



# Национальная инвентаризация лесов в Кыргызстане

## Результаты и потенциал твёрдой биомассы

РЭЦЦА - Матраимов Кубан

17.07.2024





## Инвентаризация лесов в Кыргызстане



**Национальная инвентаризация и мониторинг лесов** - представляет собой систему наблюдения, оценки и прогноза состояния и динамики изменения государственного лесного фонда, особо охраняемых природных территорий, лесов, находящихся на землях других категорий земельного фонда, в целях эффективной охраны, защиты, воспроизводства и рационального использования лесов (Лесной Кодекс Кыргызской Республики)

### Первая Национальная Инвентаризация лесов

**Годы проведения:** 2008-2010 гг

**Исполнитель:** Управление Лесоохотоустройства ГАООСЛХ

**Техническая и финансовая поддержка:** ФАО, ГАООСЛХ, Кумтор

### Вторая Национальная Инвентаризация лесов

**Годы проведения:** 2020-2023 гг

**Исполнитель:** UNIQUE land use + КФ РЭЦЦА

**Техническая и финансовая поддержка:** Всемирный банк



## Инвентаризация лесов в Кыргызстане



- **Цель 2-й Национальной инвентаризации лесов - обеспечение устойчивого развития лесного сектора, сохранение биологического разнообразия через создание надежной, достоверной и актуальной информационной базы о состоянии лесов, их количественных и качественных характеристик, внедрение принципов экосистемных услуг и адаптации к изменению климата.**
  - **НИЛ обеспечивает точную и актуальную информацию, которая должна информировать национальные и региональные/местные органы государственного управления для улучшения политики в области охраны окружающей среды, а также для мониторинга эффективности мер лесной политики.**
  - **НИЛ повышает информированность не только специалистов заинтересованных сторон и сектора леса и окружающей среды, но также заинтересованных граждан и широкой общественности.**
  - **Национальные инвентаризации лесов следуют строгой методологии сбора данных, основанной на статистической методе инвентаризации лесов с применением ДЗЗ и ГИС для удовлетворения национальной и международной потребностей в информации о лесах.**



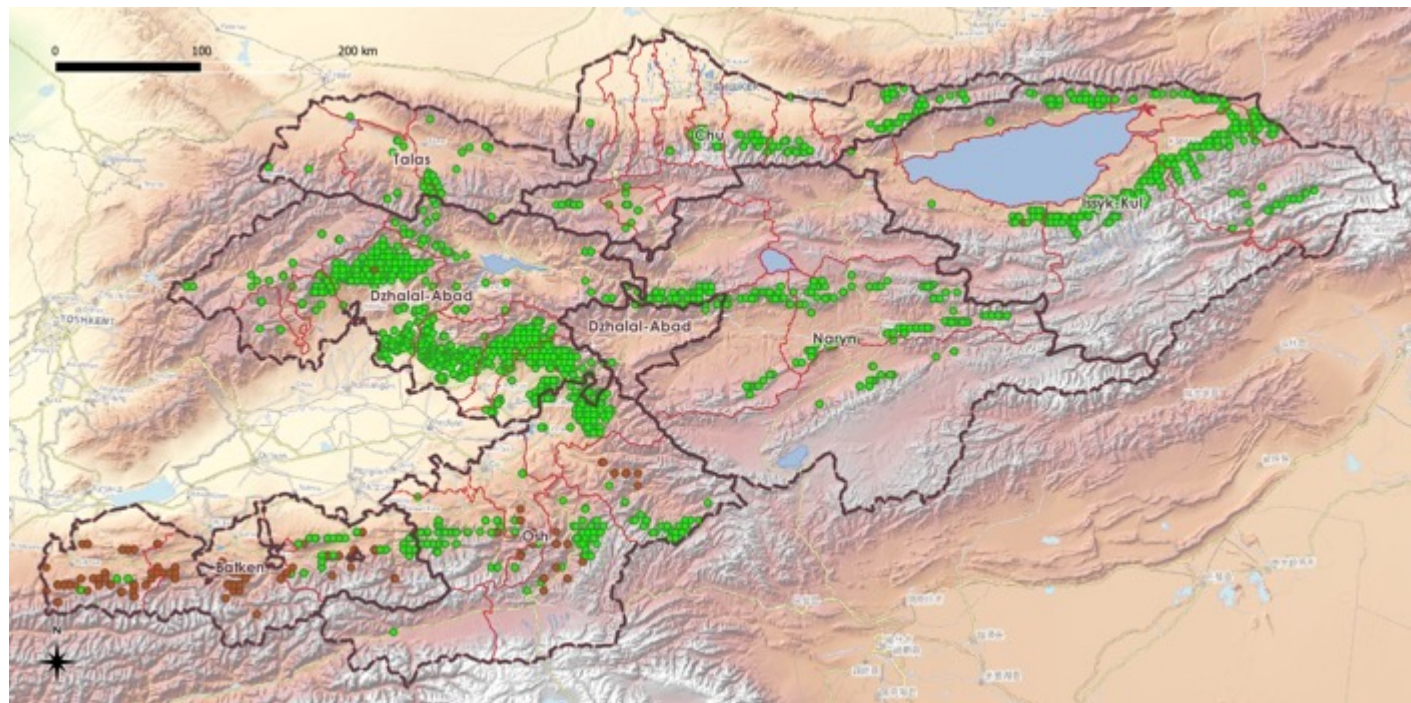
## Измеренные элементы и объекты НИЛ №2



Назначения	Количество
Количество тракторов НИЛ №2 по координатной сетке	9,990
Количество тракторов по НИЛ №1	776
Количество пробных площадей НИЛ №2 в целом по стране	30,694
Количество пробных площадей по НИЛ №1	2,972
Количество тракторов НИЛ №2, определенные как «лес»	1,310
Количество пробных площадей НИЛ №2, определённые как «лес»	2,655
Количество пробных площадей НИЛ №2, определенные как «доступный лес»	2,489
Количество тракторов НИЛ №2, оцененных в полевых условиях	1,244
Количество пробных площадей НИЛ №2, оцененных в полевых условиях	2,289
Количество пробных площадей НИЛ №1	210
Количество пробных площадей НИЛ №2, доступных и измеренных в полевых условиях	2,235
Количество измеренных деревьев	13,757
Количество видов пород деревьев	36
Измеренное количество пней	1,346
Количество видов кустарников	493
Измеренное количество сухостоя	686
Количество видов деревьев, определенных при оценке лесовозобновления	26

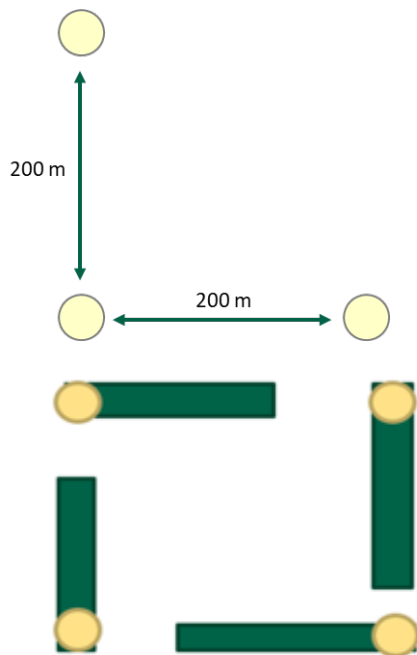


## Карта всех лесных трактов, оцененных в 2020 и 2021 годах

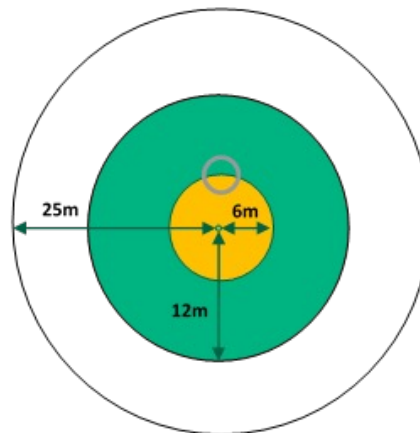


- Лесные и доступные тракты
- Лесные, но недоступные тракты

## НИЛ №2 Стандартный тракт из трех пробных площадей



### Дизайн пробной площади



**Круг 1: Возобновление и наземная растительность**

**$r = 2\text{ м}$**

Расположен на расстоянии 6 м от центра пробной площади, азимуты:  $0^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$  и  $270^\circ$

**Круг 2: Молодые деревья и кустарники**

**$r = 6\text{ м}$**

Измеряются деревья: ДВГ  $\geq 8\text{ см}$ , кустарники

**Круг 3: Взрослые деревья**

**$r = 12\text{ м}$**

Измеряются деревья: ДВГ  $\geq 15\text{ см}$

**Круг 4: Характеристики выдела**

**$r = 25\text{ м}$**

Совмещение пробных площадей НИЛ №2 и НИЛ №1



## Результаты обработки космоснимков



### Классификация землепользования -

- Классификация земельного покрова и основных лесных формаций (КЗП) на основе спутниковых снимков (ESA Sentinel-2) позволила улучшить предстратификацию и улучшила оценку площадей лесов и итоговых площадей шести основных лесных формаций.
- Наконец, эти значения площадей используются для постстратификации полевых данных, что привел к уменьшению погрешности выборки.

Виды лесов	Количество пикселей	% Класс	Площадь (га)
110 - Елово-пихтовый лес	31,159,733	1.56	311,407
120 – Арчовые леса	44,018,670	2.20	439,898
130 - Ореховые леса	5,765,546	0.29	57,659
140 - Фисташковые леса	11,323,644	0.57	113,196
150 - Прочие смешанные лиственные леса	27,136,908	1.36	271,205
200 – Другие лесные массивы / Кустарниковые леса	68,906,653	3.45	688,585
<b>Леса &amp; редколесья</b>	<b>188,311,154</b>	<b>9.42</b>	<b>1,881,949</b>
Общая страна	1,999,674,463	100.00	19,981,630



## Результаты – От лесного покрова до лесного массива



	Площадь (га)	Регион страны (%)
<b>Леса &amp; редколесья</b>	1,881,949	9.4%
<i>минус</i> Деревья за пределами леса (<0.2 га)	164,382	0.8%
<b>Леса (FAO + Кыр) (&gt;= 0.2 га)</b>	<b>1,717,567</b>	<b>8.6%</b>
<i>минус</i> Фруктовые сады + другие плантации (национальный земельный баланс)*	76,680	0.4%
<b>Площадь лесов (национальный земельный баланс)</b>	1,640,887	8.2%

\* ) сумма неясна и не может быть сопоставлена с помощью LCC

\* ) ПКР № 253-р от 2022 года "О земельном балансе Кыргызстана "





## Результаты – Лесная площадь по лесным формациям

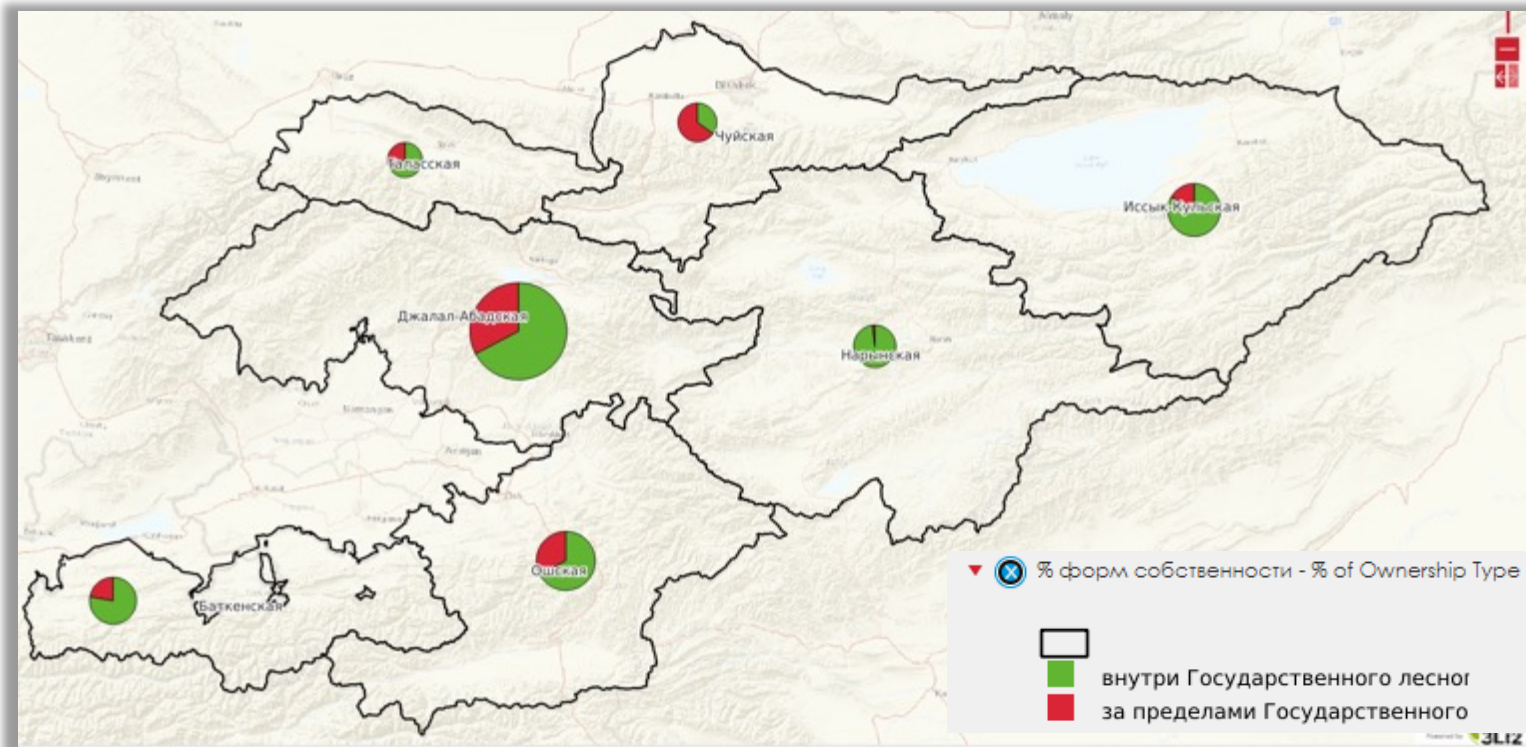


- В соответствии с национальным определением ФАО, древесные и кустарниковые леса занимают 1,72 млн. га или 8,60% площади страны на данным НИЛ №2.
- Учитывая около 76 680 га\* садов + плантаций, итоговая площадь лесов может быть оценена в 1,64 млн га или 8,2%.

Лесные формации	Леса (FAO + Кыр) (≥ 0.2 га)		
	ha	in %	% of country
Еловые и пихтовые леса	284,453.1	16.6	1.4
Можжевеловые леса	420,299.6	24.5	2.1
Орех грецкий	69,438.9	4.0	0.3
Фисташники	52,763.5	3.7	0.3
Другие лиственные и смешанные леса	245,458.5	13.7	1.2
Кустраники	645,153.3	37.6	3.2
<b>Общая площадь лесов (КР+FAO)</b>	<b>1,717,566.9</b>	<b>100.0</b>	<b>8.6</b>
- Сады и плантации	76,680.0	4.5	0.4
<b>Лесная площадь (национ. статистика)</b>	<b>1,640,886.9</b>	<b>95.5</b>	<b>8.2</b>

# Результаты НИЛ №2 – Лесная площадь

Абсолютная [1000 га] площадь лесных и кустарниковых лесов по видам собственности в разрезе областей





## Запас углерода в надземной биомассе



Тип результата и единица измерения	ГЛФ и ООПТ	Вне ГЛФ и ООПТ	Итого
CO <sub>2</sub> эквивалент дерева (Т/га)	58.83	36.74	52.35
CO <sub>2</sub> эквивалент дерева (Тыс.тн.)	71,411.5	18,502.8	89,914.3
МОЕ95±[%] дерева	4.3	13.8	4.0
CO <sub>2</sub> эквивалент кустарники (Т/га)	4.49	5.90	4.90
CO <sub>2</sub> эквивалент кустарники (Тыс.тн.)	5,445.2	2,971.4	8,416.6
МОЕ95±[%] кустарники	8.1	15.9	5.6
CO <sub>2</sub> эквивалент дерева и кустарники (Т/га)	63.31	42.64	57.25
CO <sub>2</sub> эквивалент дерева и кустарники (Тыс.тн.)	76,856.7	21,474.3	98,331.0

В Кыргызстане общее содержание надземного углерода в деревьях и кустарниках составляет 98 331,0 тыс. тонн или в пересчете на площадь 57,25 т/га.

Большая часть – 76 856,7 тыс. тонн – приходится на Государственный лесной фонд и ООПТ, в лесах вне Государственного лесного фонда и ООПТ хранится 21 474,3 тыс. тонн.

Углерод с наибольшим объемом хранения в Джалал-Абадской области - 36 380,8 тыс. тонн, за ней следует Иссык-Кульская область с 27 987,2тыс. тонн.



## Запас углерода по лесным формациям



Тип результата и единица измерения	Елово-пихтовые леса	Арчовые леса	Ореховые леса	Фисташково-миндалевые леса	Другие лиственные леса	Кустарники	Всего леса
CO <sub>2</sub> эквивалент дерева (Т/га)	190.77	25.63	158.59	4.57	46.97	0.47	52.35
CO <sub>2</sub> эквивалент дерева (Тыс.тн.)	49,035.8	12,412.4	14,475.1	189.8	13,537.7	263.5	89,914.3
МОЕ95±[%] дерева	4.3	11.1	8.2	13.0	16.6	38.1	4.0
CO <sub>2</sub> эквивалент кустарники (Т/га)	2.46	4.39	1.48	1.02	3.88	7.86	4.90
CO <sub>2</sub> эквивалент кустарники (Тыс.тн.)	631.3	2,124.0	135.1	42.3	1,119.3	4,364.7	8,416.7
МОЕ95±[%] кустарники	1.4	12.5	5.3	11.6	23.9	10.0	5.6
CO <sub>2</sub> эквивалент дерева и кустарники (Т/га)	193.23	30.02	160.07	5.59	50.85	8.33	57.25
CO <sub>2</sub> эквивалент дерева и кустарники (Тыс.тн.)	49,667.1	14,536.4	14,610.2	232.1	14,657.0	4,628.2	98,331.0

В Кыргызстане общий надземный углерод в деревьях и кустарниках составляет 98 331,0 тыс. тонн. Большая часть углерода в деревьях и кустарниках приходится на елово-пихтовые леса основной лесной формации – 49 667.1 тыс. тонн.



# Результаты НИЛ №2 – Объем деревьев + прирост объема + прирост углерода



Тип результата и единица измерения	Елово-пихтовые леса	Арчовые леса	Ореховые леса	Фисташковые леса	Другие лиственные леса	Кустарники	Общая площадь лесов
<b>Запас деревьев [1000 м³]</b>	46,547.6	10,199.8	9,712.5	94.7	9,548.4	186.6	76,289.6
<i>в % от общей площади леса</i>	61.0	13.4	12.7	0.1	12.5	0.2	100
<b>Запас деревьев [м³/га]</b>	181.1	21.1	106.4	2.3	33.1	0.3	57.4
<i>в % от общей площади леса</i>	316	37	185	4	58	1	100
<b>Объем прирост [тыс. м³]</b>	897.8	263.8	255.5	4.2	325.3	10.1	1,756.90
<i>в % от общей площади леса</i>	51.1	15.0	14.5	0.2	18.5	0.6	100
<b>Объем прирост [м³/га]</b>	3.5	0.5	2.8	0.1	1.1	0.0	1.0
<i>в % от общей площади леса</i>	350	50	280	10	110	2	100
<b>CO2 эквивалент прироста [тыс. тн]</b>	952.0	320.7	375.5	8.2	475.2	14.5	2146.1
<i>в % от общей площади леса</i>	44	15	17	0.1	22	1	100
<b>CO2 эквивалент прироста [тн/га]</b>	3.7	0.7	4.1	0.2	1.6	0.03	1.3
<i>в % от общей площади леса</i>	285	54	315	15	123	2	100

- Общий прирост CO<sub>2</sub> составляет 2146,1 тыс.тн в сухом виде. Из них 44 % приходится на елово-пихтовые леса.
- Самая высокий прирост CO<sub>2</sub> составляет в елово-пихтовых лесах (952 тыс.тн.) и других лиственных лесах (475,2 тыс.тн.)
- В фисташковых и кустарниковых лесах прирост объема и CO<sub>2</sub> крайне низкий.



## Результаты НИЛ №2 – Индикаторы биоразнообразия



- Мертвое дерево как индикатор биоразнообразия
- Во всем Кыргызстане общий объем мертвого дерева составляет 4,22 м<sup>3</sup> с гектара:
- 3,12 м<sup>3</sup> приходится на лежащий сухостой и 1,10 м<sup>3</sup> - на стоячий сухостой.

Лесные формации	«Мертвое дерево»	Объем (м <sup>3</sup> /га)	Объем (м <sup>3</sup> )
Елово-пихтовые леса	Лежащий валежник	14.43	3,708,649
	Стоящее мертвое дерево	3.18	816,549
Арчовые леса	Лежащий валежник	1.40	679,792
	Стоящее мертвое дерево	1.00	484,430
Ореховые леса	Лежащий валежник	4.54	414,220
	Стоящее мертвое дерево	3.13	285,315
Фисташковые леса	Лежащий валежник	0.0	0
	Стоящее мертвое дерево	0.0	0
Другие лиственные леса	Лежащий валежник	1.69	486,497
	Стоящее мертвое дерево	0.96	276,807
Кустарники	Лежащий валежник	0.12	68,705
	Стоящее мертвое дерево	0.05	27,309
Всего леса	<b>Лежащий валежник</b>	<b>3.12</b>	<b>5,357,863</b>
	<b>Стоящее мертвое дерево</b>	<b>1.10</b>	<b>1,890,409</b>



## Результаты НИЛ №1 и НИЛ №2



### Сравнение

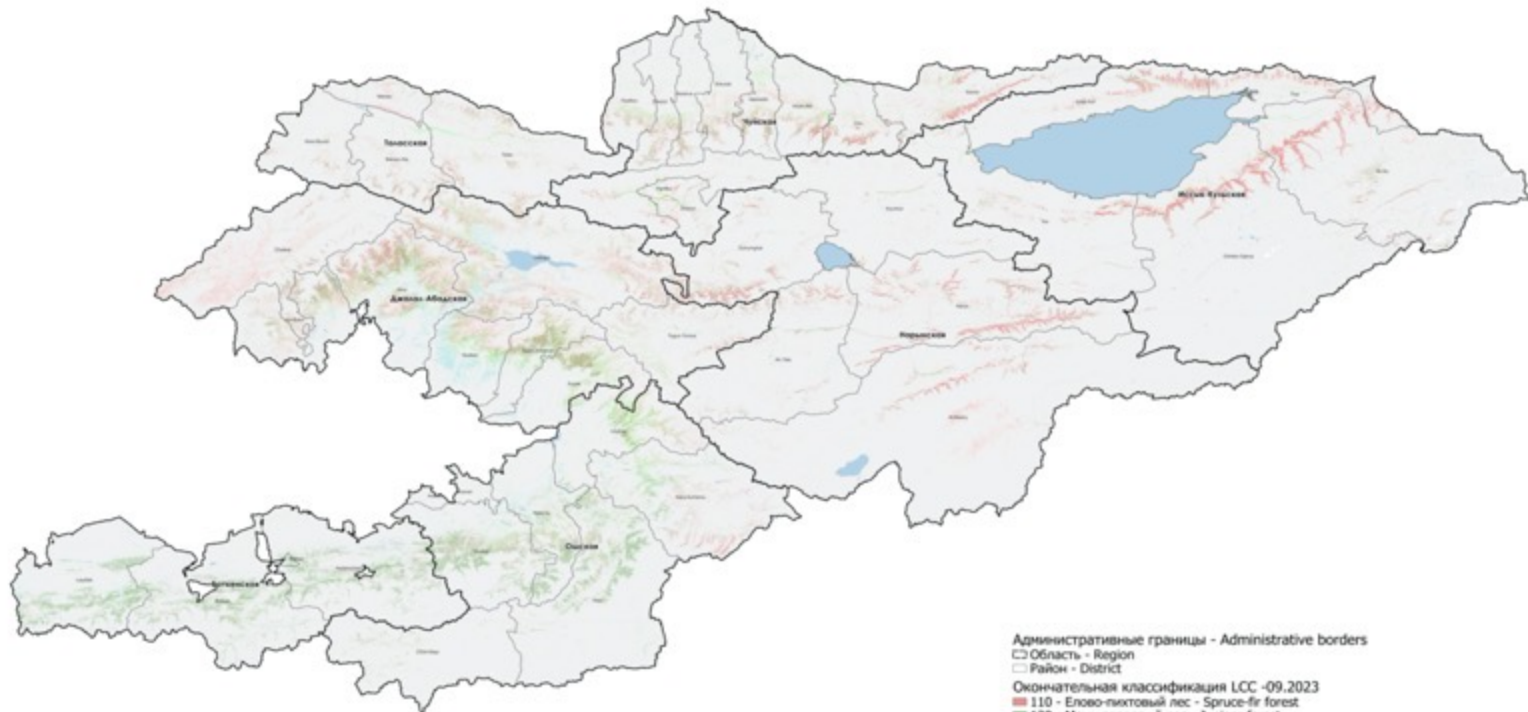
### НИЛ №1 и НИЛ №2

	НИЛ №1 2009	НИЛ №2 2021
Лесная площадь [1000 га]	1,298.1	1,717.57
Лесная площадь [в % от площади страны]	6.5	8.6
Растущий запас лесов [1000 м³]	49,000.0	76,289.6
Растущий запас лесов (ошибка МОЕ95%)	----	3.97
Растущий запас лесов на 1 га	37.7	44.4
Биомасса кустарников [1000 тн]	1,736.7	4,883.9
Количество деревьев , шт	225,976,364	325,755,474
Количество деревьев на 1 га	168	190
Возобновление (кол-во деревьев)	488,117,000	525,724,906
Возобновление (кол-во деревьев на 1 га)	376	306



# NFI#2 Кыргызстан - окончательная классификация растительного покрова

## NFI#2 Kyrgyzstan - Final Land Cover Classification



Административные границы - Administrative borders

Область - Region

Район - District

Окончательная классификация LCC -09.2023

110 - Елово-пихтовый лес - Spruce-fir forest

120 - Можжевеловый лес - Juniper forest

130 - Ореховый лес - Walnut Forest

140 - Фисташковый лес - Pistachio Forest

150 - Другие Смешанные широколиственные леса - Other Mixed broadleaved forests

200 - Кустарниковые леса - Shrub Forests

300 - Ледники и снег - Glaciers and Snow

301 - Скалы и голая почва - Rocks and Bare Soil

400 - Пахотные земли - Arable Land

401 - Пастбища/Пастбища - Pasture/Grassland

510 - Расчеты - Settlement

600 - Водоемы - Waterbodies







СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!!!

КӨҢҮЛ  
БУРГАНЫНЫЗДАРГА  
РАХМАТ!

[https://nfi2-  
kyrgyzstan.info/tt/домашняя-  
страница/](https://nfi2-kyrgyzstan.info/tt/домашняя-страница/)

