



Биоәртүрлілікті зерттеудегі цифрлық технологиялар  
Digital technologies in biodiversity research  
Цифровые технологии в исследовании биоразнообразия

ЛЕКЦИЯ 4

# Citizen science - полезны ли данные волонтеров ученым?



Слайды CC BY:

Алексей Серегин, МГУ  
Наталья Иванова,  
Максим Шашков

# План лекции

Часть 1. Информационно-позитивная

Часть 2. Критическая



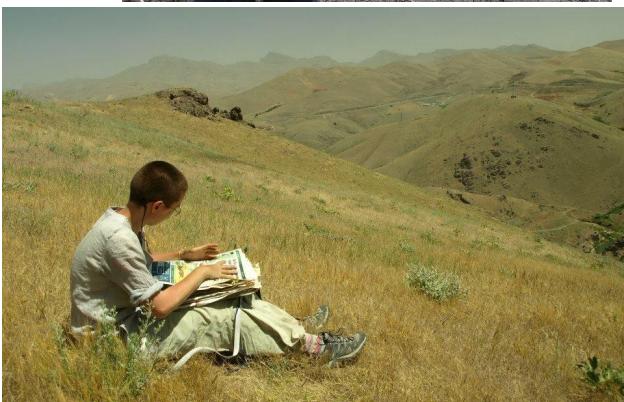
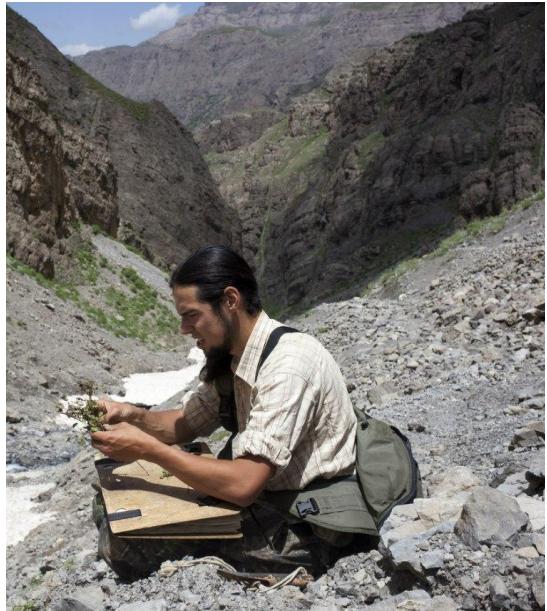


<https://www.pacificsciencecenter.org/pacsci-stories/the-importance-of-citizen-science-2018-05-23/>

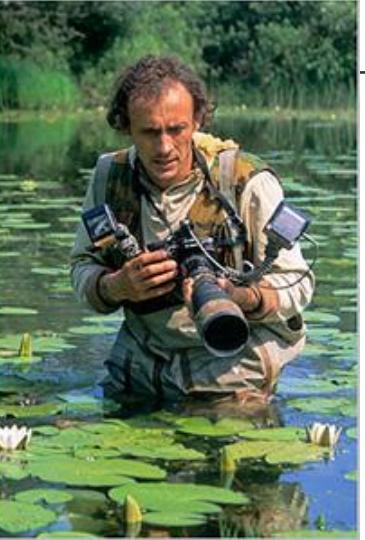
**Данные волонтеров - неиссякаемый источник информации о биоразнообразии**

---

Кого больше:  
людей с гербарными  
папками или...



... или с  
фотоаппаратами?



Объем данных, собираемых через  
системы любительских наблюдений,  
в мире возрастает существенно быстрее  
по сравнению с «научными» источниками



# Трудности перевода

## *Citizen Science - это наука граждан или горожан?*

**Merriam-Webster** SINCE 1828

GAMES & QUIZZES | THESAURUS | WORD OF THE DAY | FEATURES | SHOP | JOIN MWU | LOG IN | REGISTER

citizen

Dictionary Thesaurus

**citizen** noun

Save Word

cit-i-zen | \ 'si-tə-zən | also -sən \

**Definition of citizen**

**1 a** : a native or naturalized person who owes allegiance to a government and is entitled to protection from it  
// She was an American *citizen* but lived most of her life abroad.

**b** : a member of a state

**2** : an inhabitant of a city or town  
*especially* : one entitled to the rights and privileges of a freeman

**3** : a civilian as distinguished from a specialized servant of the state  
// Soldiers were sent to protect the *citizens*.

х о

Статья Обсуждение

Википедия Свободная энциклопедия

Заглавная страница Содержание Избранные статьи Случайная статья Текущие события Пожертвовать Участие Сообщить об ошибке Как писать статьи Сообщество Форум Свежие правки Новые страницы Справка Инструменты Ссылки сюда Связанные правки Служебные страницы

WORD OF sepulchre

Гражданская наука

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Гражданская наука (англ. *Citizen science*), научное волонтерство добровольцев-любителей (неспециалистов)<sup>[1]</sup>. Научному волонтерству могут быть как испытуемыми, то есть объектом исследовательской группы (фотографии объектов в местах своего подобного)<sup>[2][3][1]</sup>.

В мире работают международные и национальные организации, в

Содержание [скрыть]

1 История  
2 Цели и тенденции гражданской науки  
3 Организации, специализирующиеся на гражданской науке  
4 Проекты  
5 В России  
6 См. также  
7 Примечания  
8 Литература

ссылка

## Проекты

- План исследования
- Методы
- Как найти волонтеров
- Инструкции
- Контроль их работы
- Поощрение
- .....

## Инструменты для их реализации



Мобильные приложения и  
настольные версии систем для  
сбора наблюдений

# Citizen science

Популярные в Казахстане приложения

# eBird

eBird: для учетов птиц



iNaturalist: для всех таксономических групп организмов



BirdRecord (RU-BIRDS)



Птицы Казахстана

# eBird

[Submit](#) [Explore](#) [My eBird](#) [Science](#) [About](#) [News](#) [Help](#)



Seeing beyond

## Discover a new world of birding...

[▶ Learn more](#)

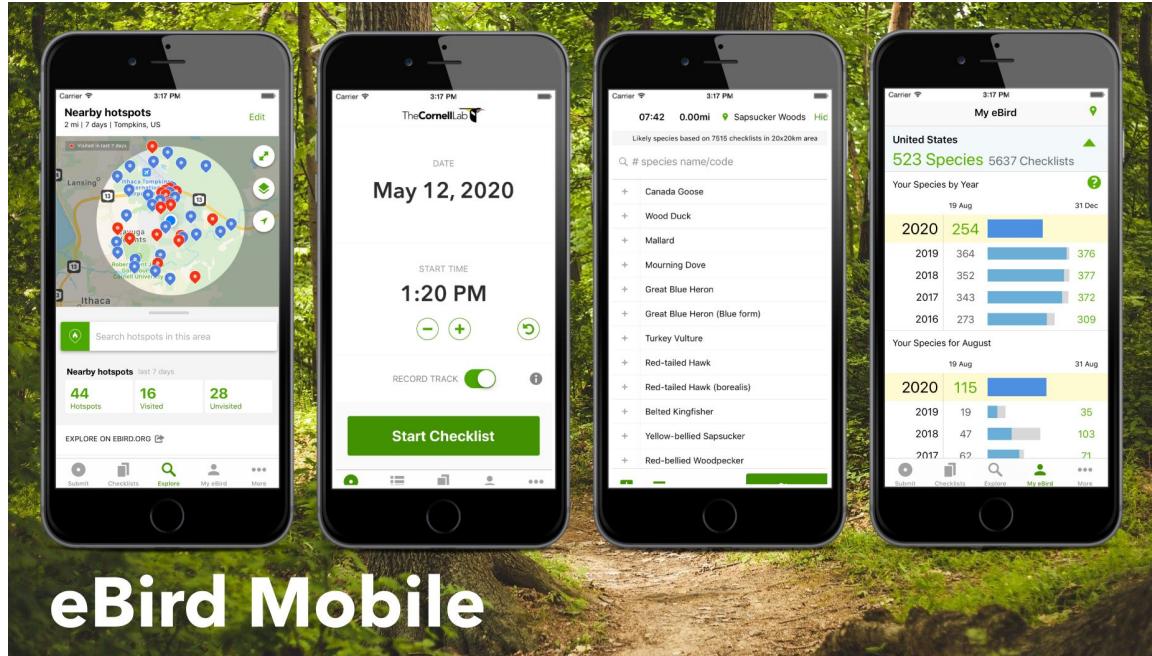
[Get started](#)



LeConte's Sparrow *Ammospiza leconteii* © David Kirsch Macaulay Library | eBird

<https://ebird.org/home>

Для загрузки  
наблюдений можно  
использовать  
настольную версию  
сайта или  
мобильное  
приложение



Change location

All years

## Kazakhstan

Map

## Overview

## Illustrated Checklist

VIEW MY...

My eBird

Life List

Target Species

Needs Alerts

Checklists

EXPLORE...

Hotspot Map

Bar Charts

Media

Top 100

Rare Bird Alerts

Printable Checklist

440

Species observed

7223

Complete checklists

441

eBirders

16

States or provinces

194

Hotspots

## Sightings

Updated ~21 hr(s) ago.

Show all details

Last seen

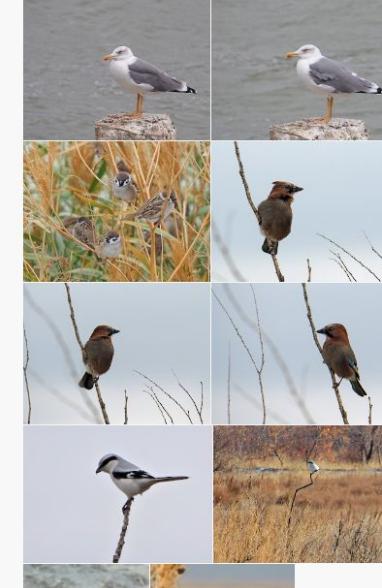
First seen

High counts

SPECIES NAME	COUNT	DATE	OBSERVER	LOCATION
1. <i>Columba livia</i>	3	24 Oct 2022	Sergey Buben	Auto selected 43.24409, 76.95707, Almaty
2. <i>Pica pica</i>	2	24 Oct 2022	Sergey Buben	Auto selected 43.24409, 76.95707, Almaty
3. <i>Corvus cornix</i>	1	24 Oct 2022	Sergey Buben	Auto selected 43.24409, 76.95707, Almaty
4. <i>Parus major</i>	2	24 Oct 2022	Sergey Buben	Auto selected 43.24409, 76.95707, Almaty
5. <i>Acrothoeres tristis</i>	15	24 Oct 2022	Sergey Buben	Auto selected 43.24409, 76.95707, Almaty
6. <i>Turdus philomelos</i>	X	23 Oct 2022	Bassel Abi Jummaa	CCC - RV camp, Atyrau oblysy
7. <i>Turdus iliacus</i>	2	23 Oct 2022	Bassel Abi Jummaa	CCC - RV camp, Atyrau oblysy
8. <i>Erithacus rubecula</i>	X	23 Oct 2022	Bassel Abi Jummaa	CCC - RV camp, Atyrau oblysy
9. <i>Phoenicurus ochruros</i>	X	23 Oct 2022	Bassel Abi Jummaa	CCC - RV camp, Atyrau oblysy
10. <i>Fringilla coelebs</i>	X	23 Oct 2022	Bassel Abi Jummaa	CCC - RV camp, Atyrau oblysy
11. <i>Fringilla montifringilla</i>	X	23 Oct 2022	Bassel Abi Jummaa	CCC - RV camp, Atyrau oblysy
12. <i>Spinus spinus</i>	X	23 Oct 2022	Bassel Abi Jummaa	CCC - RV camp, Atyrau oblysy
13. <i>Emberiza schoeniclus</i>	X	23 Oct 2022	Bassel Abi Jummaa	CCC - RV camp, Atyrau oblysy
14. <i>Tadorna tadorna</i>	2	23 Oct 2022	Nikita Kanunnikov	Астана, Ақмолинская область, KZ (51.072, 71.352), Aqmola oblysy

## Top media

UPLOADED IN LAST 7 DAYS



Чтобы получить информацию через сайт eBird, нужно завести личный аккаунт

OCCURRENCE DATASET | REGISTERED SEPTEMBER 16, 2010

## EOD – eBird Observation Dataset

Published by [Cornell Lab of Ornithology](#)

Auer T • Barker S • Borgmann K • Charnoky M • Childs D • Curtis J • Davies I • Downie I • Fink D • Fredericks T • Ganger J • Gerbracht J • Hanks C • Hochachka W • Iliff M • Imani J • Johnston A • Lenz T • Levatich T • Ligocki S • Long M T • Morris W • Morrow S • Oldham L • Padilla Obregon F • Robinson O • Rodewald A • Ruiz-Gutiérrez V • Strimas-Mackey M • Wolf H • Wood C

DATASET

METRICS

ACTIVITY

DOWNLOAD

HOME PAGE

1,060,970,490 OCCURRENCES

481 CITATIONS

eBird is a collective enterprise that takes a novel approach to citizen science by developing cooperative partnerships among experts in a wide range of fields: population ecologists, conservation biologists, quantitative ecologists, statisticians, computer scientists, GIS and informatics specialists, application developers, and data administrators. Managed by the Cornell Lab of Ornithology eBird's goal is to increase data quantity through participant recruitment and engagement globally, but also... [More](#)

Publication date: March 2, 2022

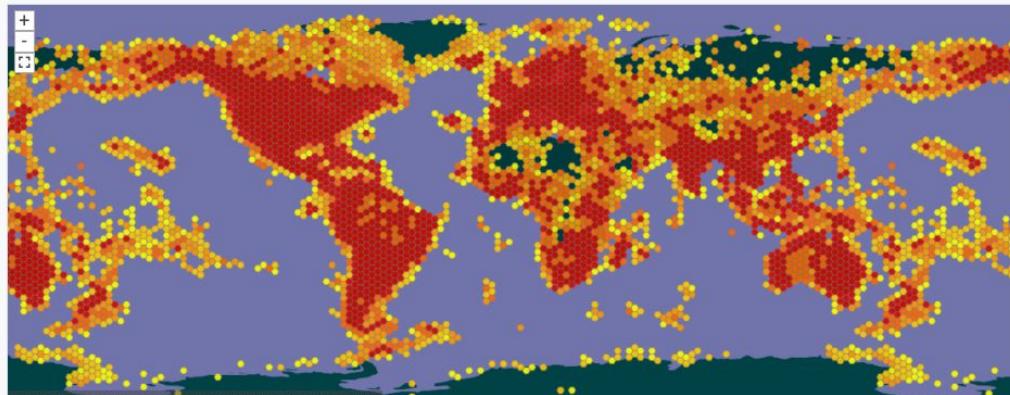
Metadata last modified: March 2, 2022

Hosted by: Cornell Lab of Ornithology

Licence: CC BY 4.0

[How to cite](#) DOI 10.15468/aomfnb 1,060,970,490 Occurrences 100% With taxon match 99.9% With coordinates 100% With year

1,060,854,748 GEOREFERENCED RECORDS



# eBird

Набор данных eBird -  
самый большой набор  
данных в GBIF

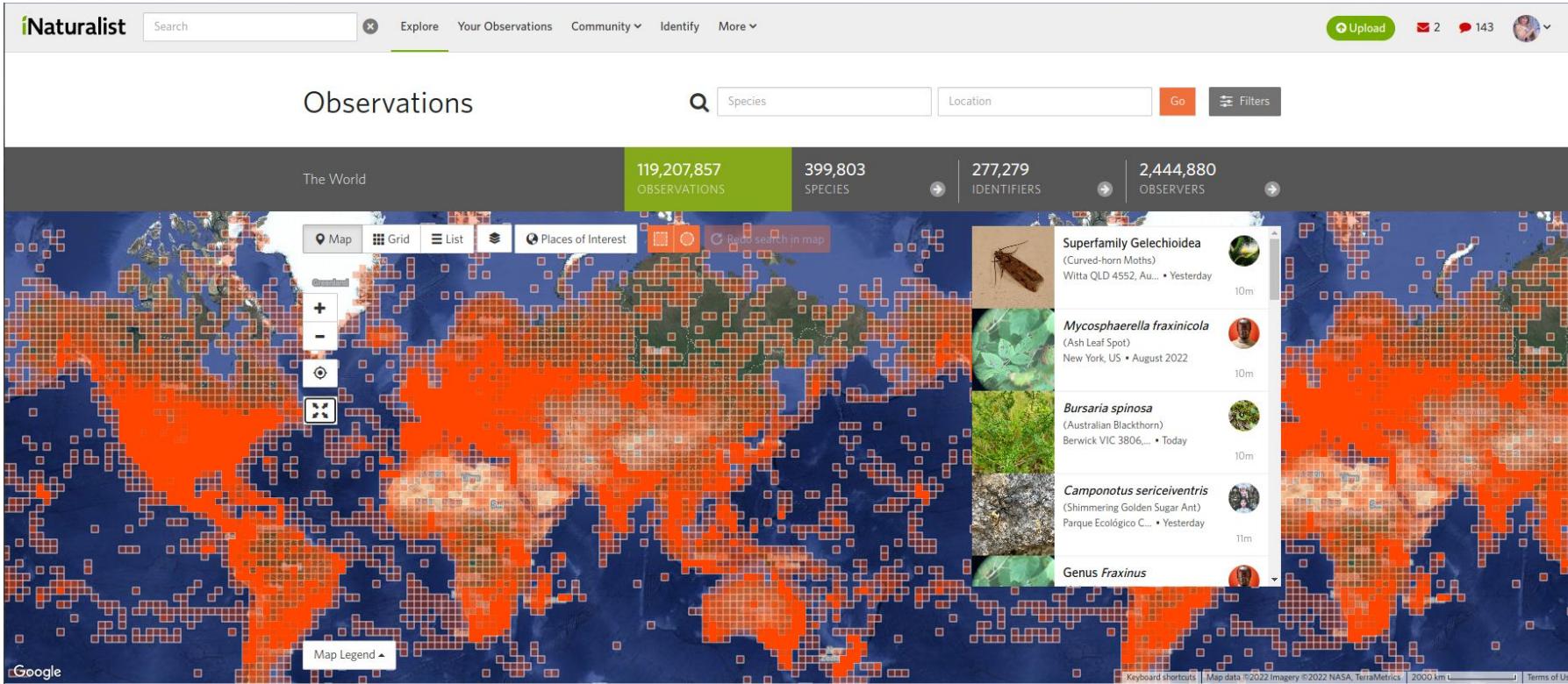
47.2% от всего GBIF

<https://www.gbif.org/dataset/4fa7b334-ce0d-4e88-aaaе-2e0c138d049e>



## Социальная сеть для сбора и распространения данных о наблюдениях видов

Разработчики Nate Agrin, Jessica Kline, Kenichi Ueda (2008)  
Master's final project  
University of California, Berkeley School of Information



<https://www.inaturalist.org/observations>

# Казахстан в iNaturalist

2022-10-25

## Observations

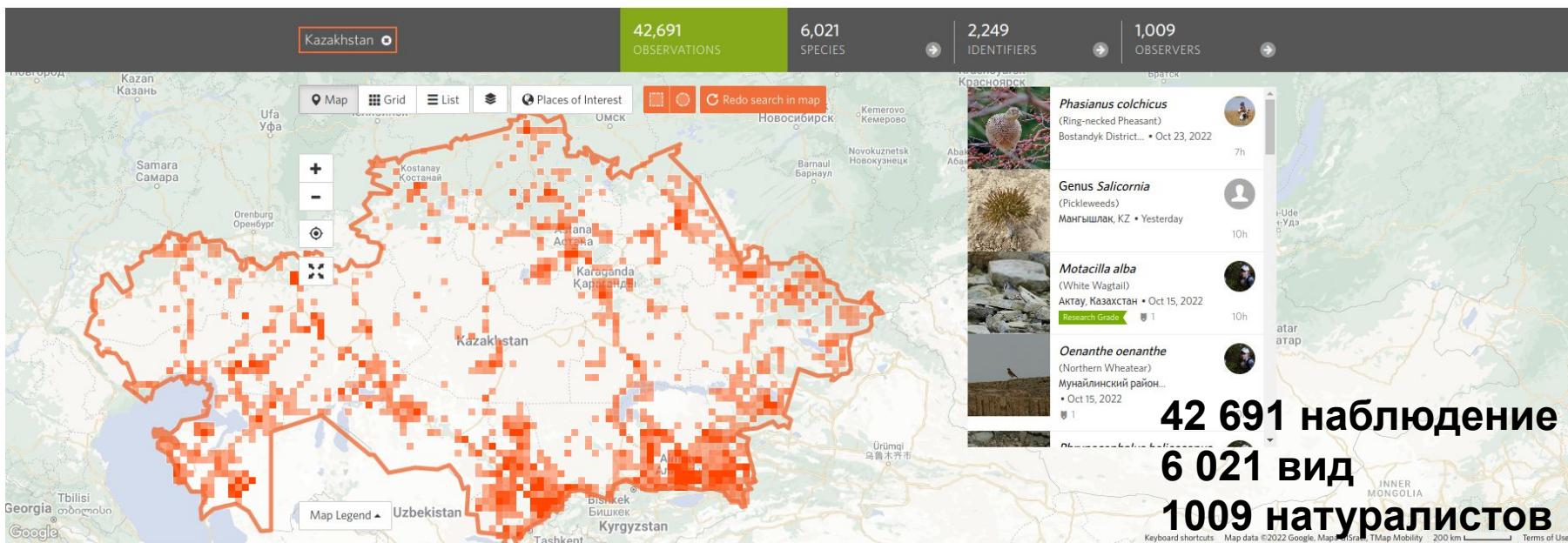


Species

Kazakhstan



Filters





apseregin

[Message](#)[Stop following apseregin](#)

Profile



Observations



Calendar



IDs



Lists



Journal



Favorites



Projects



## Alexey P. Seregin

[Joined: Dec 03, 2017](#) [Last Active: Apr 14, 2019](#)

The curator of the Moscow University Herbarium.

I am also the head of the Moscow Digital Herbarium Initiative (<https://plant.depo.msu.ru/>). We published here 300dpi scans of ca. 97,000 herbarium specimens preserved in the Moscow University Herbarium. As of December 2018, labels of 136,000 specimens are fully captured and 323,000 specimens are georeferenced. The dataset which is also available in GBIF (<https://www.gbif.org/dataset/902c8fe7-8f38-45b0-854e-c324fe263003>) is the largest online biodiversity database in Russia.

We hold the largest digitised herbarium collections from Russia, Ukraine, Belarus, Kazakhstan, Mongolia, Kyrgyzstan, Uzbekistan, Turkmenistan, Tajikistan, Georgia, Abkhazia, South Ossetia, Azerbaijan, Moldova, and Latvia.

Information System "Flora of Moscow" will be launched at [plant.depo.msu.ru](https://plant.depo.msu.ru) by the end of 2019. To promote floristic field recording we created iNat project (<https://www.inaturalist.org/projects/flora-of-moscow>) for automatic selection of research-grade plant observations across Moscow. Stay tuned!

Кое-что о проекте Цифрового гербария МГУ Вы найдете здесь (по-русски): [https://vk.com/mw\\_herbarium](https://vk.com/mw_herbarium); о проекте "Флора Москвы" здесь: <https://vk.com/floramoskvy>

Смотрим на сражение региональных флористических проектов здесь: <https://www.inaturalist.org/projects/flora-of-russia>, болеем за своих и активно грузим новые фотографии!

## Following 8 People



lukovitschka

11



mkozhin

24



okoem

1



tikhomirov\_va

0



krestov

18



phlomis\_2019

1902



antennaria

264



vladim\_prokho

1560

[View All](#)

## apseregin's Observations

[Observations](#) [Calendar](#) [Favorites](#) [Lists](#) [Journal](#) [IDs](#) [Projects](#) [Profile](#) [Stop following apseregin](#) [Message](#)

Search

	Photos / Sounds	Species / Taxon Name	Date observed	Place	Date Added	
	2 photos »	Scarlet Pimpernel <i>Lysimachia arvensis</i>	April 13, 2019 08:21 AM MSK	43.4508... 39.9482... (Google, OSM)	April 13, 2019 06:55 PM MSK	1 ID Research Grade <a href="#">View »</a>
	3 photos »	Ribwort Plantain <i>Plantago lanceolata</i>	April 13, 2019 08:22 AM MSK	43.4508... 39.9491... (Google, OSM)	April 13, 2019 06:54 PM MSK	1 ID Research Grade <a href="#">View »</a>
	2 photos »	European Mistletoe <i>Viscum album</i>	April 13, 2019 08:24 AM MSK	43.4510... 39.9504... (Google, OSM)	April 13, 2019 06:53 PM MSK	1 ID Research Grade <a href="#">View »</a>
	2 photos »	Black-Grass <i>Alpeaster myosuroides</i>	April 13, 2019 08:25 AM MSK	43.4513... 39.9503... (Google, OSM)	April 13, 2019 06:52 PM MSK	1 ID Research Grade <a href="#">View »</a>
	2 photos »	Cursed Crowfoot <i>Ranunculus sceleratus</i>	April 13, 2019 08:28 AM MSK	43.4522... 39.9514... (Google, OSM)	April 13, 2019 06:52 PM MSK	1 ID Research Grade <a href="#">View »</a>





И через  
мобильное  
приложение



Приложение для iOS и Android

слайд Алексея Серегина



## Ваши наблюдения

Главная

Наблюдения

Календарь

Фавориты

Списки

Журнал

Идентификации

Проекты

Профиль

Добавить наблюдения

Пакетное редактирование

Поиск

Фото / Звуки

Вид/Наименование

Дата наблюдения

Место

Дата добавления

таксона

*Carex digitata*Май 1, 2015 10:51  
AM MSKМеленковский  
р-н,  
Владимирская  
обл., Россия  
(Google, OSM)Февраль 06, 2019  
03:18 PM MSKNeeds ID  
Редактировать |  
Просмотр »

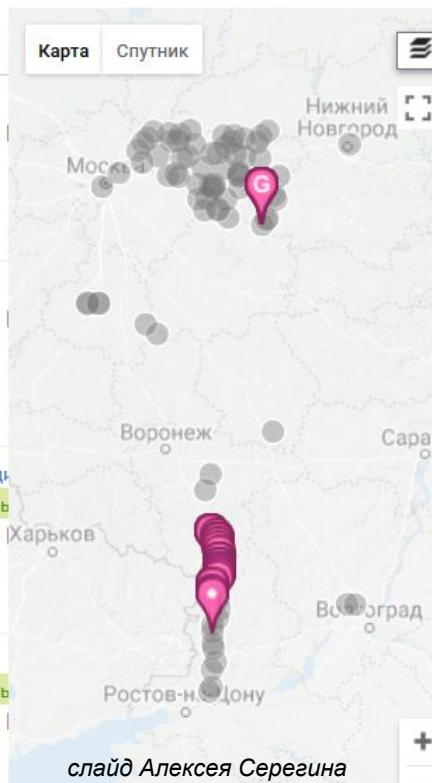
2 фото »

*Picea abies*Май 1, 2015 10:37  
AM MSKМеленковский  
р-н,  
Владимирская  
обл., Россия  
(Google, OSM)Февраль 06, 2019  
03:18 PM MSKNeeds ID  
Редактировать |  
Просмотр »

2 фото »

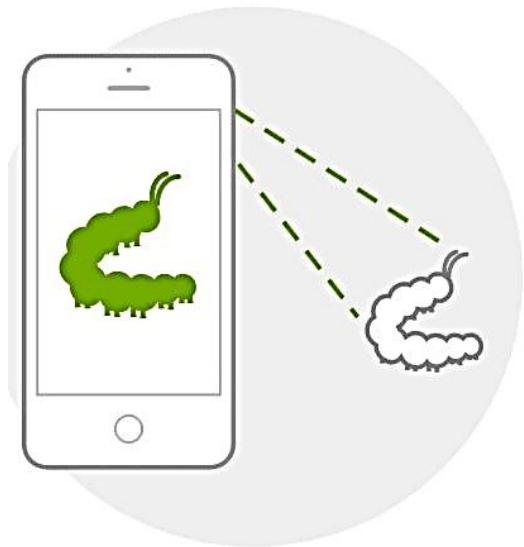
*Gagea lutea*Май 1, 2015 10:16  
AM MSKМеленковский  
р-н,  
Владимирская  
обл., Россия  
(Google, OSM)Февраль 05, 2019  
09:35 PM MSK2 Идентификации  
Исследователь  
Редактировать |  
Просмотр »

3 фото »

*Corydalis solida*Май 1, 2015 10:07  
AM MSKМеленковский  
р-н,  
Владимирская  
обл., Россия  
(Google, OSM)Февраль 05, 2019  
09:35 PM MSK1 ID  
Исследователь  
Редактировать |  
Просмотр »Наблюдения попадают  
в ваш профиль



Карта наблюдений пользователя



1

Record your observations



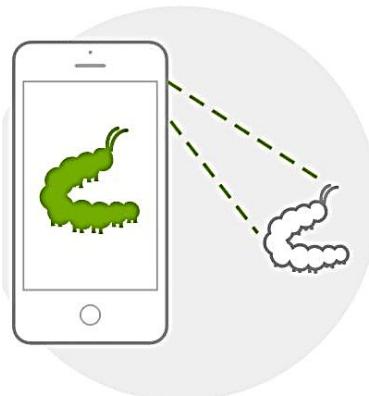
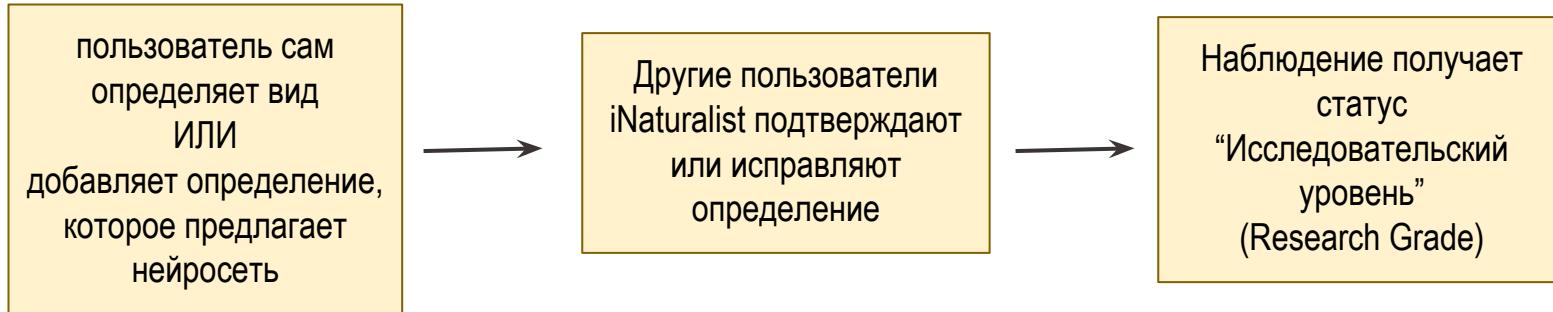
2

Share with fellow naturalists



3

Discuss your findings



- Профессиональные систематики
- Студенты-биологи
- Систематики-любители
- Люди, интересующиеся природой

# Research Grade

[Follow](#) ▾


## Activity

	apseregin suggested an ID	<span style="color: #4CAF50;">Improving</span>	10d	▼
	Herb Robert <i>Geranium robertianum</i>	<span style="color: #4CAF50;">Compare</span>	<span style="color: #4CAF50;">Agree</span>	
	julia_shner suggested an ID		10d	▼
	Herb Robert <i>Geranium robertianum</i>	<span style="color: #4CAF50;">Compare</span>	<span style="color: #4CAF50;">Agree</span>	
	phlomis_2019 suggested an ID		9d	▼
	Herb Robert <i>Geranium robertianum</i>	<span style="color: #4CAF50;">Compare</span>	<span style="color: #4CAF50;">Agree</span>	

## Community ID

[What's this?](#)


## Annotations

Attribute	Value	Agree	Disagree
Plant Phenology	Select ▾		
Sex	Select ▾		

## ✓ Data Quality Assessment

Quality Grade: Research

The [data quality assessment](#) is an evaluation of an observation's accuracy. Research Grade observations may be used by scientists for research. Cast your vote below:

Research Grade Qualification	Yes	No
<span style="color: #4CAF50;">Date specified</span>	<span style="color: #4CAF50;">✓</span>	
<span style="color: #4CAF50;">Location specified</span>	<span style="color: #4CAF50;">✓</span>	
<span style="color: #4CAF50;">Has Photos or Sounds</span>	<span style="color: #4CAF50;">✓</span>	
<span style="color: #4CAF50;">Has ID supported by two or more</span>	<span style="color: #4CAF50;">✓</span>	
<span style="color: #4CAF50;">Date is accurate</span>	<span style="color: #4CAF50;">✓</span>	
<span style="color: #4CAF50;">Location is accurate</span>	<span style="color: #4CAF50;">✓</span>	
<span style="color: #4CAF50;">Organism is wild</span>	<span style="color: #4CAF50;">✓</span>	
<span style="color: #4CAF50;">Evidence of organism</span>	<span style="color: #4CAF50;">✓</span>	
<span style="color: #4CAF50;">Recent evidence of an organism</span>	<span style="color: #4CAF50;">✓</span>	
<span style="color: #4CAF50;">Community Taxon at species level or lower</span>	<span style="color: #4CAF50;">✓</span>	

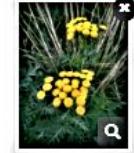
Inappropriate content? [Flag As Inappropriate](#)

<https://www.inaturalist.org/observations/22038368>

Editing 1 observation:

[Details](#) Species name Date Location Description

Location is public

 Captive / Cultivated Tags Projects Fields Species name

We're pretty sure this is in the genus:

Tansies  
Genus *Tanacetum*

View

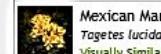
Here are our top species suggestions:

Tansy  
*Tanacetum vulgare*  
Visually Similar

View

Dune Tansy  
*Tanacetum bipinnatum*  
Visually Similar

View

Mexican Marigold  
*Tantilla lucida*  
Visually Similar

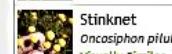
View

Goldenrod Crab Spider  
*Misumena vatia*  
Visually Similar

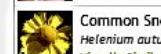
View

Fern-leaf Yarrow  
*Achillea filipendulina*  
Visually Similar

View

Stinknet  
*Oncosiphon piluliferum*  
Visually Similar

View

Common Sneezeweed  
*Helenium autumnale*  
Visually Similar

View

Golden Alexander  
*Zizia aurea*  
Visually Similar

View

нейросеть  
обучается по  
наблюдениям  
исследовательского  
уровня



# Определить вид помогает нейронная сеть

---

# Качество автоматического определения постоянно улучшается

2004 © Peter M. Dziuk



*Rosa acicularis*

# Качество автоматического определения постоянно улучшается



+ Add × Remove ⚙ Combine

Select All

Editing 1 observation:

✎ Details

Species name

Date

Location

Description

Location is public

Captive / Cultivated

🏷 Tags

Projects

Fields



Species name

We're pretty sure this is in the family:



Rose Family  
Family Rosaceae

View

Des Here are our top species suggestions:



Wineberry  
*Rubus phoenicolasius*  
Visually Similar

View



Prickly Wild Rose  
*Rosa acicularis*  
Visually Similar

View



Black Raspberry  
*Rubus occidentalis*  
Visually Similar

View



European Raspberry  
*Rubus idaeus*  
Visually Similar

View



Woods' Rose  
*Rosa woodsii*  
Visually Similar

View



Nootka Rose  
*Rosa nutkana*  
Visually Similar

View



Swamp Rose  
*Rosa palustris*  
Visually Similar

View



Red Osier Dogwood  
*Cornus sericea*  
Visually Similar

View



## Activity

- dryomys suggested an ID 6mo
- Genus *Hypholoma* A member of Gilled Mushrooms (Order Agaricales)
- ninacourlee suggested an ID 5mo
- Brick Cap *Hypholoma lateritium* Compare
- dryomys suggested an ID 5mo
- Brick Cap *Hypholoma lateritium*
- johnplischke suggested an ID 4mo
- Brick Cap *Hypholoma lateritium*

dryomys 954 observations

Observed: Oct 5, 2018 - 9:32 AM +03 Submitted: Oct 5, 2018 - 5:33 PM +03

Map showing the location of the observation in Serpukhovskiy rayon, RU-MS, RU.

Be the first to fave this observation!

Community ID

Brick Cap (*Hypholoma lateritium*) Cumulative IDs: 3 of 3

0 2/3ds 3

Agree Compare About

Projects (1)

Add to a Project Biodiversity of Prioksko-Terrasnyi Biosphere Reserve

Tags

Add Tag

Observation Fields

iNaturalist –  
сообщество  
экспертов по  
разным  
таксономическим  
группам

# Steppe Rat Snake (*Elaphe dione*)

Research Grade

Edit



dryomys  
954 observations



Observed:  
Sep 18, 2018 · 12:43 PM AWST

Submitted:  
Sep 18, 2018 · 3:17 PM AWST



★ Be the first to fave this observation!

<https://www.inaturalist.org/observations/16652071>

7 определений из разных стран, в т.ч. профессиональных герпетологов

## Activity

- veronika\_johansson suggested an ID 7mo · Improving · Snakes Suborder Serpentes · Compare · Agree
- bobbyfingers suggested an ID 7mo · Improving · Steppe Rat Snake (*Elaphe dione*) · Compare
- dryomys suggested an ID 7mo · ID Withdrawn · Asian Moccasin (*Coluber constrictor*) · dryomys disagreed this is Steppe Rat Snake (*Elaphe dione*)
- sanjaya\_kantika suggested an ID 7mo · Steppe Rat Snake (*Elaphe dione*)
- bobbyfingers commented 7mo · @amarzee\_gcitygh and mta\_gtsalmon
- amarzee suggested an ID 7mo · Steppe Rat Snake (*Elaphe dione*)
- dryomys suggested an ID 7mo · ID Withdrawn · Snakes Suborder Serpentes
- gtsalmon suggested an ID 7mo · Steppe Rat Snake (*Elaphe dione*) · Very cool to see this observation record
- citygh-and-mta suggested an ID 7mo · Steppe Rat Snake (*Elaphe dione*)

# Sensitive data - данные, не подлежащие разглашению

нужно руководствоваться:

1. Понятиями здравого смысла
2. Соответствующими законами

загrubление координат видов

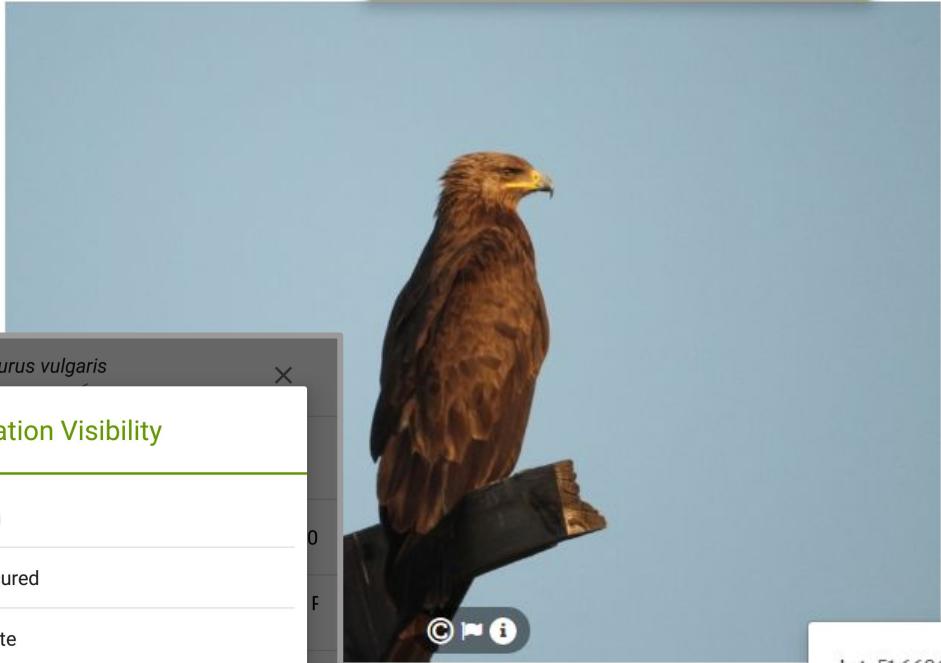
IUCN в iNaturalist



# Sensitive data - данные, не подлежащие разглашению

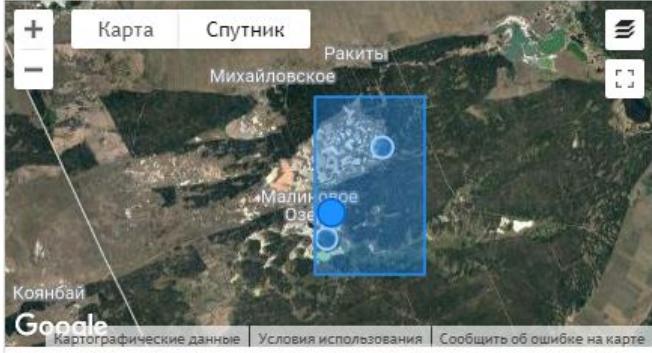
*Clanga clanga* (Greater Spotted Eagle) vulnerable (VU) (IUCN Red List) Research Grade Follow ▾

Conservation Status: vulnerable (VU) (IUCN Red List)



anatolykotlov 723 observations ◀ ▶

Observed: Sep 4, 2019 · 7:27 AM UTC Submitted: Sep 8, 2019 · 3:23 AM UTC



Sciurus vulgaris

Location Visibility

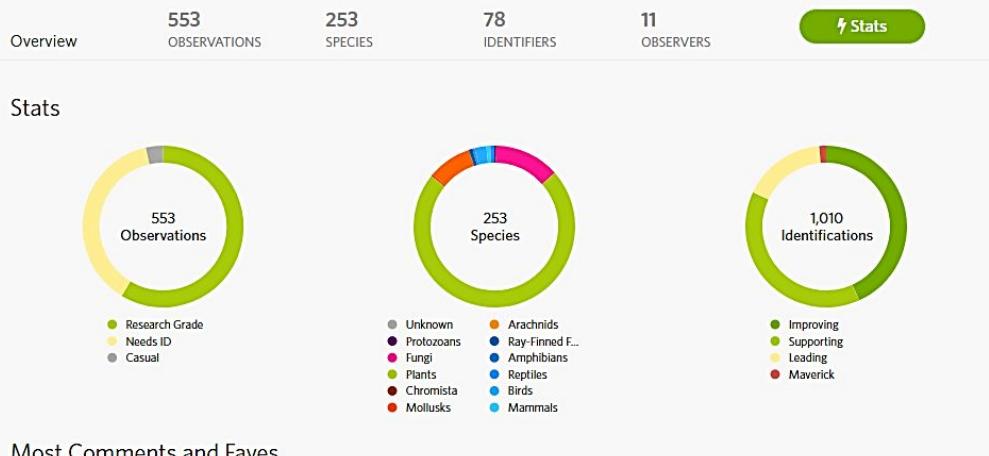
Open

Obscured

Private

Location Visibility: Open

Lat: 51.668682 Lon: 79.82809 Accuracy: 26.16km Geoprivacy: Open



#### Most Comments and Faves



# Проекты в iNaturalist

территориальные и  
тематические

ограниченные во  
времени - BioBlitz



Флора Казахстана (Flora of Kazakhstan)

Join 31

Флора Казахстана (Flora of Kazakhstan)  
Read More >

Project Journal

Overview 17,587 OBSERVATIONS 2,294 SPECIES 643 IDENTIFIERS 649 OBSERVERS

Stats

Recent Observations

  
*Achillea asiatica*  
1y

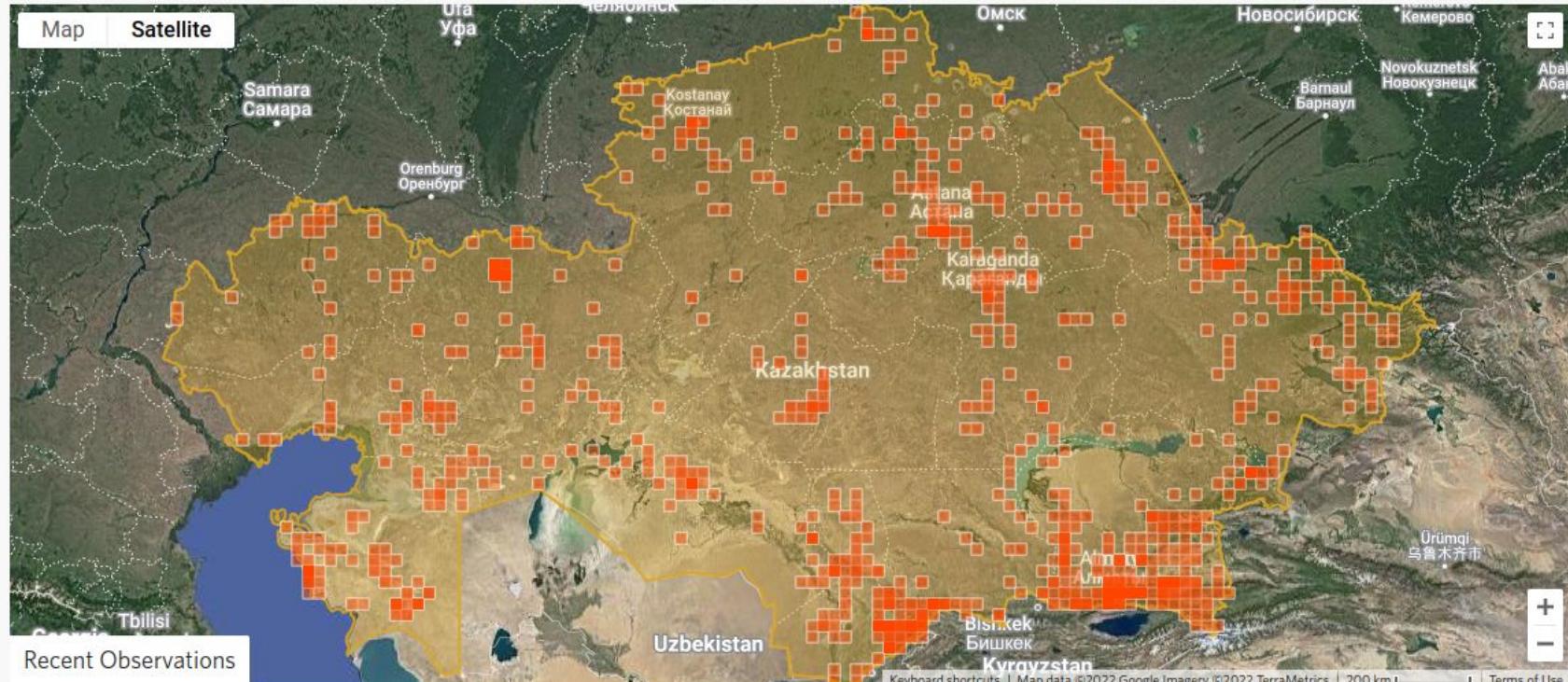
  
*Pentanema britannica*  
Meadow Fleabane  
1y

  
Genus *Rosa*  
Roses  
16d

  
Genus *Ephedra*  
Jointfirs  
2d

[View All](#)

<https://www.inaturalist.org/projects/flora-kazahstana-flora-of-kazakhstan>

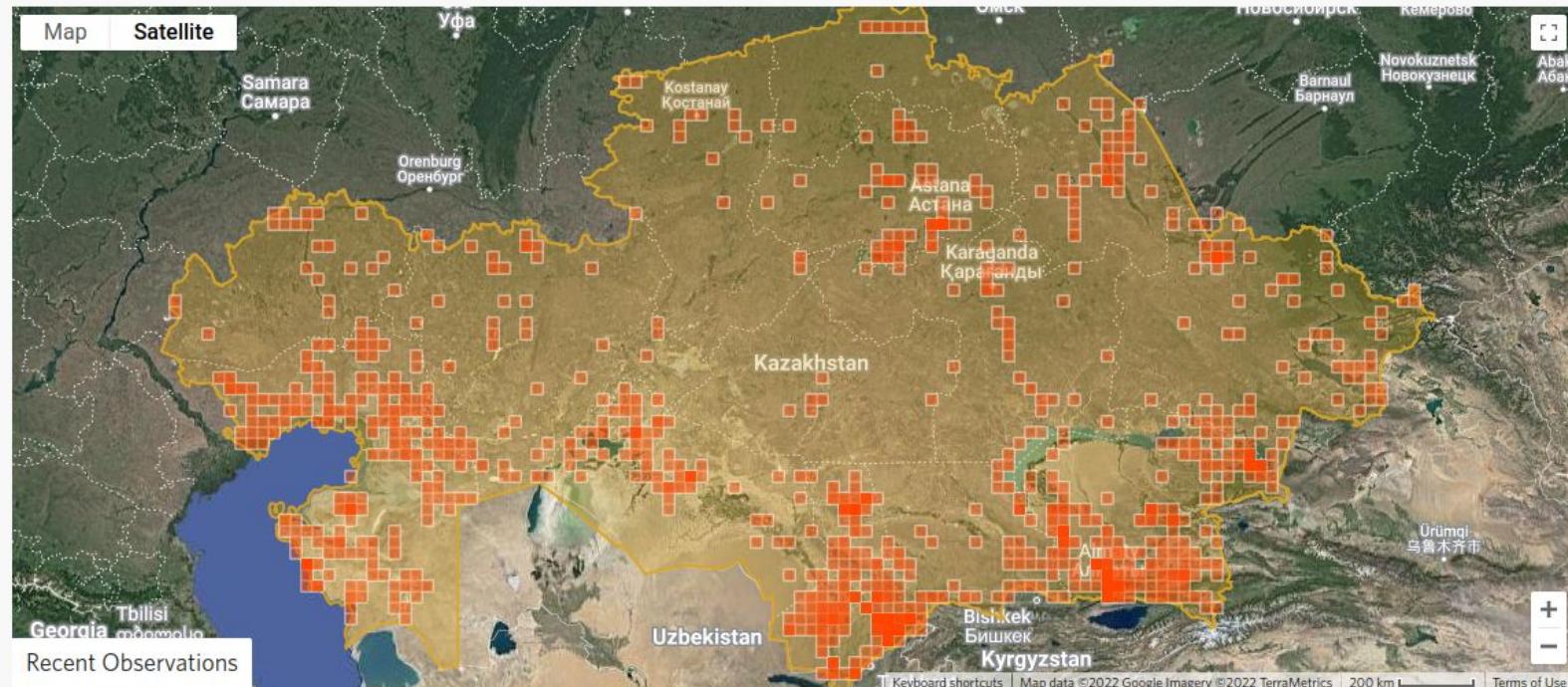




## Overview

10,690  
OBSERVATIONS609  
SPECIES979  
IDENTIFIERS461  
OBSERVERS StatsRecent Observations [View All](#)*Motacilla alba*  
White WagtailGenus *Oenanthe*  
Wheatears and Allies*Phrynocephalus helioscopus*  
Sunwatcher*Trapelus sanguinolentus*  
Steppe Agama<https://www.inaturalist.org/projects/fauna-kazahstana-fauna-of-kazakhstan-aza-stan-faunasy>

## Map of Observations



# Данные из iNaturalist в GBIF

OCCURRENCE DATASET | REGISTERED FEBRUARY 9, 2012

## iNaturalist Research-grade Observations

Published by iNaturalist.org

iNaturalist contributors • iNaturalist

DATASET

METRICS

ACTIVITY

DOWNLOAD

HOME PAGE

51,829,943 OCCURRENCES

2,923 CITATIONS

Observations from iNaturalist.org, an online social network of people sharing biodiversity information to help each other learn about nature. iNaturalist is a joint initiative of the California Academy of Sciences and the National Geographic Society. Observations included in this archive met the following requirements: \* Published under one of the following licenses or waivers: 1) http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/, 2)

http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/, 3) http://creativ... [More](#)

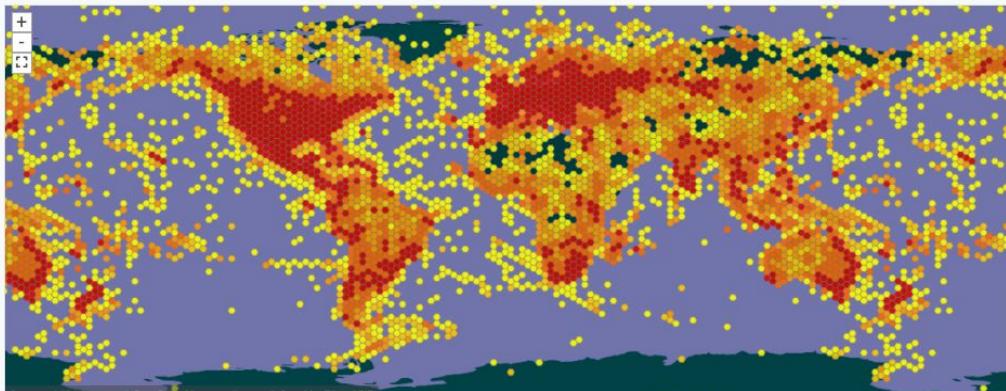
51,829,943  
Occurrences

100%  
With taxon match

99.7%  
With coordinates

100%  
With year

51,671,369 GEOFERENCED RECORDS



Generated 19 hours ago © OpenStreetMap contributors, © OpenMapTiles, GBIF

Any year

1768 - 2022

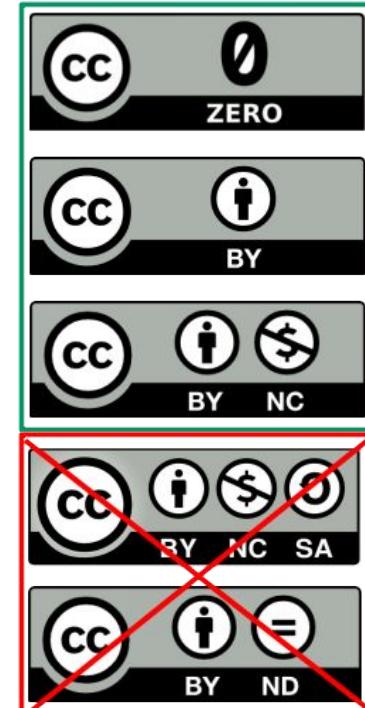
EXPLORE



Research  
Grade



Creative  
Commons





**Birds.kz**  
Kazakhstan birdwatching community

246 063  
фотографий

2 379  
записей в дневниках

сфотографировано 498  
видов из 522 (95%)

найдено 23 новых вида для  
Казахстана

- Сайт создан в рамках общего проекта бердвотчёров постсоветского пространства
- Нет никаких ограничений, ни профессиональных, ни возрастных, ни по качеству материала, так как birds.watch – это не фотосайт, а качество материала — дело наживное, и очень часто, если не всегда, интересные с научной точки зрения материалы бывают далеки от идеала
- Нет экспорта данных в GBIF

<https://www.birds.kz/v2about.php?l=ru>

статистика

всего видов: 280  
всего фотографий: 6124  
всего видео: 0  
всего записей в дневнике: 1

география съемок



сортировать по:

порядку появления ▾

отсортировать

1. Колпица (2005-01-03)
2. Деревенская ласточка (2007-09-30)
3. Серый журавль (2008-02-13)
4. Обыкновенный филин (2018-04-10)
5. Черный коршун (2018-09-05)
6. Обыкновенный стервятник (2018-09-05)
7. Кудрявый пеликан (2018-12-30)

141. Обыкновенная зеленушка (2021-01-17)
142. Луговой конек (2021-01-19)
143. Вяхирь (2021-01-19)
144. Ушастая сова (2021-01-20)
145. Полевой воробей (2021-01-26)
146. Лысуха (2021-02-19)
147. Свиязь (2021-02-19)

# Карта наблюдений пользователя и список отмеченных им видов

<https://www.birds.kz/v2member.php?l=ru&a=2447>

## Ушастая сова

Asio otus (Linnaeus, 1758)

Long-eared Owl | Құлакты жапалак

© Канатбек Кенжегулов

красиво 2

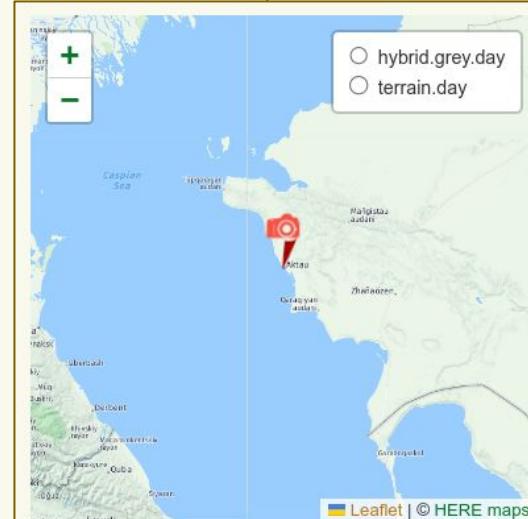
важно

интересно

Ольга Сивоконь(красиво), Айнур Искакова(красиво)



# Отдельное наблюдение



все фотографии серии (кликабельны):



автор:

Канатбек Кенжегулов

место съемки: Актау

2021-01-20

дата:

фотоаппарат:



**Birds.kz**  
Kazakhstan birdwatching community

поиск

искать

Мастера на **PROFI.RU**:

Ремонт квартир

Уборка квартир

Услуги мастеров маникюра

**классификация**

**Гагрообразные**

Гагаровые

**Поганкообразные**

Поганковые

**Веслоногие**

Пеликановые

Баклановые

**Аистообразные**

Цаплевые

Ибисовые

Аистовые

общая информация

галерея

лучшие фотографии

видео

наблюдения

## Ушастая сова

*Asio otus* (Linnaeus, 1758)

Long-eared Owl | Құлакты жапалак

# Информация о виде



2015-02-05

ЮКО, с.Жабаглы,

© Евгений Белоусов

### Описание

Сова средних размеров, с голубя, но кажется значительно крупнее. Спинная сторона охристая с темно-бурыми наствольными полосами, с поперечными тонкими пестринами и белыми отметинами на плечевых и кроющих крыла. Маховые желтоватые с бурым поперечным рисунком и сероватыми вершинами, рулевые ржавчато-охристые с темно-бурыми поперечными полосами и мелкими крапинками. Брюшная сторона рыжеватая, охристая или беловатая с широкими продольными и узкими поперечными темно-бурыми полосами. Радужина желтая или оранжевая, клов и когти черные. Сидящую птицу можно отличить от всех других сов сходных размеров по длинным первевым "ушкам". Но иногда держит их прижатыми, в полете "ушки" тоже не видны. Самец и самка имеют сходную внешность, самки обычно немного крупнее и рыжее самцов, с более темными и крупными пестринами. Вес самцов 160-330, самок - 180-430 г, длина 35-37, крыло самцов 27.6-31.0, самок - 28.2-32.0, размах 84-95 см.



в полете

### дополнительно

#### подвиды

*Asio otus otus*  
(Linnaeus, 1758)

#### переход на семейство:

[Совиные](#)

#### этот птица в других проектах

##### Птицы Азербайджана



информация галерея

##### Птицы Беларуси



информация галерея

##### Птицы Дальнего Востока России





[главная](#) | [список видов](#) | [фотографии](#) | [видео](#) | [контакт](#) | [поиск](#) | [участники](#) | [на опознание](#) | [редкости](#) | [дневники](#) | [вход на сайт](#) | [english](#)

**REPTILIA CLUB**



2 348  
фотографий

0  
записей в дневниках

сфотографировано 61 видов  
из 64 (95%)

поддержи проект

сумма  способом платежа  

[Перевести](#)

поиск

[искать](#)

классификация

**Пискливый геккончик**  
*Alsophylax pipiens*



© Марк Пестов | 2016-05-02 | Кызылординская область, северные Кызылкумы

 Mountains and Deserts of Kazakhstan  
birding tour, May 01 - May 11, 2021 10 days, € 1300 [details](#)

ЧТО НОВОГО?

2022-10-05. Глеб Болботов: Восточная степная гадюка.

2022-10-03. Глеб Болботов: Пискливый геккончик, Обыкновенный щитомордник, Узорчатый полоз, Узорчатый полоз, [Полоз](#)

лучшие фото  
месяца



редкие встречи и  
находки



Озерная лягушка  
*Pelophylax ridibundus*

© Юрий Малков  
2014-08-21

Первая регистрация озерной лягушки в Кустанайской области.

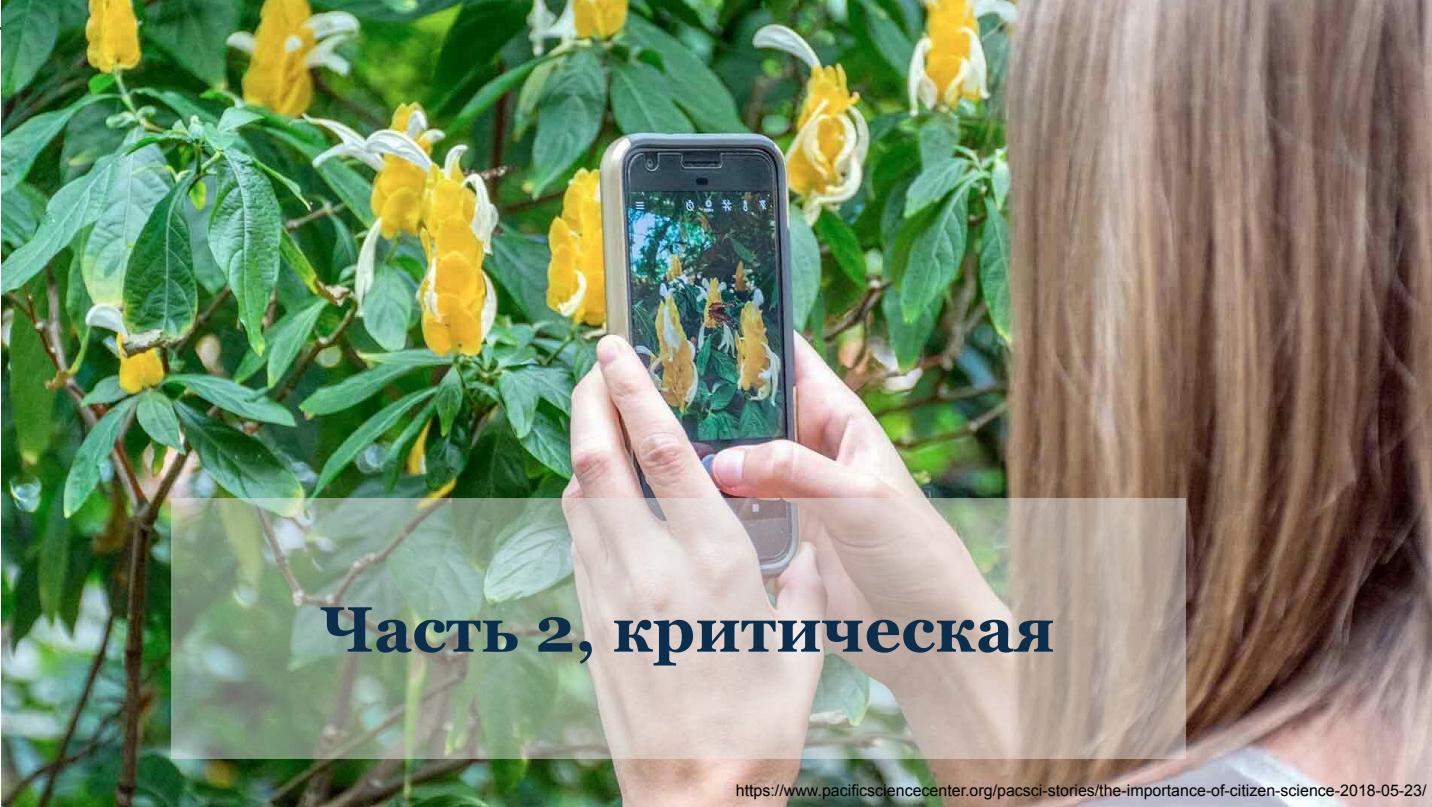
еще редкости...

видео

2020-05-29. Озерная лягушка (Георгий Шакула),  
водяной уж (Георгий Шакула).

2019-11-24. Средняя ящурка (Георгий Шакула).

2019-04-30. Узорчатый полоз (Андрей Курашкин).



## Часть 2, критическая

<https://www.pacificsciencecenter.org/pacsci-stories/the-importance-of-citizen-science-2018-05-23/>

# Полезны ли данные волонтеров ученым?

## Почему профессиональные исследователи с недоверием относятся к Citizen Science данным?

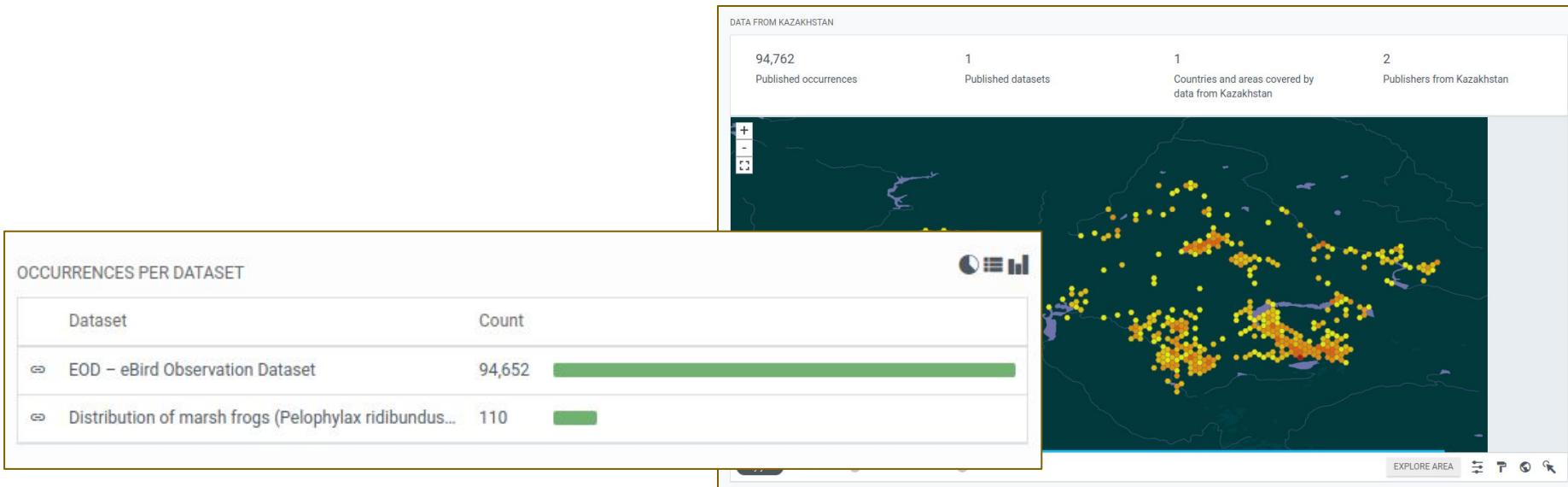
- Неправильные определения
- Неизвестно, кто собрал эти данные
- Непонятно, где это собрано

## Что важно знать о Citizen Science данных, доступных через GBIF

- Данные и их качество контролируют участники citizen-science проектов, а не публикующая организация (Publisher).
- Натуралисты могут в любой момент изменить или удалить отдельные наблюдения, либо удалить свой пользовательский аккаунт. В этом случае при очередном обновлении соответствующего набора данных в GBIF, удаленная информация станет недоступна.

# Что важно знать о Citizen Science данных, доступных через GBIF

- При публикации любительских наблюдений через портал GBIF страной происхождения данных, как правило, является страна, в которой расположена публикующая организация. Исключение - eBird.



## Что важно знать о Citizen Science данных, доступных через GBIF

- В GBIF нет сведений о том, как определен вид - автоматически или человеком. Эту информацию нужно выяснить самостоятельно в описании ресурсов, из которых происходят данные.

*Рассматриваемые нами проекты поддерживают как пользовательское, так и автоматическое определение. Значительная часть наблюдений проекта *Pl@ntNet* определена автоматически, без подтверждения пользователями. Все наблюдения *iNaturalist*, доступные через GBIF, имеют как минимум одно подтверждение определения от пользователей.*

## Какие данные из Citizen Science проектов попадают в GBIF

**iNaturalist:** только наблюдения «исследовательского» уровня, имеющие совместимую с GBIF лицензию.

**eBird, Observation.org, RU-BIRD и «Фаунистика»** (по всей видимости): все имеющиеся наблюдения, за исключением информации, которую нельзя публиковать в открытом доступе.

**PI@ntNet:** 2 набора данных - (1) автоматически определенные наблюдения без изображений и (2) автоматически определенные наблюдения, авторы которых согласились предоставить изображения для публикации через глобальный портал.

# Пользователи iNaturalist

The People of iNaturalist

Recently Active

Updated less than 1 minute ago

Phomis  Search

grant999 added an ID to an Observation by malacothrix less than 1 minute ago

aleTurkmen added an ID to an Observation by tonnessen less than 1 minute ago

fiestykakapo added an ID to an Observation by dmarkin less than 1 minute ago

eystein added an ID to an Observation by anibag less than 1 minute ago

ken\_mateik commented on an Observation by curtbanchi less than 1 minute ago

rawmeat added an ID to an Observation by allisonanthonybeattie less than 1 minute ago

bunnytailgrass added an observation less than 1 minute ago

allenbryan added an ID to an Observation by dustysmoke less than 1 minute ago

karoicus added an observation less than 1 minute ago

huanghuai added an observation less than 1 minute ago

david3004 added an observation less than 1 minute ago

niko\_mandl added an ID to an Observation by croxvols less than 1 minute ago

<https://www.inaturalist.org/people>



phlomis\_2019

[Message](#) [Follow phlomis\\_2019](#)

Profile

Observations

Calendar

IDs

Lists

Journal

Favorites

Projects



## Sergey Mayorov

Joined: Jan 09, 2019 Last Active: Oct 24, 2022 iNaturalist

Mayorov, Sergey R.  
Lomonosov Moscow State University  
[ID](https://orcid.org/0000-0002-5493-2386) <https://orcid.org/0000-0002-5493-2386>

**В GBIF нет информации о месте работы пользователей iNaturalist!**

Following 6 People



konstantin\_m

854



tbsilaeva

4119



ondemina

40



palamarchuk

1255



filipverlooove

1



blue\_celery

1428

[View All](#)

Сергей Робертович Майоров, к.б.н.,  
МГУ имени М.В. Ломоносова,  
Москва, Россия

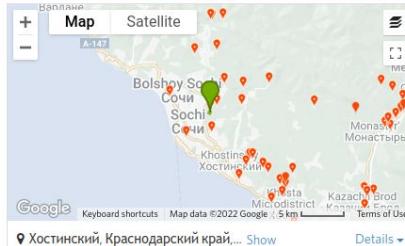
Observations	6249
Species	1502
Identifications	198025
Journal Posts	0
Lists	1
Followers	211

<https://www.inaturalist.org/people/1420575>



karine\_nubarian  
364 observations

Observed: Feb 13, 2022 - 3:42 PM UTC Submitted: Feb 28, 2022 - 6:44 PM MSK



Be the first to fave this observation!

## Activity



karine\_nubarian suggested an ID

Improving 8mo



Family Primulaceae  
Primroses

Compare

Agree



phlomis\_2019 suggested an ID

Improving 8mo



Primula vulgaris  
Primrose

Compare

Agree

## Community Taxon

What's this?

Primula vulgaris (Primrose)

Cumulative IDs: 4 of 4



0 2/3ds 4

Agree

Compare

About

## Annotations

<https://www.inaturalist.org/observations/107639000>

## Activity



karine\_nubarian suggested an ID

Improving

8mo



Family Primulaceae  
Primroses

Compare

Agree



phlomis\_2019 suggested an ID

Improving

8mo



Primula vulgaris  
Primrose

Compare

Agree



convallaria1128 suggested an ID

8mo



Primula vulgaris  
Primrose



giorginatsvlishvili suggested an ID

8mo



Primula vulgaris  
Primrose



karine\_nubarian

[Message](#)

[Follow karine\\_nubarian](#)

[Profile](#)

[Observations](#)

[Calendar](#)

[IDs](#)

[Lists](#)

[Journal](#)

[Favorites](#)

[Projects](#)



# Karine Nubarian

Joined: May 28, 2021

Last Active: Oct 14, 2022

iNaturalist

Нравится любоваться растениями и узнавать их названия, особенно народные и основные свойства.

## Following 0 People

karine\_nubarian is not following anyone.

Observations

364

Species

214

Identifications

14

Journal Posts

0

Lists

0

Followers

0

[https://www.inaturalist.org/people/karine\\_nubarian](https://www.inaturalist.org/people/karine_nubarian)

Record			
Term	Interpreted	Original	Remarks
Basis of record	Human observation	HumanObservation	
Collection code	Observations	Observations	
Dataset name	iNaturalist research-grade observations	iNaturalist research-grade observations	
Institution code	iNaturalist	iNaturalist	
Occurrence			
Term	Interpreted	Original	Remarks
Catalogue number	107639000	107639000	
Occurrence ID	<a href="https://www.inaturalist.org/observations/10763900">https://www.inaturalist.org/observations/10763900</a>	<a href="https://www.inaturalist.org/observations/10763900">https://www.inaturalist.org/observations/10763900</a>	
Occurrence status	PRESENT		Inferred
Recorded by	Karine Nubarian	Karine Nubarian	
Event			
Term	Interpreted	Original	Remarks
Day	13		Inferred
Month	2		Inferred
Year	2022		Inferred
Event date	2022-02-13T15:42:00	2022-02-13T15:42:00Z	Altered
Event time	15:42:00Z	15:42:00Z	
Verbatim event date	2022/02/13 3:42 дня UTC	2022/02/13 3:42 дня UTC	
Identification			
Term	Interpreted	Original	Remarks
Date identified	2022-02-28T18:13:06	2022-02-28T18:13:06Z	Altered
Identification ID	239636984	239636984	
Identified by	Sergey Mayorov	Sergey Mayorov	
Identified by ID	 <a href="https://orcid.org/0000-0002-5493-2386">https://orcid.org/0000-0002-5493-2386</a>	<a href="https://orcid.org/0000-0002-5493-2386">https://orcid.org/0000-0002-5493-2386</a>	

# *Acer negundo* (Box Elder) ! Research Grade

Follow ▼



phlomis\_2019

6,249 observations

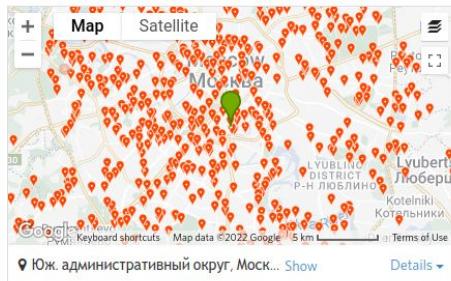


Observed:

Apr 9, 2022 · 11:24 AM MSK

Submitted:

Apr 9, 2022 · 1:17 PM MSK



★ Be the first to fave this observation!

## Activity



phlomis\_2019 suggested an ID



7mo



*Acer negundo*  
Box Elder



julia\_shner suggested an ID

7mo



*Acer negundo*  
Box Elder

## Community Taxon

What's this?

*Acer negundo* (Box Elder)



Cumulative IDs: 3 of 3



Annotations

<https://www.inaturalist.org/observations/110831001>

Record			
Term	Interpreted	Original	Remarks
Basis of record	Human observation	HumanObservation	
Collection code	Observations	Observations	
Dataset name	iNaturalist research-grade observations	iNaturalist research-grade observations	
Institution code	iNaturalist	iNaturalist	

Occurrence			
Term	Interpreted	Original	Remarks
Catalogue number	110831001	110831001	
Occurrence ID	<a href="https://www.inaturalist.org/observations/11083100">https://www.inaturalist.org/observations/11083100</a>	<a href="https://www.inaturalist.org/observations/11083100">https://www.inaturalist.org/observations/11083100</a>	
Occurrence status	PRESENT		Inferred
Recorded by	Sergey Mayorov	Sergey Mayorov	
Recorded by ID	 <a href="https://orcid.org/0000-0002-5493-2386">https://orcid.org/0000-0002-5493-2386</a>	<a href="https://orcid.org/0000-0002-5493-2386">https://orcid.org/0000-0002-5493-2386</a>	

Event			
Term	Interpreted	Original	Remarks
Day	9		Inferred
Month	4		Inferred
Year	2022		Inferred
Event date	2022-04-09T11:24:00	2022-04-09T11:24:00+03:00	Altered
Event time	11:24:00+03:00	11:24:00+03:00	
Verbatim event date	2022/04/09 11:24 утра MSK	2022/04/09 11:24 утра MSK	

Identification			
Term	Interpreted	Original	Remarks
Date identified	2022-04-09T10:17:07	2022-04-09T10:17:07Z	Altered
Identification ID	247739314	247739314	
Identified by	Sergey Mayorov	Sergey Mayorov	
Identified by ID	 <a href="https://orcid.org/0000-0002-5493-2386">https://orcid.org/0000-0002-5493-2386</a>	<a href="https://orcid.org/0000-0002-5493-2386">https://orcid.org/0000-0002-5493-2386</a>	

<https://www.gbif.org/occurrence/3759734382>



# ccaneydunod

[Message](#)[Follow ccaneydunod](#)[Profile](#)[Observations](#)[Calendar](#)[IDs](#)[Lists](#)[Journal](#)[Favorites](#)[Projects](#)

## ccaneydunod

Joined: Apr 08, 2020    Last Active: Oct 16, 2022    iNaturalist

ccaneydunod is a naturalist!

### Following 5 People



botanarchiste  
4772



germinalrouha  
0



malacoderm  
1027



phelsumas4lif  
778



landyrita1  
2261

[View All](#)

	Observations	646
	Species	420
	Identifications	1
	Journal Posts	0
	Lists	1
	Followers	1

### Occurrence

Term	Interpreted	Original	Remarks
Catalogue number	107463575	107463575	
Occurrence ID	<a href="https://www.inaturalist.org/observations/10746357">https://www.inaturalist.org/observations/10746357</a>	<a href="https://www.inaturalist.org/observations/10746357">https://www.inaturalist.org/observations/10746357</a>	
Occurrence status	PRESENT	5	5
Recorded by	ccaneydunod	ccaneydunod	Inferred

<https://www.gbif.org/occurrence/3705458579>

## Как оценить квалификацию определившего вид?

- Наличие ORCID
- Информация в профиле iNaturalist: имя, место работы или род занятий, число наблюдений, число определений

*Скорее всего, вы знаете специалистов, которые занимаются систематикой группы, которую вы изучаете.*

*Ваш объект исследований можно определить по фотографии (аудиозаписи)?*

# Как самостоятельно проверить правильность определения?

Фотографии и звуковые записи доступны

- в GBIF
- в iNaturalist

How-to Tools Community About

OCCURRENCE | 13 FEBRUARY 2022

**Primula vulgaris Hill**

Observed in Russian Federation

Plantae > Tracheophyta > Magnoliopsida > Ericales > Primulaceae > Primula

DETAILS

Species: *Primula vulgaris* Hill  
Location: Russian Federation  
Basis of record: Human observation

Dataset: iNaturalist Research-grade Observations  
Publisher: iNaturalist.org  
Reference: <https://www.inaturalist.org/observations/107639000>

4

Get data How-to Tools Community About

OCCURRENCE | 13 FEBRUARY 2022

**Primula vulgaris Hill**

Observed in Russian Federation

Plantae > Tracheophyta > Magnoliopsida > Ericales > Primulaceae > Primula

DETAILS

Species: *Primula vulgaris* Hill  
Location: Russian Federation  
Basis of record: Human observation

Dataset: iNaturalist Research-grade Observations  
Publisher: iNaturalist.org  
Reference: <https://www.inaturalist.org/observations/107639000>

Synced 10 days ago  
Modified 2 March 2022



# Есть ли в iNaturalist неправильные определения?

Конечно, есть!

**НО, это распространенное явление и в  
других источниках данных**

Например, 4500 экземпляров растений рода *Aframomum* K. Schum. (сем. Zingiberaceae), хранящихся в 40 гербариях 21 страны, 58% были определены только до рода или неправильно (Goodwin et al., 2015)



[Overview](#)**2,220,057**  
OBSERVATIONS**7,968**  
SPECIES**7,884**  
IDENTIFIERS**20,809**  
OBSERVERS**Stats**

19398 observations  
*Pinus sylvestris*  
Scots Pine



15379 observations  
*Urtica dioica*  
Great Stinging Nettle



13920 observations  
*Acer negundo*  
Box Elder



13347 observations  
*Taraxacum officinale*  
Common Dandelion



13180 observations  
*Achillea millefolium*  
Common Yarrow



13139 observations  
*Cirsium arvense*  
Creeping Thistle



12825 observations  
*Tussilago farfara*  
Colt's-Foot



12643 observations  
*Artemisia vulgaris*  
Common Mugwort



12407 observations  
*Tanacetum vulgare*  
Tansy



11982 observations  
*Chelidonium majus*  
Greater Celandine

[Overview](#)**794,244**  
OBSERVATIONS**739**  
SPECIES**8,293**  
IDENTIFIERS**9,440**  
OBSERVERS[Stats](#)

25177 observations  
*Anas platyrhynchos*  
Mallard



25018 observations  
*Parus major*  
Great Tit



18749 observations  
*Turdus pilaris*  
Fieldfare



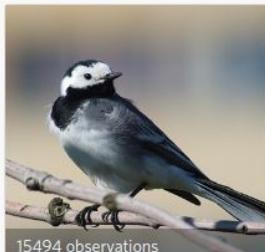
18289 observations  
*Corvus cornix*  
Hooded Crow



16094 observations  
*Passer montanus*  
Eurasian Tree Sparrow



15682 observations  
*Dendrocopos major*  
Great Spotted Woodpecker



15494 observations  
*Motacilla alba*  
White Wagtail



15271 observations  
*Pyrrhula pyrrhula*  
Eurasian Bullfinch



15164 observations  
*Fringilla coelebs*  
Common Chaffinch



14012 observations  
*Pica pica*  
Eurasian Magpie

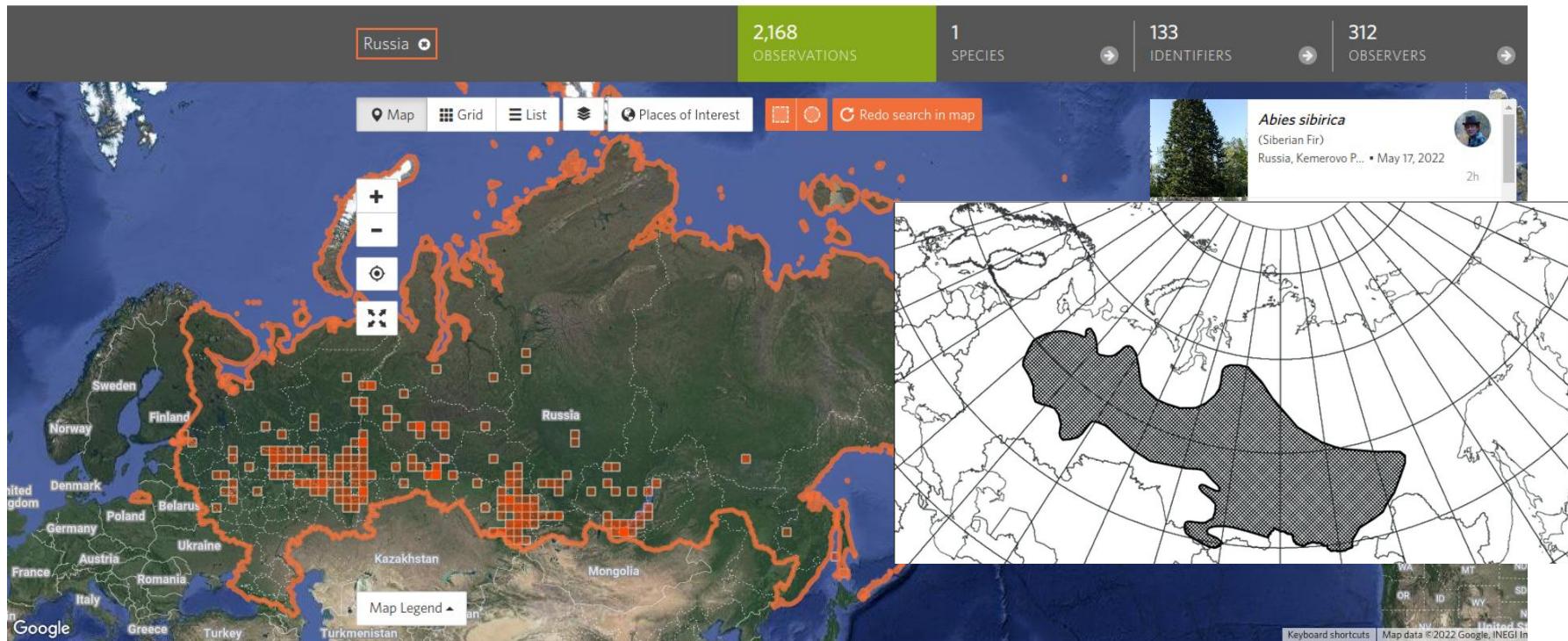
# Observations



Abies sibirica

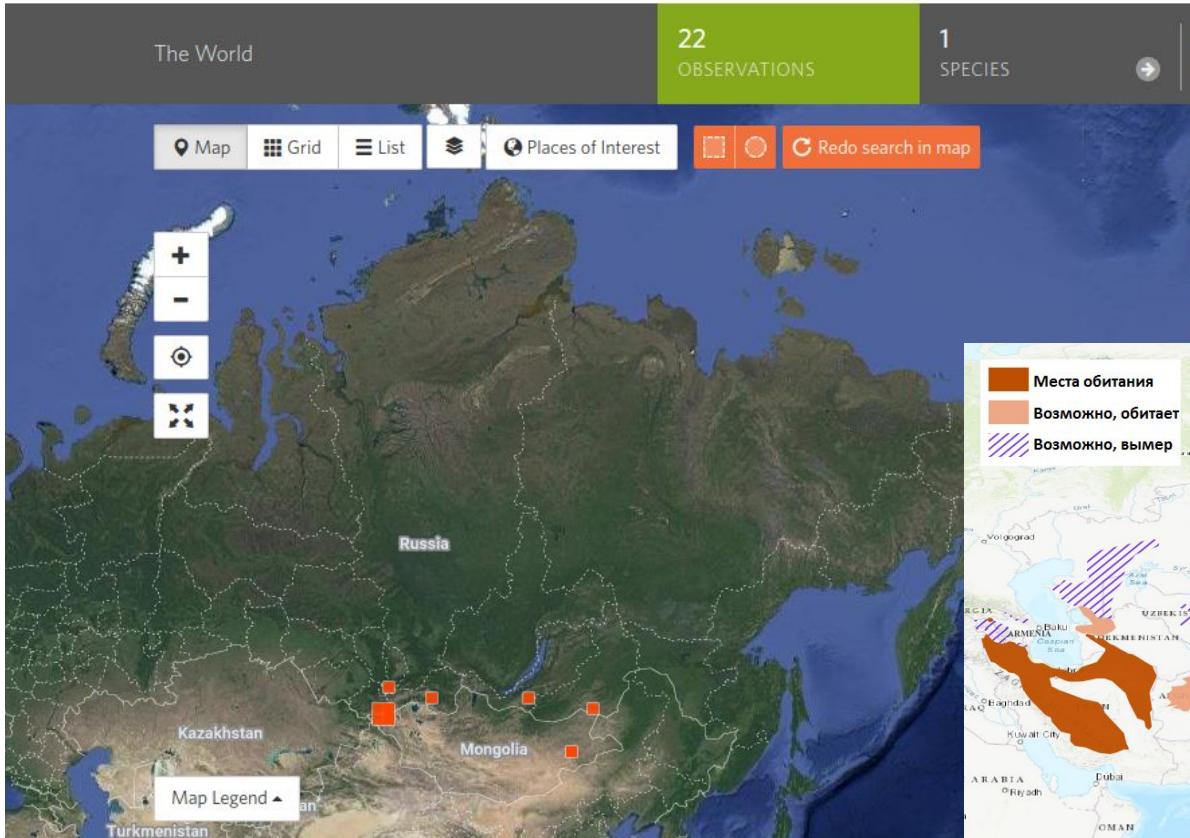


Russia



[https://www.inaturalist.org/observations?place\\_id=7161&subview=map&taxon\\_id=136310](https://www.inaturalist.org/observations?place_id=7161&subview=map&taxon_id=136310) (2022-10-24)

## Observations



# Дата наблюдения может отличаться от даты его загрузки

The screenshot shows an iNaturalist observation page for *Abies sibirica* (Siberian Fir). The observation was made by user **dryomys** on **Aug 17, 2011** at **1:49 PM HST**. The observation was submitted on **Jun 25, 2017** at **10:13 PM MSK**. The location is marked on a map in Shar'inskij rayon, RU-KT, RU. The observation has a Research Grade and 12,659 observations. The activity log shows that **dryomys** suggested an ID and the observation is currently **Improving** for 5 years. The community taxon for *Abies sibirica* (Siberian Fir) has a cumulative ID of 3 of 3, with 2/3rds of the observations.

Наблюдение сделано  
17 августа 2011

Загружено в iNaturalist  
25 июня 2017

<https://www.inaturalist.org/observations/6795201>

# Геоданные: координаты наблюдения и другая пространственная информация

## Location

Term	Interpreted	Original	Remarks
Coordinate uncertainty in metres	145	145	
Country or area	Russian Federation		Inferred
Country code	RU	RU	
Decimal latitude	43.612022	43.6120218	Coordinate rounded
Decimal longitude	39.765712	39.7657121	Coordinate rounded
Geodetic datum	WGS84	EPSG:4326	Altered
State province	Krasnodar	Krasnodar	
Verbatim locality	Хостинский, Краснодарский край, Россия, 354003	Хостинский, Краснодарский край, Россия, 354003	

# Откуда берется пространственная информация

## Координаты

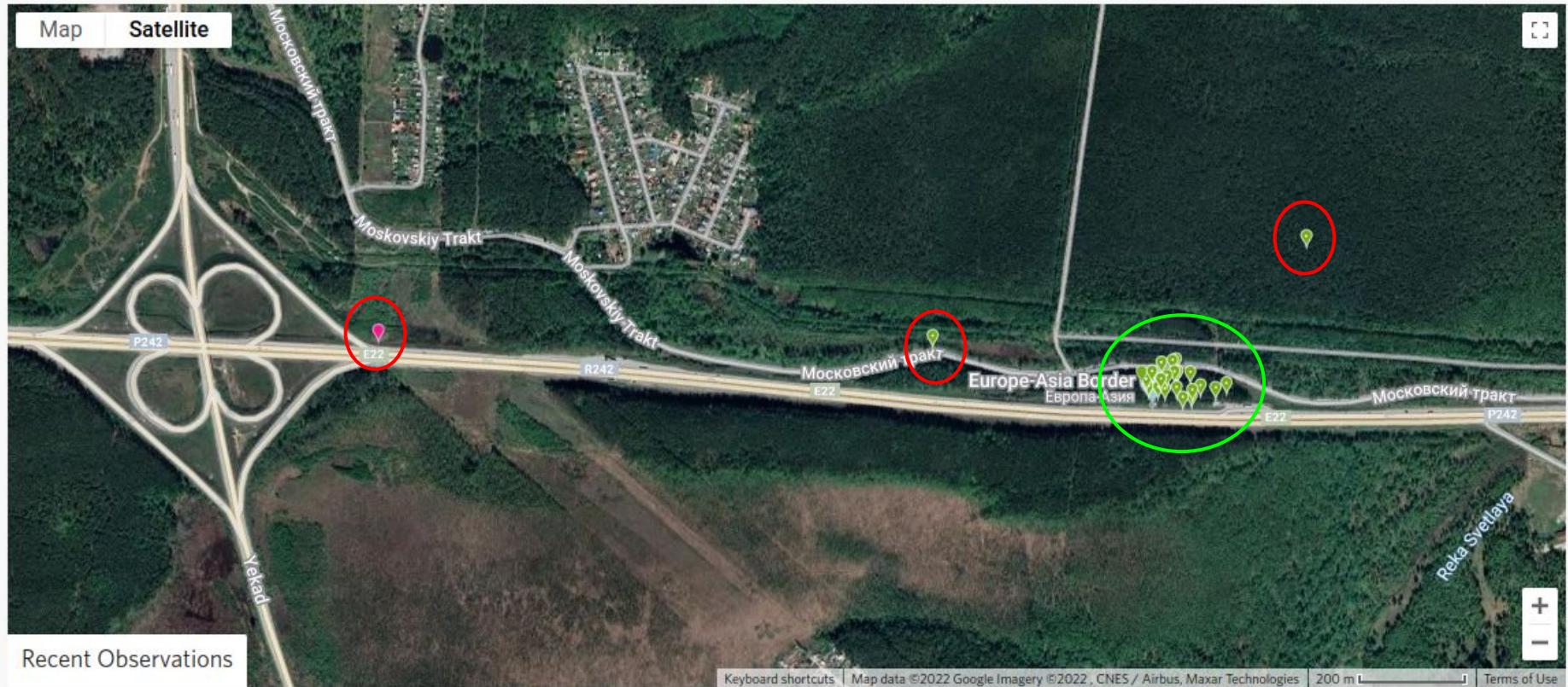
Извлекаются автоматически из EXIF фотографии

Вводятся пользователем: вручную или поиск на карте

Погрешность определения координат: автоматически только iPhone, можно указать вручную

Индекс, страна, область, город и т.д. не вводятся пользователем, а устанавливаются на основе координат автоматически

# Биобиц участников конференции “Информационные технологии в исследовании биоразнообразия” (Россия, Екатеринбург, 2020 г.)



# GBIF-данные для России, происходящие из систем для сбора любительских наблюдений (на март 2021)

Название ресурса	Всего записей	Из них Сосудистые растения	Из них Птицы
GBIF	6 511 124	3 159 865	1 587 921
в том числе:			
iNaturalist	1 507 791	947 545	335 175
Pl@ntNet	76 692	76 692	0
Observation.org	3 004	97	1907
eBird	387 883	0	387 883
RU-BIRDS	471 631	0	471 631
«Фаунистика»	116 964	0	116 964



DOWNLOAD | 28 JUNE 2021

# 2,563,965 occurrences included in download

DOI 10.15468/dl.qxtzpp

DOWNLOAD

PLEASE USE THIS CITATION IN PUBLICATIONS

GBIF.org (28 June 2021) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.qxtzpp>

Copy BibTex RIS

FILTER APPLIED 28 JUNE 2021

RERUN QUERY

**Licence:** CC BY-NC 4.0

**File:** 1 GB Darwin Core Archive

**Involved datasets:** 8

Make sure to read the [data user agreement](#) and [citation guidelines](#).

API



<https://www.gbif.org/occurrence/download/0312636-200613084148143>

# Пространственный охват наблюдений



# Возможности оценки качества данных из разных систем для сбора любительских наблюдений

Критерии оценки	Системы для сбора любительских наблюдений					
	1	2	3	4	5	6
Человекочитаемое имя пользователя	+				+	+
ORCID	+					
Автоматическая идентификация таксонов	+	+	+			
Прямой доступ через GBIF к медиафайлам, послужившим основанием для наблюдения	+	+	+			+
Информация о дате наблюдения	+	+	+	+	+	+
Географические координаты	+	+	+	+	+	+
Система, в которой определены координаты	+	+	+	+	+	+
Погрешность определения координат	+					+

1 - iNaturalist, 2 - PI@ntNet, 3 - Observation.org, 4 - eBird, 5 - RU-BIRDS, 6 - «Фаунистика»

## Цитирование наборов данных любительских наблюдений в рецензируемых научных статьях

Название ресурса	Год публикации набора данных в GBIF	Общее число цитирований	Из них в 2020 г.
iNaturalist	2012	1067	410
Pl@ntNet (observations)	2020	30	9
Pl@ntNet (automatically identified occurrences)	2020	27	9
Observation.org	2018	162	80
eBird Observation Dataset	2010	195	71
RU-BIRDS.RU	2019	8	5
Фаунистика. Birds of Northern Eurasia	2018	26	14
Фаунистика. Raptors of the World	2017	23	10

# Полезны ли данные волонтеров ученым?

- Источник данных о находках широко распространенных видов.
- Источник данных о находках интересных для науки видов (возможные места будущих исследований).
- Часто единственный источник данных о биоразнообразии целевой территории.

# Материалы для самостоятельного изучения

Chandler M., See L., Copas K., et al. (2017) Contribution of citizen science towards international biodiversity monitoring. *Biological Conservation*, 213: 280-294. [DOI: 10.1016/j.biocon.2016.09.004](https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.09.004)

Gura T. (2013) Citizen science: Amateur experts. *Nature*, 496: 259-261 [DOI: 10.1038/nj7444-259a](https://doi.org/10.1038/nj7444-259a)

Hochmair H.H., Scheffrahn R.H., Basille M., Boone M. (2020) Evaluating the data quality of iNaturalist termite records. *PLoS ONE*, 15(5): e0226534 [DOI: 10.1371/journal.pone.0226534](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226534)

Johnson B.A., Mader A.D., Dasgupta R., Kumar P. (2020) Citizen science and invasive alien species: An analysis of citizen science initiatives using information and communications technology (ICT) to collect invasive alien species observations. *Global Ecology and Conservation*, 21: E00812 [DOI: 10.1016/j.gecco.2019.e00812](https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00812)

Soroye P., Ahmed N., Kerr J.T. (2018) Opportunistic citizen science data transform understanding of species distributions, phenology, and diversity gradients for global change research. *Global change biology*, 24(11): 5281-5291 [DOI: 10.1111/gcb.14358](https://doi.org/10.1111/gcb.14358)