру моніторингу пожеж Prof. Dr. Johann Goldammer та лісничий розповідають про проект з відновлення вересовищ із застосуванням контрольованих палів на колишньому полігоні NSG «Heidehof-Golmberg»



Рис. 20. Учасники під час відвідин експериментальної ділянки для застосування контрольованих палів на території колишнього полігону NSG «Heidehof-Golmberg»

З проектом «*Erprobung und Entwicklung von Methoden zur Heidepflege durch kontrolliertes Feuer munitionsbelasteten Flächen im NSG «Heidehof-Golmberg»*» детальніше можна ознайомитися за посиланням: <https://docplayer.org/116573088-Erprobung-und-entwicklung-von-methoden-zur-heidepflege-durch-kontrolliertes-feuer-auf-munitionsbelasteten-flaechen-im-nsg-heidehof-golmberg.html>

День 5. Приватне лісогосподарське підприємство Waldnatur Hirschfelde Графа Матіаса фон Шверін

29.10.2021. Відбулася зустріч учасників семінару з власником приватного лісгоспу Waldnatur Hirschfelde Графом Mathias von Schwerin та лісничою Hanna von Versen. Після вітального слова та представлення учасників було організовано екскурсію лісами підприємства, де Hanna показала насадження та розповіла про підходи ведення лісового господарства, якими керується власник та працівники лісгоспу Waldnatur Hirschfelde.

Лісгосп було придбано Графом Маттіасом фон Шверін у 1998 році та згодом перетворено на підприємство з особливими підходами до управління лісами, зокрема з максимальним використання природного лісопоновлення та наближеного до природи лісівництва. Площа підприємства становить 1,0 тис. га. У лісах переважають наступні деревні види: сосна - 48%, дуб - 26%, ялина - 9%, модрина - 7%, бук - 6%, та інші листяні види на які припадає близько 4%.

Ціллю ведення лісового господарства є природне управління лісами зі збереженням та відтворенням лісів з високою часткою місцевих деревних видів з урахуванням змін клімату, а також прагнення назавжди зберегти всі функції та екосистемні послуги лісу для нинішнього та майбутніх поколінь. Метою такої роботи є створення багатоступеневої, різновікової структури лісів підприємства з урахуванням екологічних, соціальних та економічних вимоги.

Лісничка Hanna von Versen ознайомила учасників з ключовими принципами лісівництва, які дотримуються в лісгоспі Графа Schwerin. Відповідно до принципів в лісгоспі, якщо здійснюється відновлення лісів, то природне поновлення має перевагу над посівом та посадкою; при заготівлі деревини дотримуються обережності, щоб не пошкодити стовбури та крони ростучих дерев; господарство орієнтовано на цільовий діаметр стовбура; застосування підходів наближеного до природи лісівництва; залишення фаутих та дуплистих дерев; особливий режим полювання з метою зниження відсотку пошкодження самосіву природного поновлення; введення місцевих деревних видів для покращення стійкості лісів в перспективі.



Рис. 21. Лісничка Hanna von Versen знайомить учасників з лісгоспом Waldnatur Hirschfelde



Рис. 22. Дубово-сосновий ліс з домішкою ялини європейської та бука східного в лісгоспі Waldnatur Hirschfelde



Рис. 23. Сосново-дубовий ліс з домішкою ялиці та бука східного в лісгоспі Waldnatur Hirschfelde



Рис. 24. Лісничка Hanna von Versen демонструє ділянку, де планується введення місцевих деревних видів з метою адаптації насадження до змін клімату



Рис. 25. Граф Mathias von Schwerin, Dr. Olexandr Soshenskiy та лісничка Hanna von Versen



Рис. 26. Вежа для полювання на диких тварин

З лісгоспом Waldnatur Hirschfelde Графа Матіаса фон Шверін детальніше можна ознайомитися за посиланням: <https://www.waldnatur.de/>

Загальні висновки

1). Головною задачею лісівництва у Німеччині є адаптація лісів за своїм видовим складом та просторовою структурою до змін клімату, які вже науково підтверджені у Німеччині, а зміни спостерігаються навіть на рівні лісничих. Мета сучасного лісівництва шукати місцеві та інтродуковані деревні види, які витримують зміни клімату у 2-3 градуси і вводити їх у склад насаджень. Університети розробляють карти динаміки лісового фонду на 50-100 років з відтворенням змін порід, які практики використовуються для своєї діяльності.

2). Головними напрямками для підвищення стійкості лісів до змін клімату в Німеччині є:

- перехід на 100% впровадження наближеного до природи лісівництва, відмова від суцільних рубок, відмова від штучного лісовідновлення за винятком випадків вітровалів та пожеж, інших НС;

- мінімізація пошкодження лісового ґрунту під час лісогосподарських операцій. Здоров'я лісової підстилки та ґрунту (неущільненість, збереження структури підстилки, запаси кисню у ґрунтах) - є важливою запорукою стійкості лісів до змін клімату;

- відновлення лісів досягається шляхом сприяння природному поновленню цільових порід (регулювання джерел насіння та видів дерев рубками, регулювання режиму освітлення, контролем щільності дичини, тощо). Ці принципи застосовуються як у тінювитривалих лісах (бук європейський, ялиця біла, ялина європейська), так і світлолюбних - дуб скельний, дуб звичайний, сосна звичайна);

- під час першого прийому рубок визначаються технологічні елементи лісосіки (волоки) по яким може рухатись лісозаготівельна техніка. Відстань між волоками коливається між 16 до 20 м. Технівці заборонено заходити на пасіки протягом всього періоду вирощування. Період вирощування визначається досягненням окремими деревами цільового діаметру 60-70 см. Рішення про вирубку дерев, що досягли цільового діаметру приймає лісничий без погоджень. Час рубки визначається цінами на ринку та угодами з споживачами.

- Для досягнення економічної ефективності особлива увага приділяється сортиментній структурі, повнодеревності дерев майбутнього. Вони визначаються на першому прорідженні і в подальшому всі ресурси концентруються для формування приросту на цих деревах за рахунок вирубування з деревостану їх конкурентів, які знаходяться ближче ніж 1.5-2 м на рівні крон або конкурують з ними у кореневій сфері.

- Переважаюча система лісівництва вибіркова - single tree selection or group selection. Всі ліси вирощуються по системі Дауервальд - постійного наявності лісу на ділянці.

- Вирубування дерев або груп дерев, що досягли комерційного діаметру відбувається лише за умови наявності природного поновлення від цих дерев майбутнього.

- У випадку розмноження шкідників або хвороб лісу на окремих деревах санітарна рубка проводиться оперативно протягом тижня або менше.

- Середній запас мертвої деревини на 1 га сягає 20 м³, проте мета лісоводів досягти 50 м³ на га, що забезпечить різноманіття та стійкість лісів до шкідників.