



Technical report on the results of work on setting up Field-Map for data collection in inventory areas intended for remote sensing of forests

Ihor Buksha

Kharkiv, August 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 within 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 the GFA Group, the executing agencies - Unique land use GmbH and IAK Agrar Consulting GmbH - are in charge of the implementation jointly with the 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 the assistance of SFI but under the sole responsibility of the author Ihor Buksha under the umbrella of the Sustainable Forestry Implementation (SFI). All contents, particularly views, presented results, conclusions, suggestions or recommendations mentioned therein are those of the author and do not necessarily reflect the views of SFI.

Contacts

22-24 Troitska Str,

Irpin, Kyiv region

+38 (067) 964-77-02

Content

Introduction.....	4
1.Structure of the Field-Map/rs-NFI project database.....	5
2.Field-Map/rs-NFI project scripts.....	11
3.Training of field team members.....	15
4.Improvement of the Field-Map/rs-NFI project interface in accordance with the comments and suggestions of field team members	17
5.Applications	20

Introduction

To use Field-Map during data collection in the inventory areas intended for remote sensing of forests, the following work was carried out:

- The structure of the database of the Field-Map/rs-NFI project was developed;
- created program scripts for calculating derivative indicators, automatically filling the database and controlling the information entered ;
- Training of field team members was conducted;
- the Field-Map/rs-NFI project interface was improved in accordance with the comments and suggestions of field team members.

1. Structure of the Field-Map/rs-NFI project database

The structure of the database of the Field-Map/rs-NFI project was developed taking into account the requirements of the Procedure for conducting the National Forest Inventory (NFI), approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 21.04.2021 No. 392, Methodological Guidelines for conducting field work on the national forest inventory of Ukraine, approved by the Scientific and Technical Council of the State Forestry Agency (Minutes No. 2 of 10.03.2021), the list of NFI reference books prepared by the Center for National Forest Inventory of Ukraine. A generalized description of the structure of the Field-Map/rs-NFI database is given in Table 1, a more detailed description is given in Annex 1 (Annex_1_NFI_rs_structure_2023_fin.pdf).

Table 1. Description of tables in the structure of the Field-Map/rs-NFI database

Table name	GIS object	Description of the table content
Plots	+polygon	The Plot form has two types of plots: inventory (NIL) and navigation (map with network). Navigation - for geo-referencing of the NIL sites, analysis of progress in field work
Sub_plots	+landfill	Form of the Parcel - contains characteristics of the land, land categories, relief, main and dominant rock
Stand_description	-	Stand description form - characteristics of forest elements by parts
Soil_description_1	-	The shape of the soil
Soil_profile_1	-	Shape of the soil profile
Stand_disturbance	-	Form Impact
User_info_1	-	Form User description
Vegetation	-	Form Vegetation
Shrub		Form Undergrowth

Table name	GIS object	Description of the table content
Tree_census	+trees	Form Tree measurement
Tree_Model_1	-	Shape Model trees
Tree_tarif	-	Form Tariff trees
Tree_damage	-	Form Tree damage
Deadwood	+ laman	Shape Dead wood
Regeneration	+polygons	Microplot shape
Reg_H_classes	-	Form Elevation classes update
Reg_damage		Renewal damage form
Stumps	+dots	Stump shape
Stump_rot	-	Shape rot of tree stumps
Stump_register_1	-	Accounting stump
Spec_points	+dots	GIS layer for marking the points of measurement of fullness and soil pits.
GRID	+ dots	Contains information on georeferencing of NIL plots in both UTM and WGS84 formats and additional information for transferring to the plot form
DEM	-	Contains information about x,y,z coordinates
Lines	+lines	Auxiliary GIS layer for mapping part boundaries
Rayons	+polygons	GIS layer auxiliary for assigning districts to NIL sites

The main forms for entering information for the Field-Map/rs-NFI project are as follows:

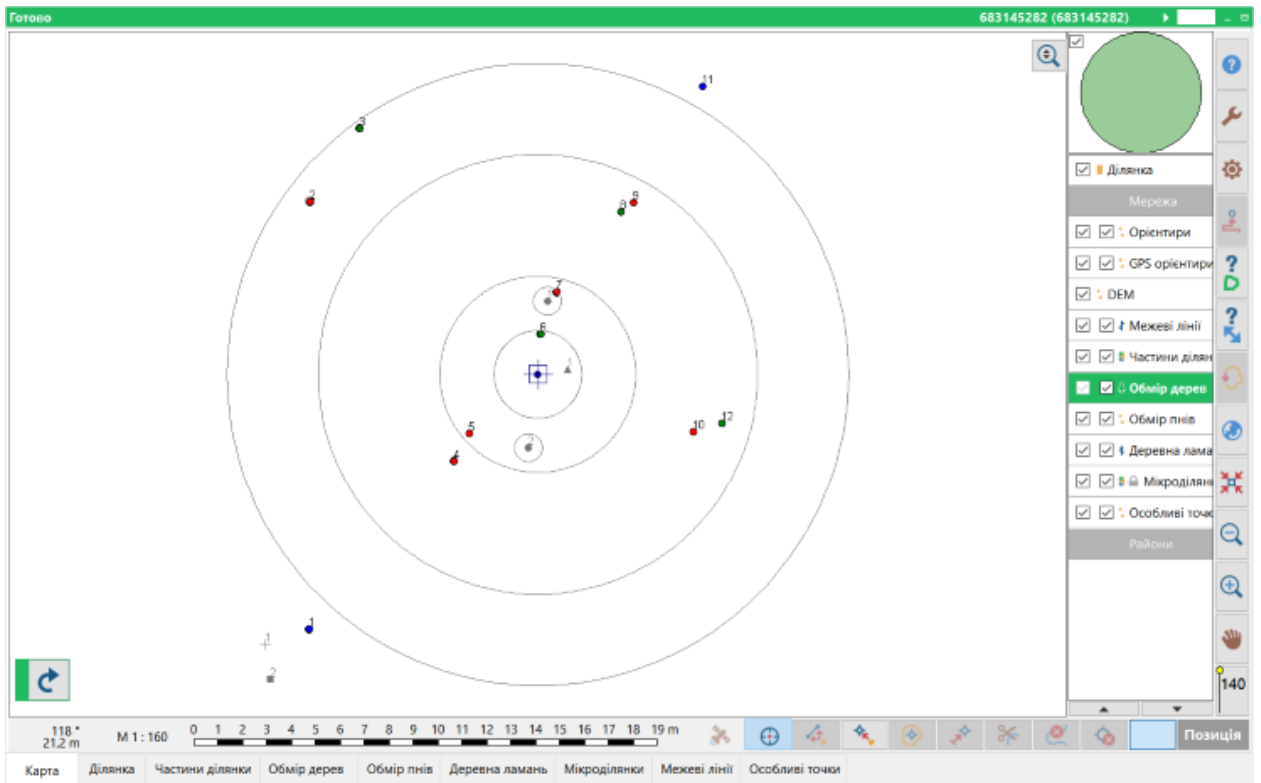


Figure 1. Map form - inventory plot. The Tree measurement layer is activated (blue - tariff trees, red - model trees, green - non-model trees)

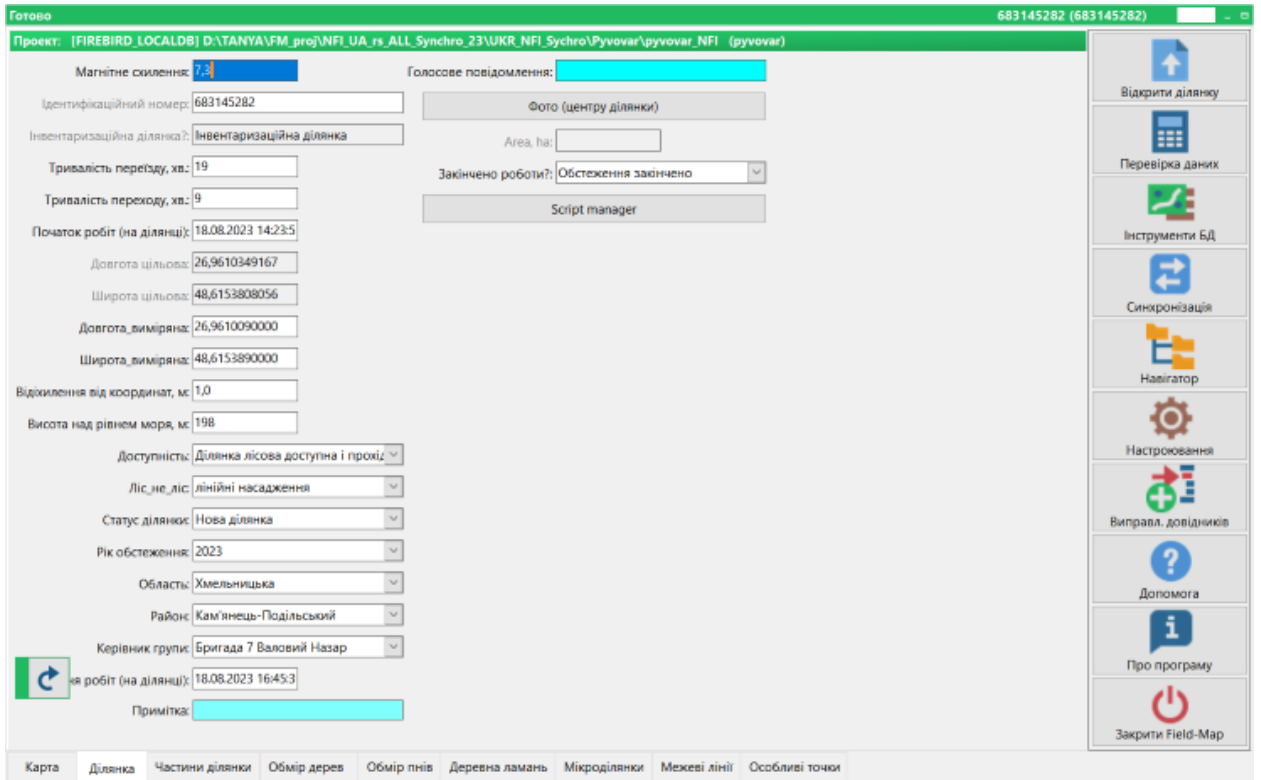


Figure 2. The form of the Site.

Готово 683145282 (683145282)

ID Вид угідь
1 3 усях лісів л

Площа, м2: 500,006
Площа, %: 100,0

Головна порода: Сосна кримська
Панівна порода: Сосна кримська

Експозиція: Південно-східна (112)
Крутизна схилу: 25

Група угідь: Ліси та інші лісовкриття
Клас бонітету: Ia

Вплив?: Вплив €

Вид угідь: 3 усях лісів лісові наса
ТЛУ: B2

Примітка:

Катег. лісових земель: Лісові культури – Пол
Мезорельєф: Яр

Природність: Природні змінені ан

Групи порід: Хвойні
Мікрорельєф: Середня частина схил
Вікова структура: Умовно-однорічкове

Бонітет

DeadwoodVolume_m3:
DeadwoodLength_m:
DeadwoodCount:

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 насіннє

Панівна порода

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

Figure 3. Part of plot form and subordinate form Plantation description.

Готово 683145282 (683145282)

ID	Номер	Порода	Моделльне д	Живе / Сухе	Діам	Виск
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: 29,6
Висота, м: 13,10
Основа живої крони, м: 9,60
Основа мертвої крони, м: 1,40
Протяжність крони, м: 3,50
Діаметр, см: 29,6
Периметр на 1,3, см: 93,0
Номер частини:
Статус дерева: Облікове
Категорія санітарного стану: Без ознак осла

Група порід: Хвойні
Порода: Сосна кримська
Живе / Сухостій?: Стояче дерево
Якість стовбура: Діловий
Клас Крафта: II
Розвилка: Дерево без роз
Ярус: 01 Перший ярус
Вік дерева, років:
Категорія санітарного стану: Без ознак осла

Пошкодження?: Відсутні пошкод
Моделльне дерево?: Тариф
Мітка?: Ні
Примітка:
Чинник виокремлення: не визначено
Стадія розкладання: не визначено
Відстань по сх, м: 13,89
Азимут, ст: 214
Ухил, ст: 2

Тарифне

Дефоліація: 0%
Дехромашія: 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

Figure 4. Tree measurement form and rate tree characteristics

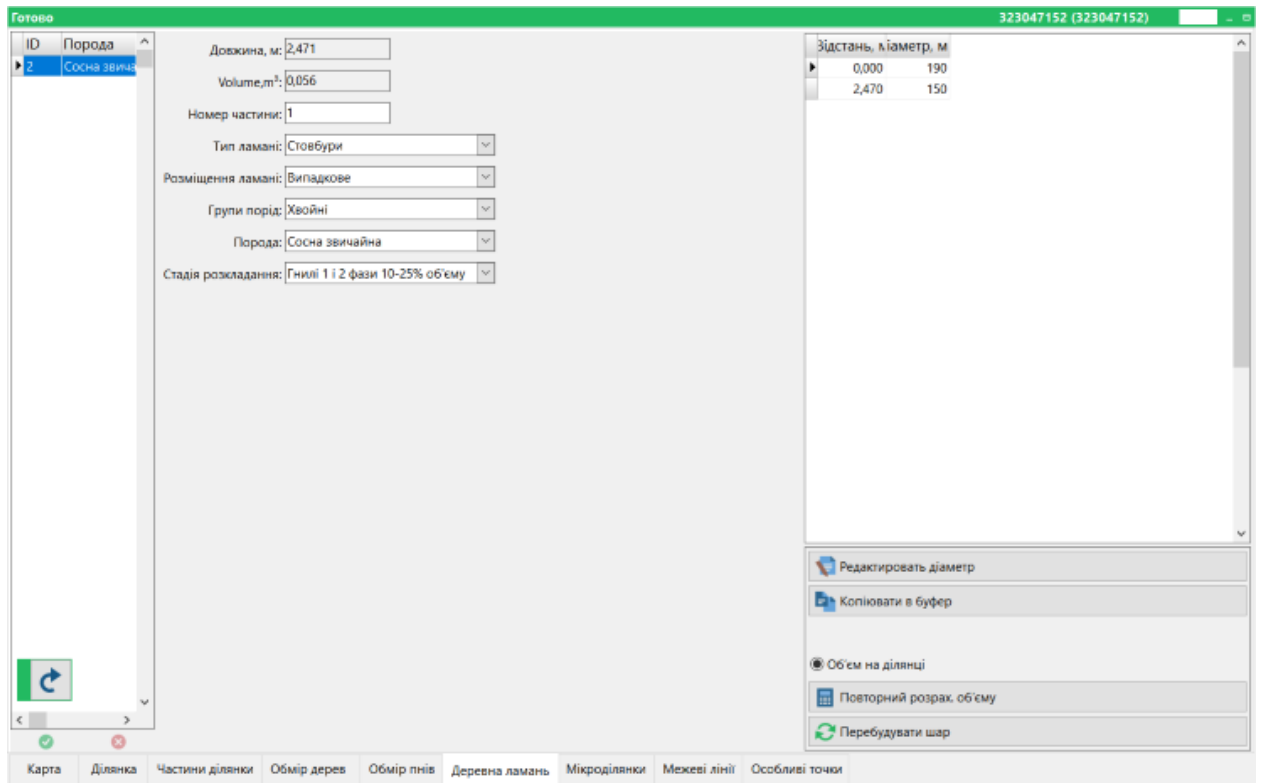


Figure. 5. The shape of the wood break

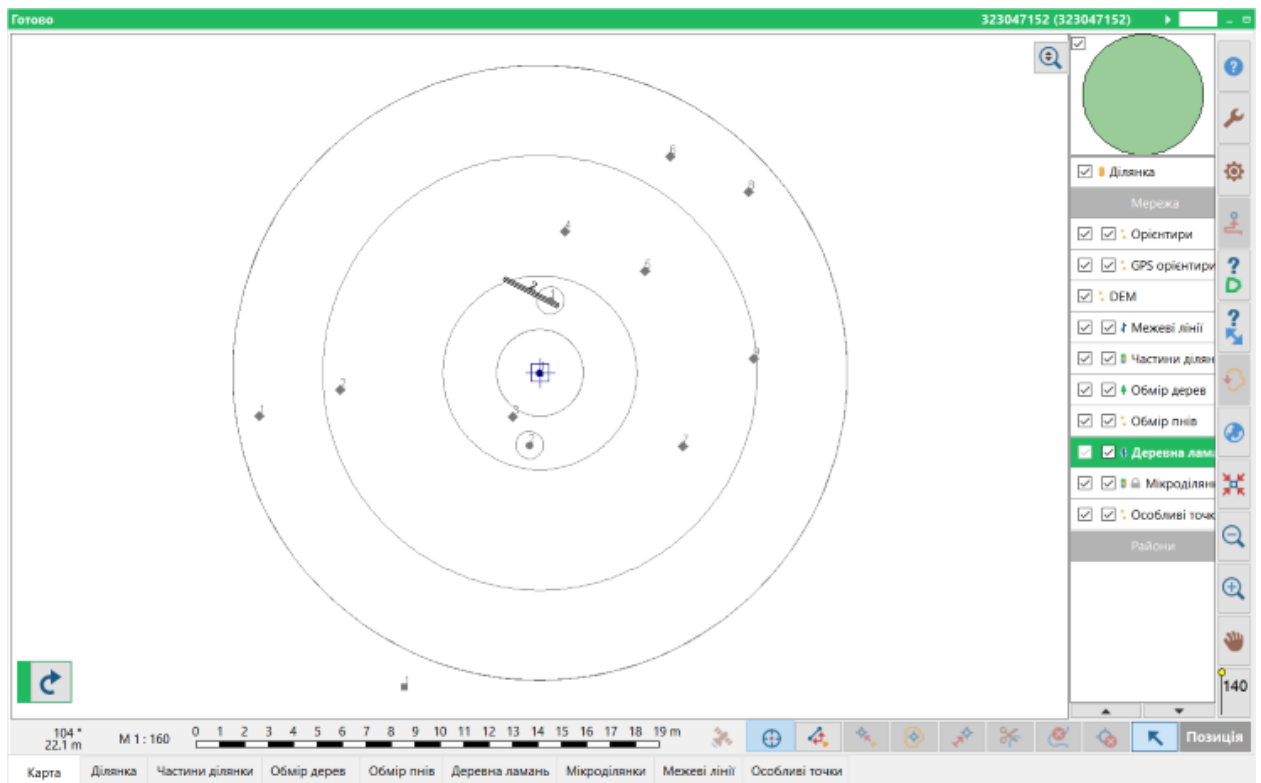


Figure 6. Map shape with activated woody break layer

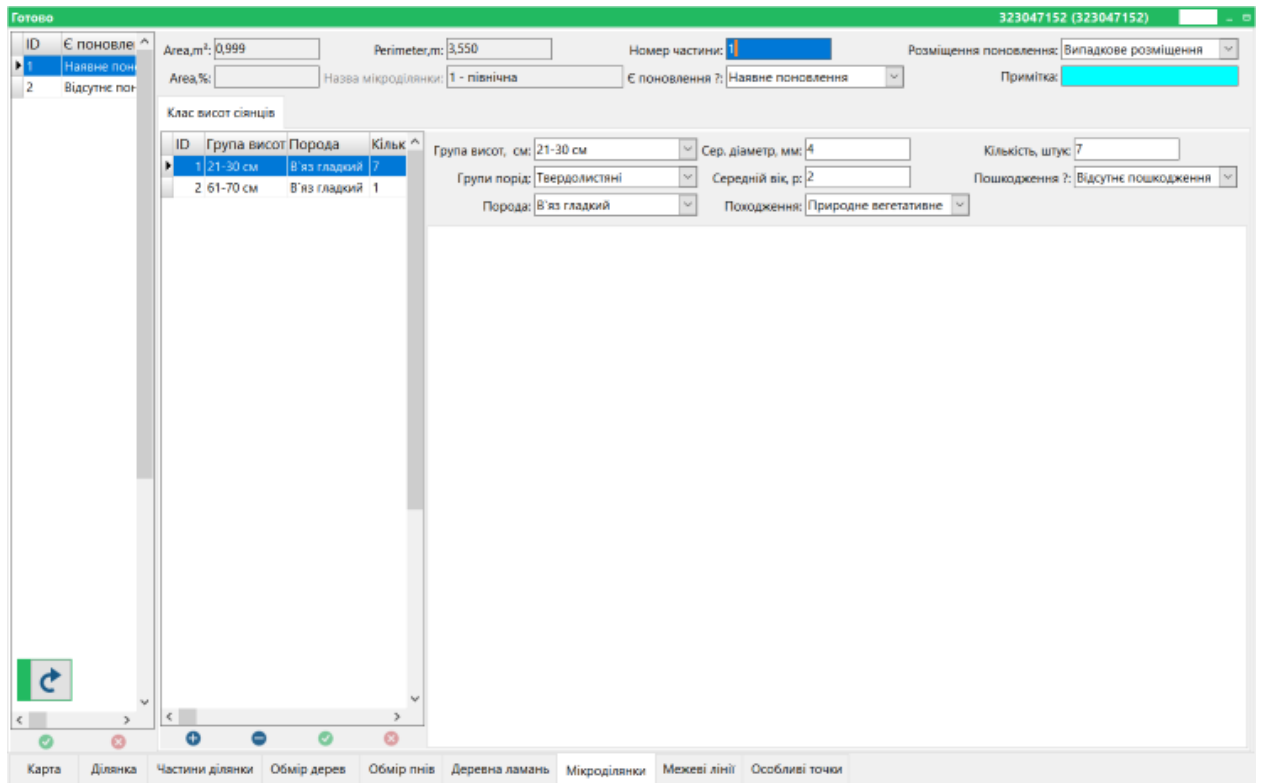


Figure. 7. Microplot shape

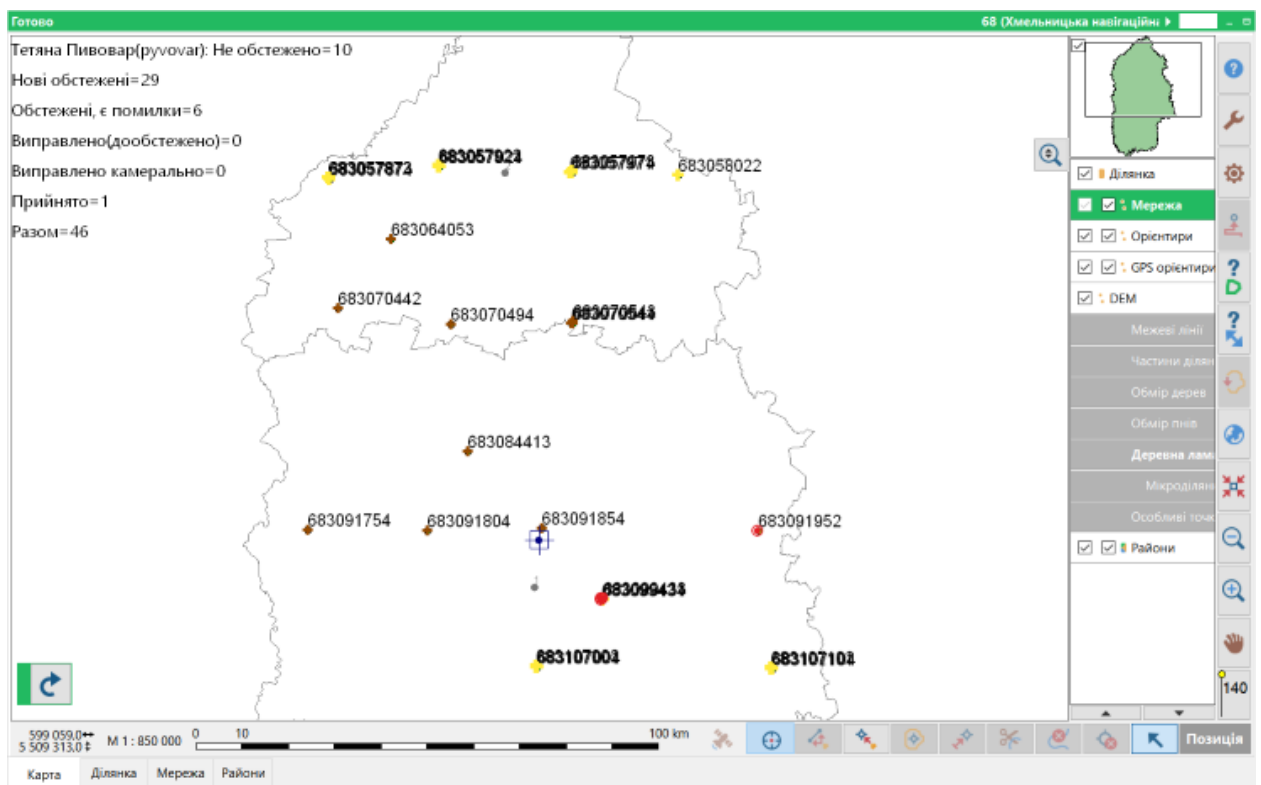


Figure 8. Map form - navigation area (yellow - surveyed areas (not checked), brown - not surveyed, red - checked, errors found, green - accepted).

2. Field-Map/rs-NFI project scripts

A number of software scripts have been created to calculate derivative indicators, automatically fill in the database, and control the information entered:

The shape of the plot

- Transferring geographic coordinate data (WGS), region, district from the Grid table to the Plots table (prefilling part of the values in the Plot table)
- Calculate and enter Magnetic Declination data into the site table (using WGS coordinates from the Grid table for calculation).
- Restrict data editing to a group of users.

Mapping

- Correction of all cartography for magnetic declination
- Control of tree mapping for compliance with the diameter limits of subplots.
- Control of stump mapping: stump diameters depending on the distance from the center. Removal of the object from the map in case of discrepancy.
- Entering azimuth, distance, and slope data into the appropriate tables, visualizing it on a map

Navigation area

- Script for displaying the status of plots (surveyed/not surveyed) on the navigation area

Measurement of trees:

- The diameter entry is blocked, and the tree perimeter field (cm) is added. The perimeter value is converted to diameter by the script.
- Including only living trees in the model candidates
- Inclusion of only living trees in the height graph (calculation of average taxation indicators)
- Script to control the diameter/height ratio
- Control of the entered values of crown length, base of live and dead crown

Rate/model trees

- Control of compliance of the diameter of the stump of the model/tariff tree with its diameter by 1.3 (the diameter of the stump cannot be less than 1.3)

Rate trees

- Monitoring the correspondence between the growth for 10 years and 5 years.

Description of the plantation

- Determination of the dominant species from the description of the plantation by the sum of the cross-sectional areas
- Field hiding sum of cross-sectional areas/number per hectare to describe plantations depending on the layer
- Control of the diameter/height ratio
- A script that creates a list of tiers and species to describe a plantation based on the results of tree measurement

Parts of the site

- Determination of the dominant species by the description of the plantation
- Automatic filling of fields in the part with non-forest land
- Automatic filling of fields at certain values of forest land categories (railroads, roads, dirt roads, village schools and greenhouses.
- Automatically fills in the part number of microplots, broken, stumps and trees.
- Calculation of the total volume of the breakage by parts.

Dead wood

- Calculation of the volume of fracture within the NIL section (cutting off "Excess fragments" outside the section)
- Control of entering the maximum diameter of the fracture, deletion of the fracture on the map in case of non-compliance

Seedling height classes

- Monitoring the number of damaged renewal units compared to the total number of renewals in the class

DBH/H tab in the form of a tree - contains information on the average taxation indicators of the stand as a whole and by species (based on data on measured trees). Among them are the average diameter and average height of the stand, the sum of cross-sectional areas on the plot per 1 hectare, the total number of trees on the plot and per 1 hectare. This tab also contains the "Candidates"

button, which offers the numbers of candidate trees by species and thickness levels.

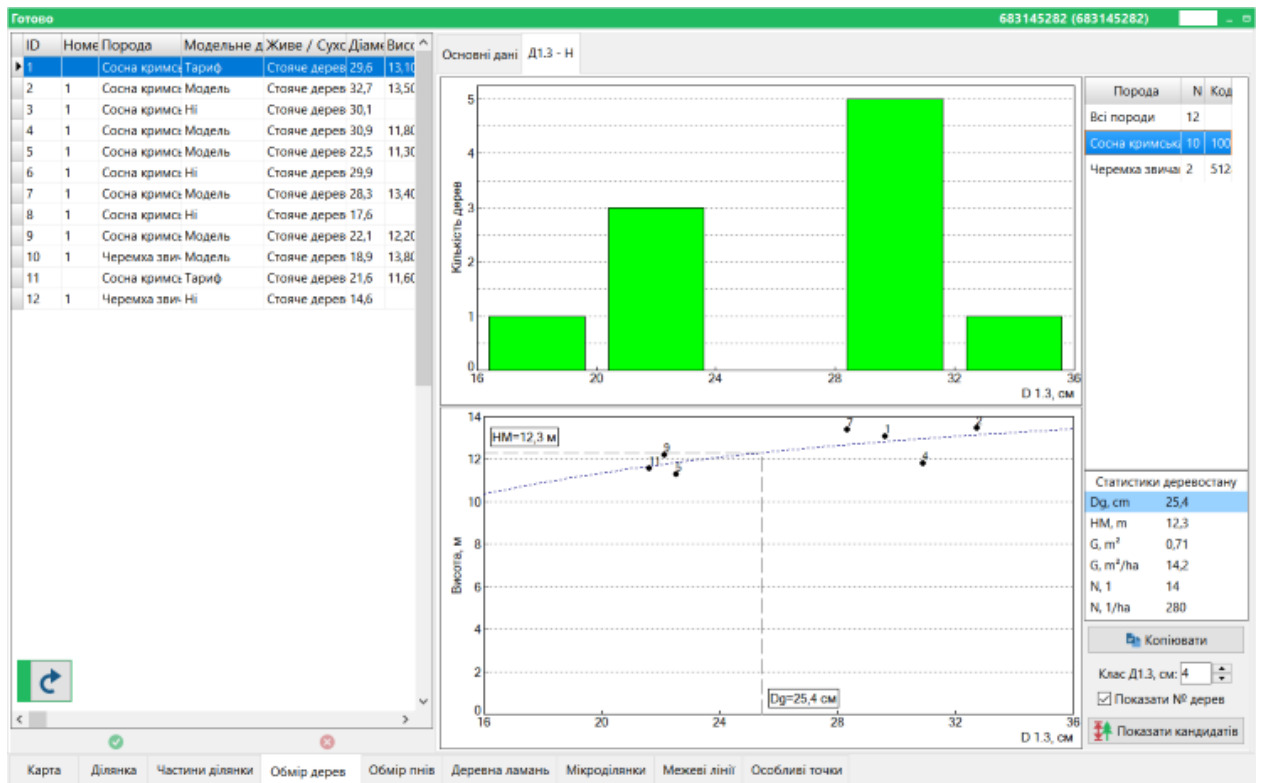


Figure. 9. Form of tree measurement and classification characteristics of the stand

The plantation grade is calculated by clicking the "Grade" button (Fig. 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

Figure. 10 Plot part form and subordinate form Plantation description with the calculated indicator Bonita class.

3. Training of field team members

The following trainings were held for field teams:

- 06.05.2023 Familiarization of potential fieldwork contractors with the interface and functionality of the Field-Map Data collector online, presentation delivered
- 09.05.2023 Group practical lesson on Field-Map (on 1 tablet and 1 laptop) on the training project - 6 hours.
- The participants of the training got acquainted with the program's functionality in practice, working on a field tablet and a laptop in groups.
- 10.05.2023 Group field practice with Field-Map (on a trial plot in the forest)

The training participants carried out a full range of works in one area in the forest (two groups of participants), using a set of equipment designed for conducting NIL (duration - 3 hours for each subgroup).

In July 2023, the training included both theoretical and practical parts and was conducted in the classroom and in test forest plots using Field-Map software, field tablets, and other field equipment.

- 04.07.2023 Practical work on Field-Map (on a working project) in the classroom - 1 tablet per field team: repetition of functionality, mapping, data entry, synchronization (6 hours).
- 05.07.2023 Field training on Field-Map (on a working project) -1 tablet per field team in the forest: mapping, data entry (4 hours).



Figure. 11 Field training under the rs-Field-Map project.



Figure. 12 Participants of the rs-NFI project training, July 2023.

It should be noted that the field team members had sufficient capacity to use the Field-Map/rs-NFI project, but its implementation was hampered by the lack of training hours, lack of joint field visits, and lack of control over the mastery of Field-Map skills by field team members.

The experience of the training and the initial stage of practical application of modern high-tech equipment, such as the Field-Map software and technology complex, shows that for the effective use of modern technologies in the IHL, it is necessary to ensure the proper conduct of the preparatory stage in advance (before the start of fieldwork), which includes a course of training and testing of field staff on the technical issues of using field tablets, training on the use of software during data collection in the IHL areas, training on the administration of the

4. Improvement of the Field-Map/rs-NFI project interface in accordance with the comments and suggestions of field team members

Field team members provided comments, suggestions, and suggestions for improving the Field-Map/rs-NFI project interface, which they ranked as critical and non-critical ("not nice" and "tolerable"). Some of the problems experienced by some field team members were related to their lack of familiarity with the use of tablets and the Field-Map/rs-NFI project. All reported critical issues and most of the non-critical issues have been addressed and corrected, and recommendations for avoidance have been prepared for the remaining non-critical issues.

Table 2. Comments, suggestions and wishes of the field teams to improve the interface of the Field-Map/rs-NFI project

Comments and suggestions from field teams	Criticality	Status.	Commentary.
1. The program deleted all records from the plot description. The description of parts of the plot and trees is not affected.	It's unpleasant.	Fixed.	
2. The area was "half-blocked". It is not possible to select any point (tree, special point) and see data about them (azimuth, distance). There is no "mini-map" of the plot in the upper right corner.	Critical.	Fixed.	
3. There were IDs of centroids on the plot that are not on the map. There is no way to delete them. Updating the database and synchronizing with the server did not help.	It's unpleasant.	Fixed.	
4. The keyboard consists of Ukrainian and English letters. Sometimes there are no capital letters.	It's unpleasant.	Fixed.	
5. Many plant species are missing from the list.	It's unpleasant.	Fixed.	The list of plant species was prepared by the CIL and is currently being updated.
6. The ability to specify the Sum of cross-sectional areas has disappeared	Critical.	Fixed.	

Comments and suggestions from field teams	Criticality	Status.	Commentary.
7. Throw deadwood and undergrowth into the model trees.	It's unpleasant.	Fixed.	
8. All point objects: trees, special points, centroids, are labeled the same on the map. Low information content of the map.	It is tolerable.	Fixed.	
9. Rate trees are marked as problematic in data control during the check.	It is tolerable.	Open	The rate trees are outside of the plots, so a warning is provided to which you need to respond.
10. If the diameter of the rate tree is small, it suggests deletion. In this case, it first asks "Accept?" twice, where the answer is "Yes", and then offers "Delete?", where the answer "Yes" is in the same place.	It's unpleasant.	Open	This threshold diameter control must be performed.
10. The description of trees does not include azimuth and distance. Additional time spent on filling out the forms. In case of error 2, the situation becomes critical.	Critical.	Fixed.	
11. It directly follows from the 10th. When selecting a tree on the map, the program incorrectly indicates the distance and azimuth. When filling out the rate tree forms, the data is incorrect.	Critical.	Fixed.	
12. The absence of microdots is not considered an error.	It's unpleasant.	Open	Microplots are created automatically, so if they are missing, you need to find out under what conditions this happens.

Comments and suggestions from field teams	Criticality	Status.	Commentary.
13. An insufficient number of models is not indicated as an error.	It's unpleasant.	Open	The number of model trees is controlled visually.
14. The description of tiers is not "pulled up" from the description of trees.	It is tolerable.	Fixed.	
15. The same species are present in different parts of the description of the Site Parts (Blackberries are present in both shrubs and herbaceous plants).	It is tolerable.	Fixed.	
16. The absence of special points is not considered an error.	It is tolerable.	Open	This functionality is implemented in an executable file. It is necessary to find out how this affects the time of work.
17. The need to change the "Continuous measurements" mode when working with lines (plot boundaries) and trees. Automation is desirable.	It is tolerable.	Open	You need to explain the nature of the problem in detail and find out how it affects the time of work.
18. The description of vines and plants does not work correctly. If you fill in a vine and skip a plant, an error is displayed on the control.	It is tolerable.	Open	Recommendations on how to optimize information entry are provided
19. You cannot synchronize multiple devices at the same time.	It is tolerable.	Open	When users request synchronization, it is carried out in turn in automatic mode

5. Applications

Annex 1 - structure of the Field-Map/rs-NFI project database (file Annex_1_NFI_rs_structure_2023_fin.pdf).

Annex 2 - draft -Map/rs-NFI (NFI.zip file).

Annex 1 - structure of the Field-Map/rs-NFI project database

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	Насадження природного походження		
	50111	Лісові культури		
	50212	Незімкнуті лісові культури		
	50217	Незімкнуті лісові культури - лісові сму...		
	50220	Окружні межі		
	50229	Просіки кварталні		
	50230	Технологічні коридори, волюки		
	50231	Візири		
	50239	Протипожежні розриви		
	50241	Плантації		
	50243	Дендрологічні сади		
	50252	Рідколісся		
	50253	Згаріща		
	50254	Загиблі насадження		
	50259	Зруби		
	50260	Галявини		
	50261	Пустирі		
	50272	Біополіани		
	50300	Лісові культури – Полезахисні лісові см...		
	50400	Насадження природного походження на...		
	<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	<i>Насадження природного походження</i>	
		50111	<i>Лісові культури</i>	
		50212	<i>Незімкнуті лісові культури</i>	
		50217	<i>Незімкнуті лісові культури - лісові сму...</i>	
		50229	<i>Просіки кварталні</i>	
		50230	<i>Технологічні коридори, волюки</i>	
		50231	<i>Візири</i>	
		50239	<i>Протипожежні розриви</i>	
		50241	<i>Плантації</i>	
		50243	<i>Дендрологічні сади</i>	
		50252	<i>Рідколісся</i>	
		50253	<i>Згарища</i>	
		50254	<i>Загиблі насадження</i>	
		50259	<i>Зруби</i>	
		50260	<i>Галявини</i>	
		50261	<i>Пустирі</i>	
		50272	<i>Біополяни</i>	
		50300	<i>Лісові культури – Полезахисні лісові см...</i>	
		50400	<i>Насадження природного походження на...</i>	
		50220	<i>Окружні межі</i>	
	<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	<i>Насадження природного походження</i>	
		50111	<i>Лісові культури</i>	
		50212	<i>Незімкнуті лісові культури</i>	
		50217	<i>Незімкнуті лісові культури - лісові сму...</i>	
		50241	<i>Плантації</i>	
		50243	<i>Дендрологічні сади</i>	
		50252	<i>Рідколісся</i>	
		50253	<i>Згарища</i>	
		50254	<i>Загиблі насадження</i>	
		50259	<i>Зруби</i>	
		50260	<i>Галявини</i>	
		50261	<i>Пустирі</i>	
		50272	<i>Біополяни</i>	
		50300	<i>Лісові культури – Полезахисні лісові см...</i>	
		50400	<i>Насадження природного походження на...</i>	
	<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	<i>Лісові</i>	
	<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> (Вудін)	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	<i>Насадження природного походження</i>	
		50111	<i>Лісові культури</i>	
		50212	<i>Незімкнуті лісові культури</i>	
		50217	<i>Незімкнуті лісові культури - лісові сму...</i>	
		50241	<i>Плантації</i>	
		50252	<i>Рідколісся</i>	

		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>			