



**Технічний звіт за результатами робіт щодо
налаштування Field-Mar для збору даних на
ділянках інвентаризації, призначених для
дистанційного зондування лісів**

Ігор Букша

Харків, серпень 2023



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 (MENR). 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 in Ukraine and has a working focus on the results in the Forest Policy and National Forest Inventory.

Author

Ihor Buksha, forestry expert

Disclaimer

This paper is published with assistance of SFI but under the solely responsibility of the author Ihor Buksha 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 author and do not necessarily coincide with SFI's positions.

Contacts

вул. Троїцька, 22-24,

м. Ірпінь, Київська область

+38 (067) 964-77-02

Content

Вступ.....	4
1. Структура бази даних проекту Field-Map/rs-NFI.....	5
2. Скрипти проекту Field-Map/rs-NFI.....	11
3. Тренування членів польових команд.....	15
4. Удосконалення інтерфейсу проекту Field-Map/rs-NFI відповідно до зауважень та пропозицій членів польових команд.....	18
5. Додатки.....	21

Вступ

Для використання Field-Map під час збору даних на ділянках інвентаризації, призначених для дистанційного зондування лісів, були проведені наступні роботи:

- розроблена структура бази даних проекту Field-Map/rs-NFI;
- створені програмні скрипти для проведення розрахунків похідних показників, автоматичного заповнення бази даних та контролю занесеної інформації;
- проведено тренування членів польових команд;
- проведено удосконалення інтерфейсу проекту Field-Map/rs-NFI відповідно до зауважень та пропозицій членів польових команд.

1. Структура бази даних проекту Field-Map/rs-NFI

Структура бази даних проекту Field-Map/rs-NFI розроблена з урахуванням вимог Порядку проведення Національної інвентаризації лісів (НІЛ), затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 21.04.2021 р. за №392, Методичних вказівок з проведення польових робіт з національної інвентаризації лісів України, затверджених Науково-Технічною радою Держлісагентства (протокол №2 від 10.03.2021 р.), переліку довідників НІЛ, підготовлених Центром національної інвентаризації лісів України. Узагальнений опис структури бази даних Field-Map/rs-NFI наведений таблиці 1, більш детальний опис наведено у додатку 1 (Annex_1_NFI_rs_structure_2023_fin.pdf).

Таблиця 1. Опис таблиць у структурі бази даних Field-Map/rs-NFI

Назва таблиці	ГІС об'єкт	Опис змісту таблиці
Plots	+полігон	Форма Ділянка – два типи ділянок: інвентаризаційна (НІЛ) та навігаційна (карта з мережею). Навігаційна – для геоприв'язки ділянок НІЛ, аналізу прогресу у проведенні польових робіт
Sub_plots	+ полігон	Форма Частини ділянки – містить характеристики угідь, категорій земель, рельєф, головну, панівну породи
Stand_description	-	Форма опис деревостану – характеристики елементів лісу по частинах
Soil_description_1	-	Форма ґрунти
Soil_profile_1	-	Форма ґрунтовий профіль
Stand_disturbance	-	Форма Вплив
User_info_1	-	Форма Опис користувача
Vegetation	-	Форма Рослинність
Shrub		Форма Підлісок

Назва таблиці	ГІС об'єкт	Опис змісту таблиці
Tree_census	+дерева	Форма Обмір дерев
Tree_Model_1	-	Форма Модельні дерева
Tree_tarif	-	Форма Тарифні дерева
Tree_damage	-	Форма Пошкодження дерев
Deadwood	+ ламань	Форма Відмерла деревина
Regeneration	+полігони	Форма Мікроділянки
Reg_H_classes	-	Форма Класи висот поновлення
Reg_damage		Форма Пошкодження поновлення
Stumps	+точки	Форма Пні
Stump_rot	-	Форма гниль пнів
Stump_register_1	-	Обліковий пень
Spec_points	+точки	ГІС шар для позначення точок виміру повноти та ґрунтових прикопок.
GRID	+ точки	Містить інформацію про геоприв'язку ділянок НІЛ як у форматі UTM так і WGS84.та допоможіну інформацію для перенесення у форму ділянка
DEM	-	Містить інформацію про x,y,z координати
Lines	+лінії	Допоміжний ГІС шар для картографування межі частин
Rayons	+полігони	ГІС шар допоміжний для призначення районів ділянкам НІЛ

Основні форми для введення інформації за проектом Field-Map/rs-NFI мають такий вигляд:

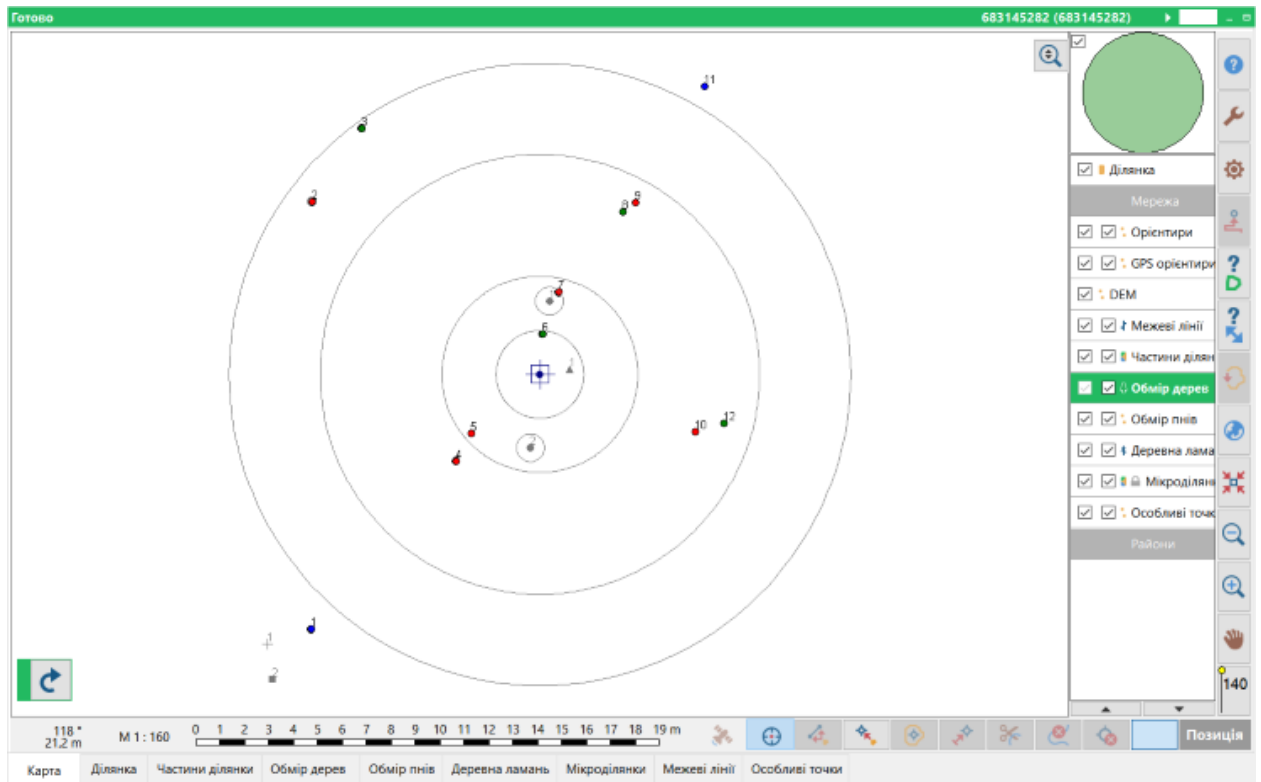


Рис. 1. Форма карта – інвентаризаційна ділянка. Активовано шар Обмір дерев. (синій – тарифні дерева, червоний – модельні, зелений – не модельні)

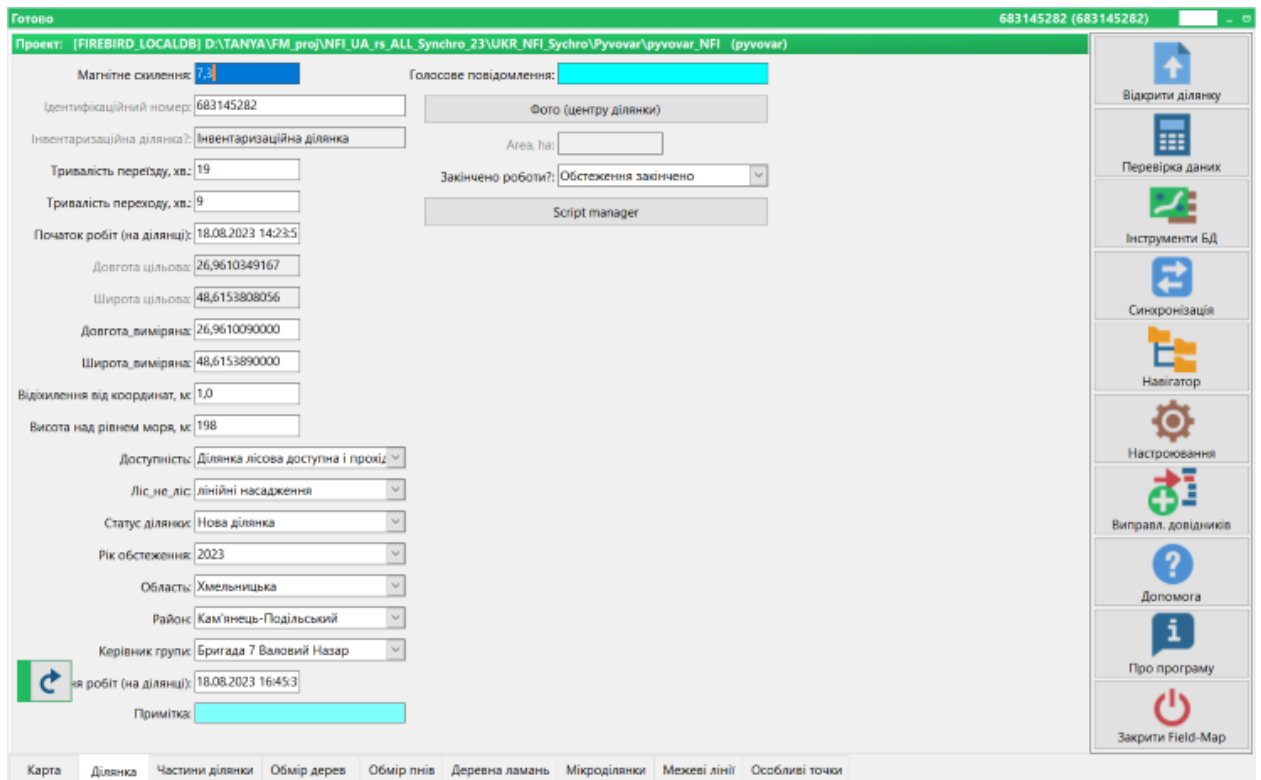


Рис. 2. Форма Ділянка.

Готово 683145282 (683145282)

ID	Вид угідь	Площа, м2: 500,006	Головна порода: Сосна кримська	Експозиція: Південно-східна (112)	Бонітет
1	3 усіх лісів	Площа, %: 100,0	Панівна порода: Сосна кримська	Крутизна схилу: 25	DeadwoodVolume_m3: <input type="text"/>
	Група угідь: Ліси та інші лісовкриття	Клас бонітету: Ia	Мезорельєф: Яр	Вплив?: Вплив є	DeadwoodLength_m: <input type="text"/>
	Вид угідь: 3 усіх лісів лісові насадж.	ТЛХ: B2	Мікрорельєф: Середня частина схилу	Примітка: <input type="text"/>	DeadwoodCount: <input type="text"/>
	Катег. лісових земель: Лісові культури – Полі	Групи порід: Хвойні	Вікова структура: Умовно одневікове		

Опис насадження | Вплив | Підлісок | Росливість | Опис користувача | Опис ґрунту

Ярус:	01 Перший ярус
Групи елементів лісу:	Хвойні
Елемент лісу:	Сосна кримська
Сума площ перерізу:	13
Вік елемента лісу, років:	43,0
Середній діаметр, см:	25,4
Середня висота, м:	12,3
Походження елемента:	Штучне насіннєве

Панівна порода

Карта | Ділянка | Частини ділянки | Обмір дерев | Обмір пнів | Деревна ламань | Мікроділянки | Межеві лінії | Особливі точки

Рис.3. Форма Частини ділянки та підпорядкована форма Опис насадження.

Готово 683145282 (683145282)

ID	Номер	Порода	Моделльне д	Живе / Сухе	Діам	Вис
1		Сосна кримська	Тариф	Стояче дерево	29,6	13,10
2	1	Сосна кримська	Модель	Стояче дерево	32,7	13,50
3	1	Сосна кримська	Ні	Стояче дерево	30,1	
4	1	Сосна кримська	Модель	Стояче дерево	30,9	11,80
5	1	Сосна кримська	Модель	Стояче дерево	22,5	11,30
6	1	Сосна кримська	Ні	Стояче дерево	29,9	
7	1	Сосна кримська	Модель	Стояче дерево	28,3	13,40
8	1	Сосна кримська	Ні	Стояче дерево	17,6	
9	1	Сосна кримська	Модель	Стояче дерево	22,1	12,20
10	1	Черемха звичайна	Модель	Стояче дерево	18,9	13,80
11		Сосна кримська	Тариф	Стояче дерево	21,6	11,60
12	1	Черемха звичайна	Ні	Стояче дерево	14,6	

Основні дані | Д1.3 - Н

Діаметр дерева, мм:	296	Група порід:	Хвойні	Пошкодження?:	Відсутні пошкодження
Висота, м:	13,10	Порода:	Сосна кримська	Моделльне дерево?:	Тариф
Основа живої крони, м:	9,60	Живе / Сухостій?:	Стояче дерево	Мітка?:	Ні
Основа мертвої крони, м:	1,40	Якість стовбура:	Діловий	Примітка:	<input type="text"/>
Протяжність крони, м:	3,50	Клас Крафта:	II	Чинник висихання:	не визначено
Діаметр, см:	29,6	Розв'язка:	Дерево без розв'язки	Стадія розкладання:	не визначено
Периметр на 1,3, см:	93,0	Ярус:	01 Перший ярус	Відстань по схилу, м:	13,89
Номер частини:	<input type="text"/>	Вік дерева, років:	<input type="text"/>	Азимут, ст:	214
Статус дерева:	Облікове	Категорія санітарного стану:	Без ознак ослаблення	Ухил, ст:	2

Тарифне

Дефоліація:	0%
Дехроматія:	0%
Діаметр пня, мм:	341
Діаметр пня, см:	34,1
Периметр пня, см:	107,0
Вік тарифного дерева, р:	43
Товщина кори, мм:	20
Приріст за 5 років, мм:	4
Приріст за 10 років, мм:	11

Карта | Ділянка | Частини ділянки | Обмір дерев | Обмір пнів | Деревна ламань | Мікроділянки | Межеві лінії | Особливі точки

Рис. 4. Форма обмір дерев та характеристики тарифного дерева

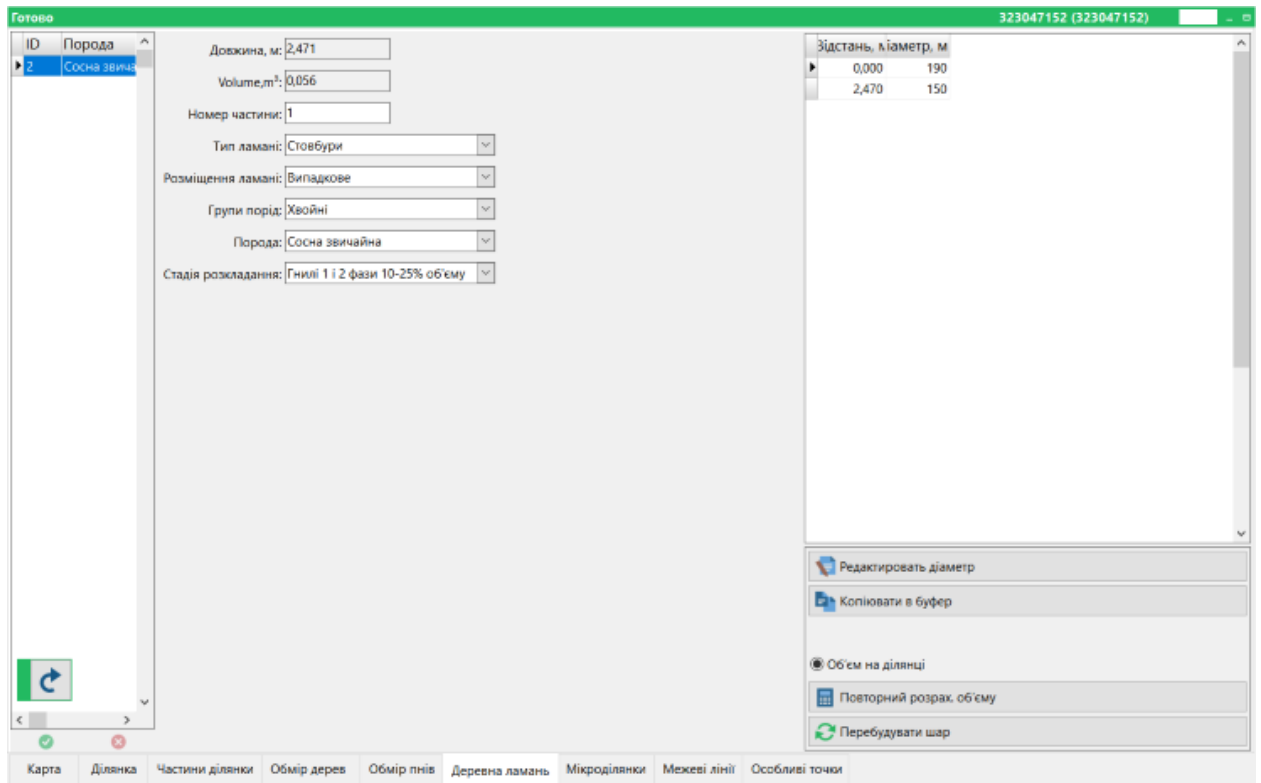


Рис. 5. Форма деревна ламань

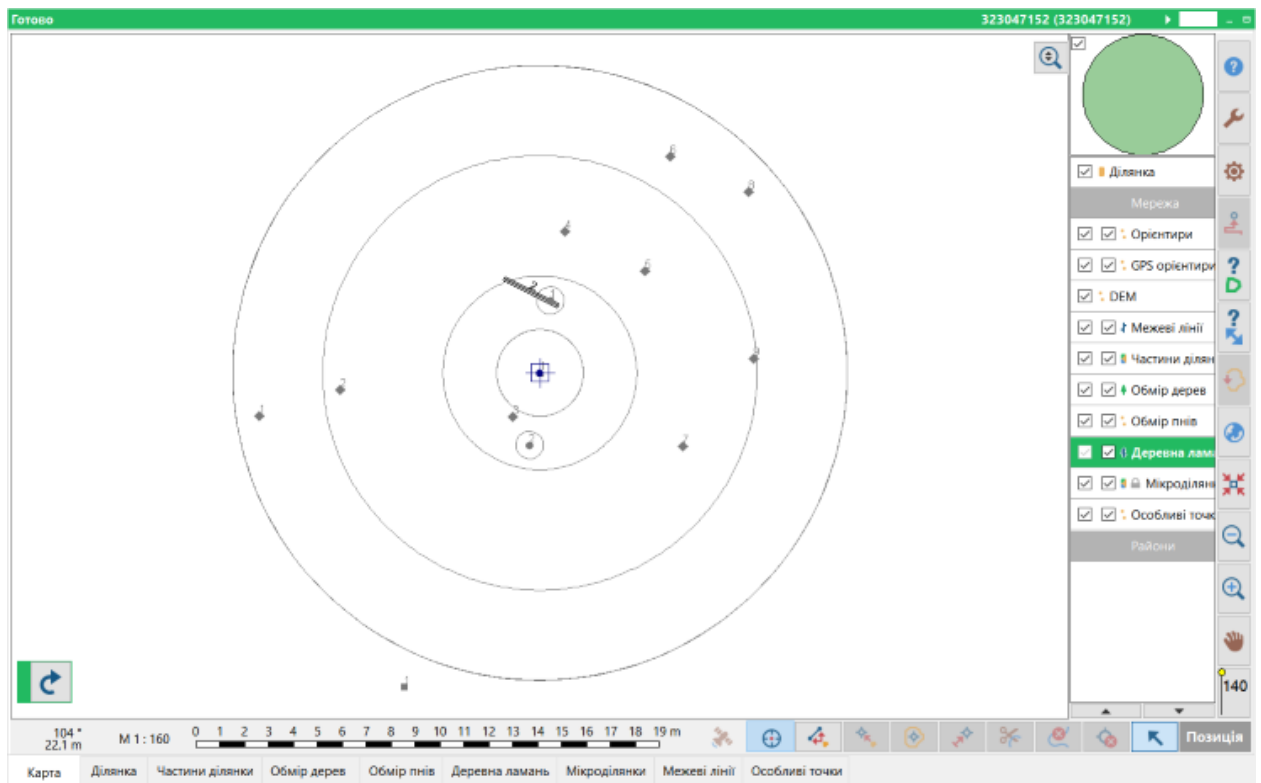


Рис. 6. Форма карта з активованим шаром деревна ламань

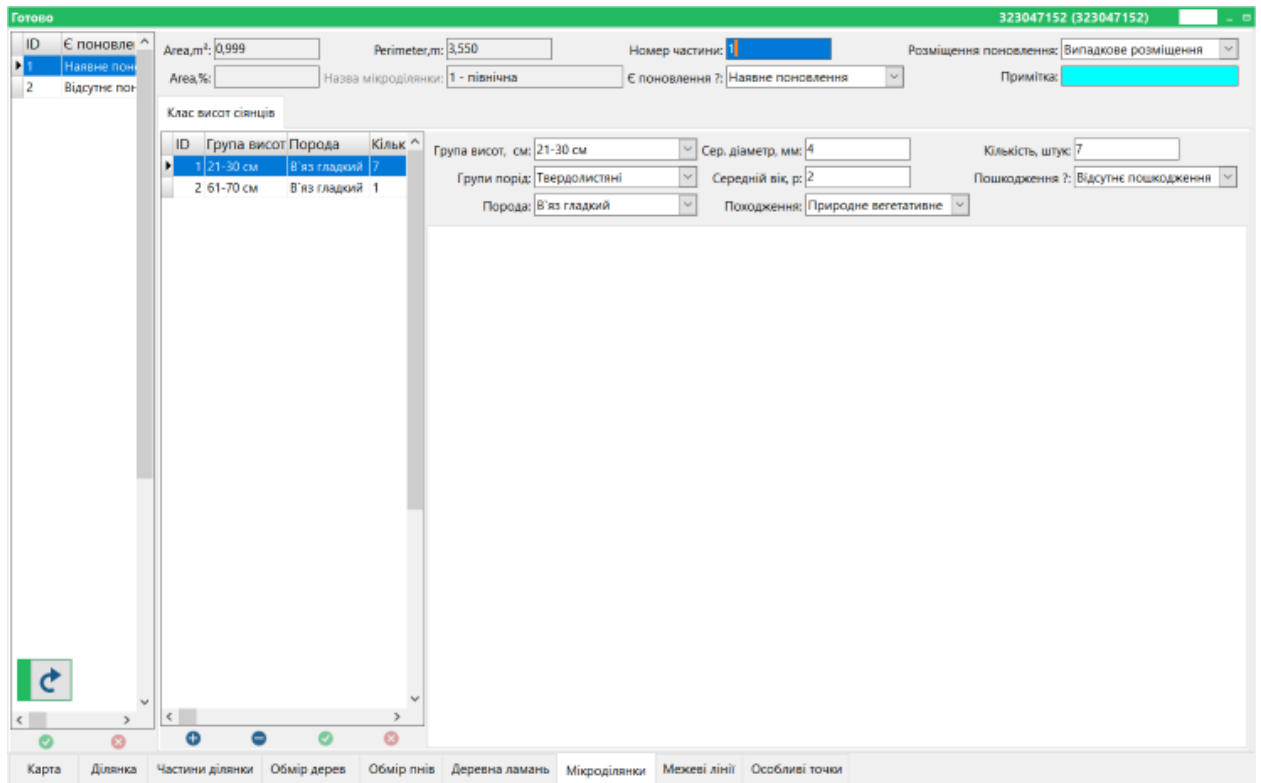


Рис. 7. Форма Мікроділянки

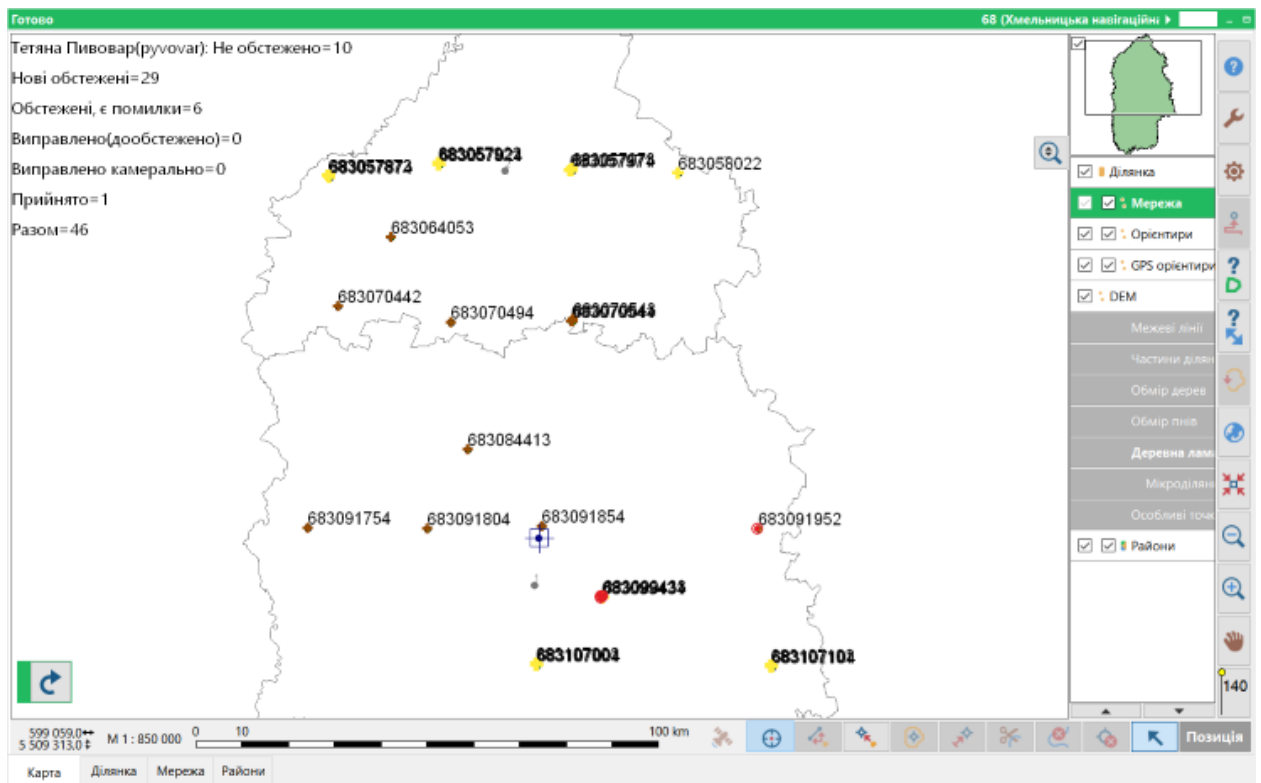


Рис. 8. Форма карта – навігаційна ділянка (жовтий – обстежені ділянки (не перевірені), коричневим – не обстежені, червоним – перевірені, виявлено помилки, зеленим – прийняті).

2. Скрипти проекту Field-Map/rs-NFI

Для проведення розрахунків похідних показників, автоматичного заповнення бази даних та контролю занесеної інформації створено низку програмних скриптів, зокрема:

Форма ділянки

- Перенесення даних географічних координат (WGS), область, район з таблиці Grid до таблиці Plots (предзаповнення частини значень у таблиці Ділянка)
- Розрахунок та внесення даних Магнітного схилення до таблиці ділянка (використовуючи координати WGS з таблиці Grid для розрахунку).
- Обмеження редагування даних групою користувачів.

Картографування

- Поправка усієї картографії на магнітне схилення
- Контроль картографування дерев на відповідність граничних значень діаметрів підділянкам.
- Контроль картографування пнів: діаметрів пня залежно від відстані від центру. Видалення об'єкту з карти у разі невідповідності.
- Внесення даних азимута, відстані та ухилу до відповідних таблиць, візуалізація на карті

Навігаційна ділянка

- Скрипт для відображення статусу ділянок (обстежені/ не обстежені) на навігаційній ділянці

Обмір дерев:

- Заблоковано внесення діаметра, та додано поле периметра дерева (см). Значення периметра перераховується скриптом у діаметр.
- Включення лише живих дерев до кандидатів у модельні
- Включення лише живих дерев до графіку висот (розрахунку середніх таксаційних показників)
- Скрипт для контролю співвідношення діаметра/ висоти
- Контроль внесених значень протяжності крони, основи живої та мертвої крони

Тарифні/Модельні дерева

- Контроль відповідності діаметра пня модельного/ тарифного дерева його діаметру на 1,3 (діаметр пня не може бути меншим за діаметр на 1,3)

Тарифні дерева

- Контроль відповідності приросту за 10 р і за 5 р.

Опис насадження

- Визначення панівної породи з опису насадження за сумою площ перерізу
- Приховування полів сума площ перерізу/ кількість на гектарі для опису насаджень залежно від ярусу
- Контроль співвідношення діаметр/висота
- Скрипт, що створює перелік ярусів та порід для опису насадження за результатами обміру дерев

Частини ділянки

- Визначення бонітету за панівною породою за описом насадження
- Автоматичне заповнення полів у частині при не лісових угіддях
- Автоматичне заповнення полів при певних значення категорій лісових земель (залізниці, автодороги, ґрунтові дороги, школи деревні та теплиці.
- Автоматичне заповнення номера Частини у мікроділянок, ламані, пнів та дерев.
- Розрахунок сумарного об'єму ламані за частинами.

Відмерла деревина

- Розрахунок об'єму ламані в межах ділянки НІЛ (обрізання «Зайвих фрагментів» за межами ділянки)
- Контроль внесення граничного діаметра ламані, видалення ламані на карті у разі невідповідності

Класи висот сіянців

- Контроль кількості одиниць поновлення з пошкодженнями порівняно із загальною кількістю поновлення у класі

Вкладка DBH/H у формі дерева – містить інформацію про середні таксаційні показники деревостану в цілому та за породами (на основі даних про обміряні дерева). Серед них – середній діаметр і середня висота деревостану, сума площ поперечного перерізу на ділянці на 1 гектарі, загальна кількість дерев на ділянці та на 1 гектарі. Також ця вкладка містить кнопку – «Кандидати», при натисканні на яку пропонуються номери дерев – кандидатів у модельні дерева за породами та ступенями товщини.

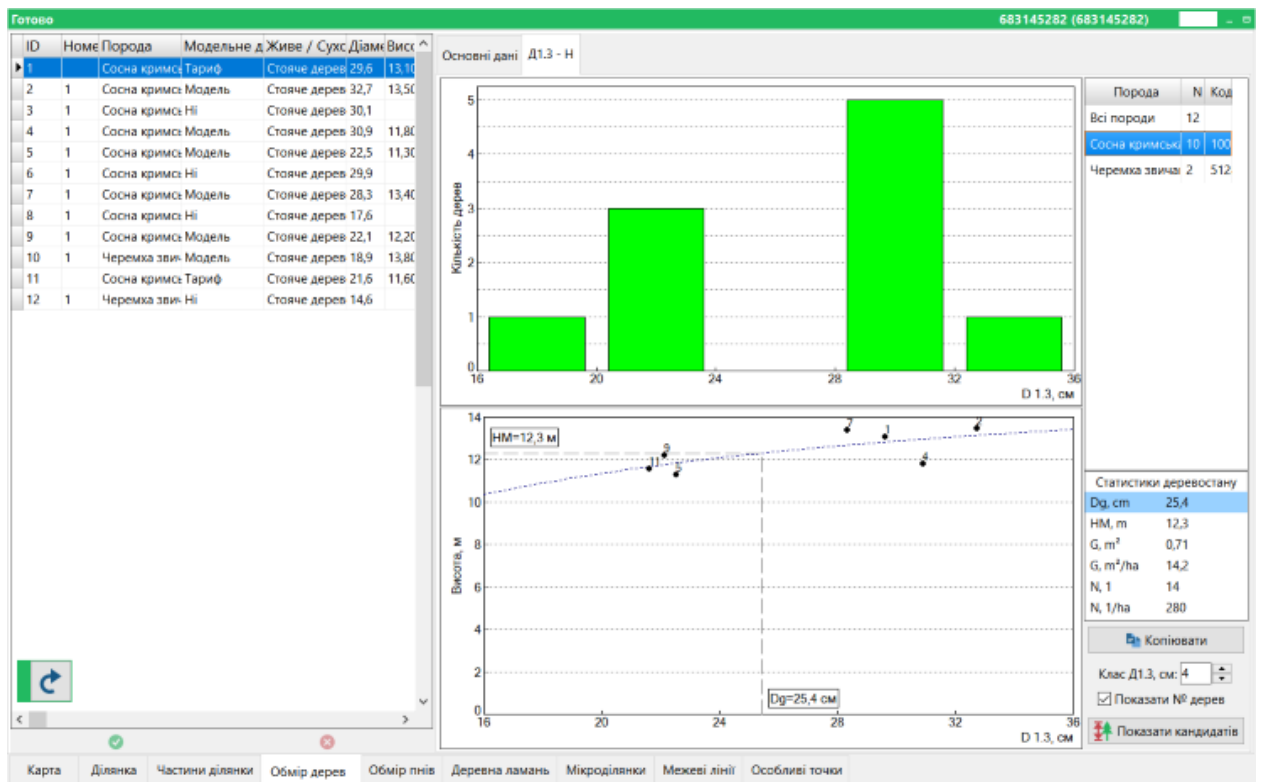


Рис. 9. Форма обмір дерев та таксаційні характеристики деревостану

Клас бонітету насадження розраховується натисканням кнопки «Бонітет» (рис.10).

Готово 323071143 (323071143)

ID	Вид угідь	Площа, м2: 500,011	Головна порода: Береза повисла	Експозиція: Немає	Бонітет	
1	Земельні ліс	Площа, %: 100,0	Панівна порода: Береза повисла	Крутизна схилу: 0	DeadwoodVolume_m3:	
		Група угідь: Ліси та інші лісовкриття	Клас бонітету: I	Вплив: Немає впливу	DeadwoodLength_m:	
		Вид угідь: Земельні лісові ділянки	ТЛУ: СЗ	Примітка:	DeadwoodCount:	
		Катег. лісових земель: Лісові культури	Мезорельєф: Рівнинна місцевість	Природність: Природні змінені ант		
		Групи порід: М'яколистяні	Мікрорельєф: Рівна ділянка	Вікова структура: Умовно одновікове		

Опис насадження	Підлісок	Рослинність	Опис користувача	Опис ґрунту
Ярус	Елемент лісу	Сума	Ярус: 01 Перший ярус	
01 Перший ярус Береза повисла 18			Групи елементів лісу: Твердолистяні	
01 Перший ярус Клен ясенюли 3			Елемент лісу: Клен ясенюлистий	
19 (підлісок) Слива домашня			Сума площ перерізу: 3	
			Вік елемента лісу, років: 9,0	
			Середній діаметр, см: 4,0	
			Середня висота, м: 7,0	
			Походження елемента: Природне насіннєве	
			Панівна порода	

Карта Ділянка Частини ділянки Обмір дерев Обмір пнів Деревна ламань Мікроділянки Межеві лінії Особливі точки

Рис. 10 Форма Частини ділянки та підпорядкована форма Опис насадження з розрахованим показником Клас бонітету.

3. Тренування членів польових команд

Проведено наступні тренінги для польових команд:

- 06.05.2023 Ознайомлення потенційних виконавців польових робіт з інтерфейсом та функціоналом Field-Mar Data collector в режимі онлайн, передано презентацію
- 09.05.2023 Групове практичне заняття з Field-Mar (на 1 планшеті та 1 ноутбці) на тренувальному проєкті – тривалість 6 годин.
- Учасники тренування ознайомились на практиці з функціоналом програми, працюючи на польовому планшеті та ноутбуці у групах.
- 10.05.2023 Групова польова практика з Field-Mar (на пробній ділянці в лісі)

Учасники тренування провели повний комплекс робіт на одній ділянці у лісі (дві групи учасників), використовуючи комплект обладнання, призначений для проведення НІА (тривалість – 3 години для кожної підгрупи).

У липні 2023 року тренування включало теоретичну та практичну частину і проходило у камеральних умовах та на пробних лісових ділянках з використанням програмного забезпечення Field-Mar, польових планшетів та іншого польового обладнання.

- 04.07.2023 Практичні роботи на Field-Mar (на робочому проєкті) у навчальній аудиторії - по 1 планшету на польову команду: повторення функціоналу, картографування, введення даних, синхронізація (6 годин).
- 05.07.2023 Польове тренування на Field-Mar (на робочому проєкті) -1 планшет на польову команду в лісі: картографування, введення даних (4 години).



Рис. 11 Польові тренування за проектом rs-Field-Map.



Рис. 12 Учасники тренування проекту rs-NFI, липень 2023 р.

Потрібно зазначити наявність достатнього потенціалу у членів польових команд щодо використання проекту Field-Map/rs-NFI, але його реалізації перешкодила недостатня кількість тренувальних годин, не проведення спільного виїзду на ділянки і відсутність контролю щодо засвоєння навичок використання Field-Map членами польових команд.

Досвід проведення тренування та початковий етап практичного застосування сучасного високотехнологічного обладнання, яким є програмно-технологічний комплекс Field-Map, свідчить про те, що для ефективного застосування сучасних технологій в НІЛ необхідно заздалегідь (початку польових робіт) забезпечити належне проведення підготовчого етапу, який включає курс навчання і тестування членів польових з технічних питань використання польових планшетів, навчання з використання програмного забезпечення під час збору даних на ділянках НІЛ, навчання щодо адміністрування бази даних НІЛ та її синхронізації з локальними базами даних польових команд, проведення контролю якості зібраних даних на різних рівнях – на оперативному (під час аналізу даних, переданих від польових команд до центральної бази) та під час проведення контрольних перевірок якості робіт на ділянках НІЛ.

4. Удосконалення інтерфейсу проекту Field-Map/rs-NFI відповідно до зауважень та пропозицій членів польових команд

Члени польових команд надали свої зауваження та пропозиції і побажання щодо удосконалення інтерфейсу проекту Field-Map/rs-NFI, які вони ранжували за їх важливістю як критичні та не критичні («не приємні» і «терпимі»). Деякі проблеми, які виникли у окремих членів польових команд, були пов'язані з їх недостатньою обізнаністю з використанням планшетів та проектом Field-Map/rs-NFI. Усі заявлені критичні проблеми та більшість не критичних проблем враховані та виправлені, а для не критичних проблем, які лишилися, підготовлені рекомендації щодо їх уникнення.

Таблиця 2. Зауваження, пропозиції та побажання польових команд щодо удосконалення інтерфейсу проекту Field-Map/rs-NFI

Зауваження та пропозиції від польових команд	Критичність	Статус	Коментар
1. Програма видалила всі записи з опису ділянки. Опис частин ділянки та дерев не постраждав.	Неприємно.	Виправлено	
2. Була ділянка «напівзблокована». Немає можливості виділити жодну точку (дерево, особливу точку), та подивитися дані про них (азимут, відстань). В правому верхньому кутку відсутня «мінікарта» ділянки.	Критично.	Виправлено	
3. На ділянці були наявні ID центроїдів, яких нема на карті. Можливості їх видалити нема. Оновлення баз даних та синхронізація з сервером не допомогли.	Неприємно.	Виправлено	
4. Клавіатура складена з українських та англійських літер. Іноді відсутні великі літери.	Неприємно.	Виправлено	
5. Дуже багато видів рослин відсутні у списку.	Неприємно.	Виправлено	Список видів рослин був підготовлений ЦНІЛ, він наразі доповнюється.
6. Зникла можливість вказати суму площ перерізів	Критично.	Виправлено	
7. В модельні дерева кидає сухостій і підріст.	Неприємно.	Виправлено	

Зауваження та пропозиції від польових команд	Критичність	Статус	Коментар
8. Всі точкові об'єкти: дерева, особливі точки, центроїди, на карті позначені однаково. Низька інформативність карти.	Терпимо.	Виправлено	
9. Тарифні дерева при перевірці позначені як проблемні при контролі даних.	Терпимо.	Відкрито	Тарифні дерева знаходяться за межами ділянок, тому надається попередження, на яке потрібно відреагувати.
10. При малому діаметрі тарифного дерева пропонує видалення. При цьому спочатку двічі питає "Прийняти?", де відповідь "Так", а потім пропонує "Видалити?", де відповідь "Так" стоїть на тому самому місці.	Неприємно.	Відкрито	Цей контроль порогового діаметру потрібно проводити.
10. В описі дерев відсутні азимут і відстань. Додаткові витрати часу при заповненні бланків. При помилці 2 ситуація стає критичною.	Критично.	Виправлено	
11. Прямо впливає з 10-го. При виділенні дерева на карті програма некоректно вказує відстань та азимут. При заповненні бланків тарифного дерева вказані дані некоректні.	Критично.	Виправлено	
12. Відсутність мікроділянок не сприймається за помилку.	Неприємно.	Відкрито	Мікроділянки створюються автоматично, тому якщо вони відсутні, потрібно вияснити, за яких умов це відбувається.

Зауваження та пропозиції від польових команд	Критичність	Статус	Коментар
13. Недостатня кількість моделей не вказується як помилка.	Неприємно.	Відкрито	Кількість модельних дерев контролюється візуально.
14. Опис ярусів не "підтягується" з опису дерев.	Терпимо.	Виправлено	
15. Одні й ті самі види присутні у різних частинах опису Частин ділянки (Ожина є і у кущах, і у трав'янистих рослинах).	Терпимо.	Виправлено	
16. Відсутність особливих точок не сприймається за помилку.	Терпимо.	Відкрито	Цей функціонал реалізовано у виконуваному файлі. Необхідно з'ясувати, як це впливає на час робіт.
17. Необхідність змінювати режим "Безперервні виміри" при роботі з лініями (межі ділянки) та деревами. Бажана автоматизація.	Терпимо.	Відкрито	Потрібно детально пояснити суть проблеми та з'ясувати, як це впливає на час робіт.
18. Опис ліан та рослин працює некоректно. Якщо заповнити ліану, а рослину пропустити - на контролі видає помилку.	Терпимо.	Відкрито	Надано рекомендації, як оптимізувати введення інформації
19. Неможливо синхронізувати кілька пристроїв одночасно.	Терпимо.	Відкрито	При зверненні користувачів синхронізація проводиться почергово у автоматичному режимі

5. Додатки

Додаток 1 – структура бази даних проекту Field-Map/rs-NFI (файл Annex_1_NFI_rs_structure_2023_fin.pdf).

Додаток 2 – проект -Map/rs-NFI (файл NFI.zip).

Додаток 1 – структура бази даних проекту Field-Map/rs-NFI

Project: E:\Work\NFIAdmin_UR

Plots (Ділянка)				[Plot identification]
	<i>Magnetic_decl_deg</i> (Магнітне схилення)	number	5	1
	<i>Transportation_time</i> (Тривалість переїзду, х...)	number	3	0
	<i>Hiking_time</i> (Тривалість переходу, хв.)	number	3	0
	<i>Start_plot_time</i> (Початок робіт (на ділянці)...)...	date+time		
	<i>Longitude_measured</i> (Довгота_виміряна)	number	13	10
	<i>Lattitude_measured</i> (Широта_виміряна)	number	13	10
	<i>Distance</i> (Відхилення від координат, м)	number	4	1
	<i>Altitude</i> (Висота над рівнем моря, м)	number	4	0
	<i>Accessibility</i> (Доступність)	cond. lookup		"Accessibility"
	master layer/attrib: Plots / Is_inventory_plot			
	<i>Forest_non_forest</i> (Ліс_не_ліс)	lookup		"q_stratification"
	<i>Plot_status</i> (Статус ділянки)	lookup		"xPlot_Status"
	<i>Year</i> (Рік обстеження)	lookup		"xYear"
	<i>Oblast_ID</i> (Область)	lookup		"xOblast"
	<i>Rajon_ID</i> (Район)	cond. lookup		"q_rayon_new"
	master layer/attrib: Plots / Oblast_ID			
	<i>Team_leader</i> (Керівник групи)	lookup		"xTeam_Leader"
	<i>Finish_plot_time</i> (Закінчення робіт (на діля...)	date+time		
	<i>Notes_Plot</i> (Примітка)	memo		
	<i>Voice_Plot</i> (Голосове повідомлення)	voice memo		
	<i>Photo</i> (Фото (центру ділянки))			
	<i>Finished</i> (Закінчено роботи?)	lookup		"q_finished"
	<i>RunScriptManager</i> (Script manager)	button		
← Sub_Plots (Частини ділянки)				[Polygon]
	conditional layer appearance	master field:	1	<i>Is_inventory_plot</i> Інвентаризаційна ділянка
	<i>Land_Parcel_Group</i> (Група угідь)	lookup		"xLand_Parcel"
	<i>Land_Parcel_Type</i> (Вид угідь)	cond. lookup		"qLand_Parcel_Type"
	master layer/attrib: Sub_Plots / Land_Parcel_Group			
	<i>Forest_Land_Category</i> (Катег. лісових зем...)	cond. lookup		"qForest_Land_Category"
	master layer/attrib: Sub_Plots / Land_Parcel_Type			
	<i>Species_Group</i> (Групи порід)	lookup		"q_group_Sp"
	<i>Main_Species</i> (Головна порода)	cond. lookup		"x_tree_species_1"
	master layer/attrib: Sub_Plots / Species_Group			
	<i>Dominant_Species</i> (Панівна порода)	lookup		"q_tree_species_1"
	<i>Site_Index</i> (Клас бонітету)	lookup		"xSite_Index"
	<i>Forest_Type_Condition</i> (ТЛУ)	lookup		"xForest_Type_Condition"
	<i>Mezo_Relief</i> (Мезорельєф)	lookup		"xRelief"
	<i>Micro_Relief</i> (Мікрорельєф)	cond. lookup		"qMicro_Relief"
	master layer/attrib: Sub_Plots / Mezo_Relief			
	<i>Exposition</i> (Експозиція)	lookup		"xExposition"
	<i>Slope_Angle</i> (Крутизна схилу)	lookup		"q_exposition"
	<i>IS_Disturbance</i> (Вплив ?)	lookup		"xls_Disturbance"
	<i>Note</i> (Примітка)	memo		
	<i>Naturalness</i> (Природність)	lookup		"xNaturalness"
	<i>Age_Structure</i> (Вікова структура)	lookup		"xAge_Divergence"
	<i>ClassBonitet</i> (Бонітет)	button		
← Stand_Description (Опис насадження)				[Data]
	conditional layer appearance	master field:		<i>Forest Land Category</i>
	50103	<i>Насадження природного походження</i>		
	50111	<i>Лісові культури</i>		
	50212	<i>Незімкнуті лісові культури</i>		
	50217	<i>Незімкнуті лісові культури - лісові сму...</i>		
	50220	<i>Окружні межі</i>		
	50229	<i>Просіки кварталні</i>		
	50230	<i>Технологічні коридори, волюки</i>		
	50231	<i>Візири</i>		
	50239	<i>Противопожежні розриви</i>		
	50241	<i>Плантації</i>		
	50243	<i>Дендрологічні сади</i>		
	50252	<i>Рідколісся</i>		
	50253	<i>Згаріща</i>		
	50254	<i>Загиблі насадження</i>		
	50259	<i>Зруби</i>		
	50260	<i>Галявини</i>		
	50261	<i>Пустирі</i>		
	50272	<i>Біопольня</i>		
	50300	<i>Лісові культури – Полезахисні лісові см...</i>		
	50400	<i>Насадження природного походження на...</i>		
	<i>Stand_Layer</i> (Ярус)	lookup		"q_layer_new"
	<i>Forest_Element_Group</i> (Групи елементів лі...)	lookup		"q_group_Sp"
	<i>Forest_Element</i> (Елемент лісу)	cond. lookup		"x_tree_species_1"
	master layer/attrib: Stand_Description / Forest_Element_Group			
	<i>BAS_Element</i> (Сума площ перерізу)	number	2	0
	<i>Age_Element</i> (Вік елемента лісу, років)	number	4	1

	<i>DBH_Element</i> (Середній діаметр, см)	number	5	1
	<i>Height_Element</i> (Середня висота, м)	number	4	1
	<i>Origin_Element</i> (Походження елемента)	lookup	"xOrigin"	
	<i>AmountHA_Element</i> (Кількість на 1 га, шт....)	number	5	0
	<i>Dominant_Species</i> (Панівна порода)	button		
← Stand_Disturbance (Вплив) [Data]				
	conditional layer appearance	master field:	<i>IS_Disturbance</i>	
		1	Вплив є	
	<i>Disturbance_Factor</i> (Фактор впливу)	lookup	"xDisturbance1"	
	<i>Disturbance_Form</i> (Вид впливу)	cond. lookup	"qDisturbance"	
		master layer/attrib: <i>Stand_Disturbance / Disturbance_Factor</i>		
	<i>Disturbance_Extent</i> (Ступінь впливу)	lookup	"xExtent"	
← Shrub (Підлісок) [Data]				
	conditional layer appearance	master field:	<i>Forest Land Category</i>	
		50103	Насадження природного походження	
		50111	Лісові культури	
		50212	Незімкнуті лісові культури	
		50217	Незімкнуті лісові культури - лісові сму...	
		50229	Просіки кварталні	
		50230	Технологічні коридори, волюки	
		50231	Візири	
		50239	Протипожежні розриви	
		50241	Плантації	
		50243	Дендрологічні сади	
		50252	Рідколісся	
		50253	Згарища	
		50254	Загиблі насадження	
		50259	Зруби	
		50260	Галявини	
		50261	Пустирі	
		50272	Біополяни	
		50300	Лісові культури – Полезахисні лісові см...	
		50400	Насадження природного походження на...	
		50220	Окружні межі	
	<i>Shrub_Species</i> (Чагарник)	lookup	"q_shrub_sp"	
	<i>Shrub_Cover</i> (Покриття, %)	lookup	"xShrub_Cover"	
	<i>Photo_Shrub</i> (Фото не визначеного виду)			
← Vegetation (Рослинність) [Data]				
	conditional layer appearance	master field:	<i>Forest Land Category</i>	
		50103	Насадження природного походження	
		50111	Лісові культури	
		50212	Незімкнуті лісові культури	
		50217	Незімкнуті лісові культури - лісові сму...	
		50241	Плантації	
		50243	Дендрологічні сади	
		50252	Рідколісся	
		50253	Згарища	
		50254	Загиблі насадження	
		50259	Зруби	
		50260	Галявини	
		50261	Пустирі	
		50272	Біополяни	
		50300	Лісові культури – Полезахисні лісові см...	
		50400	Насадження природного походження на...	
	<i>Vegetation_Code</i> (Видова назва рослини)	lookup	"x_Vegetation"	
	<i>Abundant</i> (Покриття рослинами,%)	lookup	"xAbundant"	
	<i>Liana_Name</i> (Назва ліани)	lookup	"x_LianaX"	
	<i>Liana_Cover</i> (Покриття ліанами, %)	lookup	"xShrub_Cover"	
	<i>Photo_Plant1</i> (Фото рослини 1 (невідомої))			
	<i>Notes_Plant</i> (Примітка)	memo		
— User_info_1 (Опис користувача) [Data]				
	conditional layer appearance	master field:	<i>Forest_Non_Forest</i>	
		500	Лісові	
	<i>Ownership_type</i> (Форма власності)	lookup	"xProperty_category"	
	<i>Land_Use_Right</i> (Право користування)	lookup	"xLand_Use_Right"	
	<i>Name_of_User</i> (Назва користувача)	cond. lookup	"x_LG_old"	
		master layer/attrib: <i>Plots / Oblast_ID</i>		
	<i>Forest_District</i> (Лісництво)	cond. lookup	"x_LVO_new"	
		master layer/attrib: <i>User_info_1 / Name_of_User</i>		
	<i>Compartment</i> (Квартал)	number	3	0
	<i>Sub_Compartment</i> (Виділ)	number	3	0
	<i>Location</i> (Підеуділ)	number	3	0
	<i>Notes_User</i> (Примітка)	memo		
— Soil_Description_1 (Опис ґрунту) [Data]				
	conditional layer appearance	master field:	<i>Forest_Land_Category</i>	
		50103	Насадження природного походження	
		50111	Лісові культури	
		50212	Незімкнуті лісові культури	
		50217	Незімкнуті лісові культури - лісові сму...	
		50241	Плантації	
		50252	Рідколісся	

		50253	Згарища		
		50254	Загиблі насадження		
		50300	Лісові культури – Полезахисні пісові см...		
		50400	Насадження природного походження на...		
	Soil_Group (Тип ґрунтів)	lookup		"xSoil_Group_Temir"	
	Soil_Type (Назва ґрунту)	cond. lookup		"qSoil_Type_Temir"	
	master layer/attrib: Soil_Description_1 / Soil_Group				
	Humus_Form (Форма гумусу)	lookup		"xHumus_Form"	
	Mineral_Texture (Механічний склад)	lookup		"xMineral_Texture"	
	Soil_Erosion (Тип ерозії)	lookup		"xSoil_Erosion"	
	Soil_Erosion_Extent (Поширення ерозії)	lookup		"xSoil_Erosion_Extent"	
	← Soil_Profile_1 (Ґрунтова прикпока) [Data]				
	Soil_Horizon_Code (Назва ґрунтового гор...)	lookup		"xSoil_Horizon"	
	Soil_Horizon_Depth (Потужність, см)	number	3	0	
	Photo (Фото)				
	← Tree_Census (Обмір дерев) [Tree]				
	conditional layer appearance		1	master field: Is_inventory_plot Інвентаризаційна ділянка	
	Height_m (Висота, м)	height			
	CrownBase_m (Основа живої крони, м)	height			
	DeadCrBase_m (Основа мертвої крони, м)	height			
	Crown_Length_m (Протяжність крони, м)	number	4	2	
	tree_perimeter_cm (Периметр на 1,3, см)	number	5	1	
	IDSub_Plots (Номер частини)	number	1	0	
	Tree_Status (Статус дерева)	lookup		"xTree_Status"	
	Species_group (Група порід)	lookup		"q_group_Sp"	
	Species (Порода)	cond. lookup		"x_tree_species_1"	
	master layer/attrib: Tree_Census / Species_group				
	IS_Dead_Tree (Живе / Сухостій ?)	lookup		"xIsDead_Tree"	
	Stem_Quality (Якість стовбура)	cond. lookup		"x_stem_quality"	
	master layer/attrib: Tree_Census / IS_Dead_Tree				
	Kraft_Class (Клас Крафта)	cond. lookup		"x_Kraft_clas"	
	master layer/attrib: Tree_Census / IS_Dead_Tree				
	Tree_Fork (Розвилка)	lookup		"xTree_Fork"	
	Stand_Layer (Ярус)	lookup		"q_layer_new"	
	Age_Tree (Вік дерева, років)	number	4	0	
	Sanitary_State (Категорія санітарного ст...)	cond. lookup		"qSanitary_State"	
	master layer/attrib: Tree_Census / IS_Dead_Tree				
	IS_Damage_Tree (Пошкодження ?)	cond. lookup		"x_damage_presence"	
	master layer/attrib: Tree_Census / IS_Dead_Tree				
	Attribute description:				
	Наявність пошкодження				
	IS_Model_Tree (Модельне дерево ?)	lookup		"xIs_Model_Tree"	
	IS_Landmark_Tree (Мітка ?)	lookup		"xLandmark"	
	Notes (Примітка)	memo			
	Mortality_agent (Чинник всихання)	cond. lookup		"x_mortality_agent_2"	
	master layer/attrib: Tree_Census / IS_Dead_Tree				
	Decomposition_stage (Стадія розкладання)	cond. lookup		"x_decomposition_stage_..."	
	master layer/attrib: Tree_Census / IS_Dead_Tree				
	← Tree_Damage (Пошкодження дерева) [Data]				
	conditional layer appearance		200	master field: IS_Damage_Tree Є пошкодження	
	Damage_Type (Тип пошкодження)	lookup		"xDamage_Type"	
	Damage_Basis (Базис пошкодження)	lookup		"xDamage_Basis"	
	Damage_Intensity (Ступінь пошкодження)	lookup		"xDamage_Intensity"	
	Biotic_Damage_Form (Причина пошкоджен...)	cond. lookup		"qBiotic_Damage_Form_"	
	master layer/attrib: Tree_Damage / Damage_Type				
	Biotic_Damage_Type (Чинники пошкодженн...)	cond. lookup		"qBiotic_Damage_Type_"	
	master layer/attrib: Tree_Damage / Biotic_Damage_Form				
	Insects (Вид ентомошкідника)	cond. lookup		"qInsects_"	
	master layer/attrib: Tree_Damage / Biotic_Damage_Type				
	Disease (Назва хвороби)	cond. lookup		"qDisease_"	
	master layer/attrib: Tree_Damage / Biotic_Damage_Type				
	← Tree_Model_1 (Модельне) [Data]				
	conditional layer appearance		1	master field: IS_Model_Tree Модель	
	Defoliation (Дефоліація)	lookup		"xDefoliation"	
	Discoloration (Дехромація)	lookup		"xDefoliation"	
	Pen_perimetr_cm (Периметр пня, см)	number	5	1	
	← Tree_Tarif (Тарифне) [Data]				
	conditional layer appearance		3	master field: IS_Model_Tree Тариф	
	Defoliation (Дефоліація)	lookup		"xDefoliation"	

	<i>Discoloration (Дехромація)</i>	lookup	"xDefoliation"	
	<i>Pen_perimetr_cm (Периметр пня, см)</i>	number	5	1
	<i>Age (Вік тарифного дерева, р)</i>	number	3	0
	<i>Bark_Width (Товщина кори, мм)</i>	number	3	0
	<i>Increment_5 (Приріст за 5 років, мм)</i>	number	3	0
	<i>Increment_10 (Приріст за 10 років, мм)</i>	number	3	0
←	Stumps (Обмір пнів)			[Point]
	conditional layer appearance	1	master field: <i>Is inventory plot</i> <i>Інвентаризаційна ділянка</i>	
	<i>IDSub_Plots (Номер частини)</i>	number	1	0
	<i>Pen_diameter_cm (Діаметр пня, см)</i>	number	5	1
	<i>Species_group (Групи порід)</i>	lookup	"q_group_Sp"	
	<i>Specie (Деревна порода)</i>	cond. lookup	"x_tree_species_1"	
	master layer/attrib: <i>Stumps / Species_group</i>			
	<i>Season (Давність пня)</i>	lookup	"xStumps_Season"	
	<i>IS_Stump_Rot (Наявність гнилі?)</i>	lookup	"xISStump_Rot"	
	<i>IS_Register_Stump (Обліковий пень?)</i>	lookup	"xISModel_Stump"	
	<i>IS_Stumpage_Mark (Клеймо ?)</i>	lookup	"xIS_Stumpage_Mark"	
	Attribute description: <i>Наявність клейма при призначенні в рубку</i>			
←	Stump_Rot (Попнева гниль)			[Data]
	conditional layer appearance	2	master field: <i>IS_Stump_Rot</i> <i>Гниль є</i>	
	<i>Rot_Type (Тип гнилі)</i>	lookup	"xRot"	
	<i>Rot_Dimens_cm (Лінійний розмір гнилі, см)</i>	number	3	0
←	Stump_register_1 (Обліковий пень)			[Data]
	conditional layer appearance	2	master field: <i>IS_Register_Stump</i> <i>Так</i>	
	<i>Height_Stump (Висота пня, см)</i>	number	3	0
	<i>Age_Stump (Вік зрубаного дерева, р)</i>	number	3	0
	<i>Bark_Width (Товщина кори, мм)</i>	number	3	0
←	Deadwood (Деревна ламань)			[DeadWood]
	conditional layer appearance	1	master field: <i>Is inventory plot</i> <i>Інвентаризаційна ділянка</i>	
	<i>Length_m (Довжина, м)</i>	number	5	3
	<i>Volume_m3 (Volume, м³)</i>	number	5	3
	<i>Subplot_Number (Номер частини)</i>	number	3	0
	<i>Deadwood_Type (Тип ламані)</i>	lookup	"xDeadwood_Type"	
	<i>Deadwood_Distribution (Розміщення ламані)</i>	lookup	"xDeadwood_Distribution"	
	<i>Species_Group (Групи порід)</i>	lookup	"q_group_Sp"	
	<i>Species (Порода)</i>	cond. lookup	"x_tree_species_1"	
	master layer/attrib: <i>Deadwood / Species_Group</i>			
	<i>Decomposition_Stage (Стадія розкладання)</i>	lookup	"xDecomposition_Stage_Deadwood"	
←	Regeneration (Мікроділянки)			[Polygon]
	conditional layer appearance	1	master field: <i>Is inventory plot</i> <i>Інвентаризаційна ділянка</i>	
	<i>IDSub_Plots (Номер частини)</i>	number	3	0
	<i>IS_Regeneration (Є поновлення ?)</i>	lookup	"xMicroplots"	
	<i>Regeneration_Distribution (Розміщення поно...)</i>	cond. lookup	"x_regen_distribut"	
	master layer/attrib: <i>Regeneration / IS_Regeneration</i>			
	<i>Notes (Примітка)</i>	memo		
←	Reg_H_Classes (Клас висот сіянців)			[Data]
	conditional layer appearance	1	master field: <i>IS_Regeneration</i> <i>Наявне поновлення</i>	
	<i>Height_Class_Reg (Група висот, см)</i>	lookup	"xReg_Height"	
	<i>Species_group (Групи порід)</i>	lookup	"q_group_Sp"	
	<i>Species_Reg (Порода)</i>	cond. lookup	"x_tree_species_1"	
	master layer/attrib: <i>Reg_H_Classes / Species_group</i>			
	<i>Mean_Diameter_Reg (Сер. діаметр, мм)</i>	number	2	0
	<i>Mean_Age_Reg (Середній вік, р)</i>	number	3	0
	<i>Origin (Походження)</i>	lookup	"xOrigin"	
	<i>Count_Live_Reg (Кількість, штук)</i>	number	3	0
	<i>Damage_Reg (Пошкодження ?)</i>	lookup	"xDamage_Reg"	
←	Reg_Damage (Пошкодження сіянців)			[Data]
	conditional layer appearance	100	master field: <i>Damage_Reg</i> <i>Наявне пошкодження</i>	
	<i>Damage_Type_Reg (Тип пошкодження)</i>	lookup	"xPoshkod_Ponovl"	
	<i>Count_Damaged_Reg (Кількість пошкодже...)</i>	number	3	0
	<i>Damage_Time_Reg (Давність пошк.)</i>	lookup	"xDavnist_Poshkod"	
←	Grid (Мережа)			[Point]
	conditional layer appearance		master field: <i>Is_inventory_plot</i>	

		0	Навігаційна ділянка	
	Forest_Non_Forest (Стратифікація)	lookup	"q_stratification"	
	Oblast (Область)	lookup	"xOblast"	
	Rayon (Район)	cond. lookup	"q_rayon_new"	
	<i>master layer/attrib: Grid / Oblast</i>			
	User (Лісокористувач)	cond. lookup	"x_LG_old"	
	<i>master layer/attrib: Grid / Oblast</i>			
	Forest_distr (Лісництво)	cond. lookup	"x_LVO_new"	
	<i>master layer/attrib: Grid / User</i>			
	comp (кв)	number	3	0
	subcomp (вид)	number	3	0
	location (підвиділ)	number	3	0
	Go_to_plot (Перехід на ділянку)	button		
← Lines (Межеві лінії)	conditional layer appearance	1	master field: Is_inventory_plot Інвентаризаційна ділянка	[Line]
← Spec_Points (Особливі точки)	conditional layer appearance	1	master field: Is_inventory_plot Інвентаризаційна ділянка	[Point]
	Spec_Point_Type (Тип точки)	lookup	"xSpec_Points_Type"	
	Spec_Point_Description (Опис точки)	memo		
← Rayons (Райони)	conditional layer appearance	0	master field: Is_inventory_plot Навігаційна ділянка	[Polygon]
	Oblast	string	10	
	District	string	10	
	Oblast_code (Область)	lookup	"xOblast"	
	District_code (Район)	cond. lookup	"q_rayon_new"	
	<i>master layer/attrib: Rayons / Oblast_code</i>			