



Project funded by  
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Սևանա լճի ջրհավաք ավազանում անտառածածկույթի  
փոփոխությունների դինամիկայի և դրա հետևանքների ազդեցության  
գնահատումը շրջակա միջավայրի համար

Եվա Դանիելյան, Միքայել Սանթրոսյան, Կարեն Էրոյանց

Հունիս 24, 2022 թ.



CERTH  
CENTRE FOR  
RESEARCH & TECHNOLOGY  
HELLAS





Project funded by  
EUROPEAN UNION



## Common borders. Common solutions.

ՀՀ պիլոտային տարածքի քարտեզ-սխեմա





Common borders. Common solutions.

## Հետազոտության նպատակը

1) Օգտագործելով Պոնտոս պլատֆորմը՝ ուսումնասիրել անտառածածկի փոփոխության դինամիկան Սևանա լճի ավազանի սահմաններում (հրդեհներ, անտառհատումներ, այլ պատճառներ)

2009-2019 թվականների համար



Project funded by  
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

## Հետազոտության նպատակը՝

2) Գնահատել անտառածածկի փոփոխությունների  
ազդեցությունը Սևանա լճի վրա



Common borders. Common solutions.

## Մեթոդաբանություն`



- Տվյալները սշակվել են Չելլաս հետազոտությունների և տեխնոլոգիաների կենտրոնի (CERTH) կողմից:
- Տվյալները հասանելի են 2002-2020 թվականների համար:
- Անտառածածկում փոփոխությունների բացահայտման համար հիմք է ընդունվել Sentinel-2 արբանյակից ստացված տեղեկատվությունը:
- 2002-2015 թթ. համար տեղեկատվություն հավաքագրելու նպատակով օգտագործվել են MODIS սենսորի (250 մ) NDVI տվյալները:



Project funded by  
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

## Նախնական արդյունքներ`

- Ֆենդիլոգիական ցուցանիշների չափումների արդյունքներ,
- Ֆենդիլոգիական փոփոխություններն արտահայտող արդյունքներ:



Project funded by  
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

## Ֆեդերալական ցուցանիշների չափումների արդյունքները՝

- Ֆեդերալական ցուցանիշների գնահատման աշխատանքները սկսվել են յուրաքանչյուր տարվա 01/09-ին և ավարտվել են հաջորդ տարվա 31/08-ին (օրինակ 01/09/2007 – 31/08/2008),
- Տվյալները հասանելի են 2002-2020 թվականների համար,
- Յուրաքանչյուր պիքսելի համար որոշվել են NDVI գագաթնակետերը,



Project funded by  
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Յուրաքանչյուր NDVI գազաթնակետի համար որոշվել են  
հետոյալ 3 ցուցանիշները՝

1. Ե՞րբ է սկսվել վեգետացիան,
2. Ե՞րբ է ավարտվել վեգետացիան,
3. Ե՞րբ է գրանցվել NDVI-ի ամենաբարձր արժեքը:

$$NDVI = \frac{NIR-RED}{NIR+RED}$$





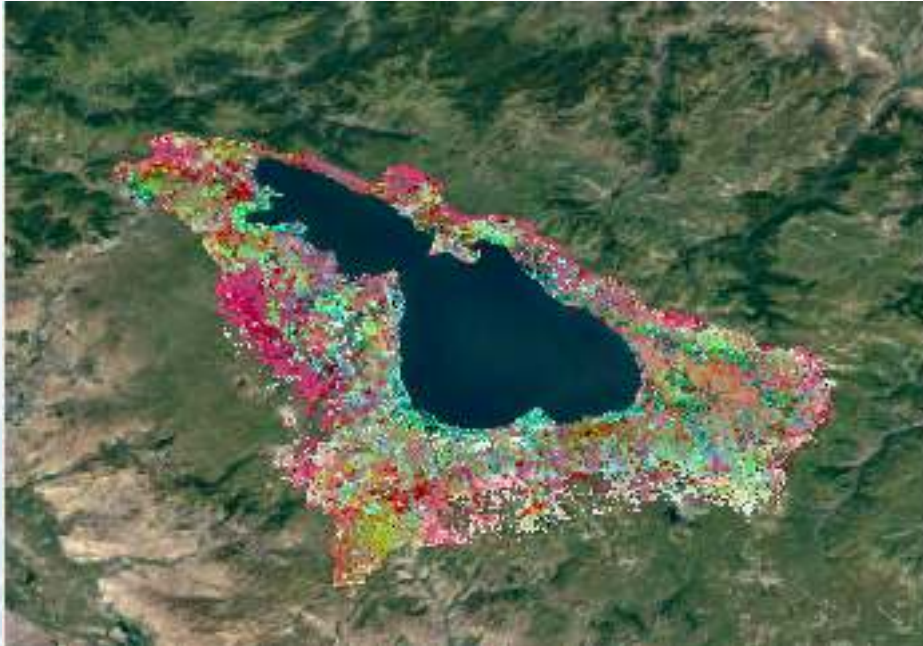


Project funded by  
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Ֆենոլոգիական ցուցանիշների չափումների արդյունքները`



| Index   | Value |
|---------|-------|
| Band 01 | 277   |
| Band 02 | 220   |
| Band 03 | 296   |
| Band 04 | 0     |
| Band 05 | 0     |
| Band 06 | 0     |
| Band 07 | 0     |
| Band 08 | 0     |
| Band 09 | 0     |
| Band 10 | 0     |
| Band 11 | 0     |
| Band 12 | 0     |
| Band 13 | 0     |
| Band 14 | 0     |
| Band 15 | 0     |
| Band 16 | 0     |

2002-2003 թթ.

Band 01` Ե՞րբ է սկսվել վեգետացիան

Band 02` Ե՞րբ է ավարտվել վեգետացիան

Band 03` Ե՞րբ է գրացվել NDVI-ի ամենաբարձր արժեքը

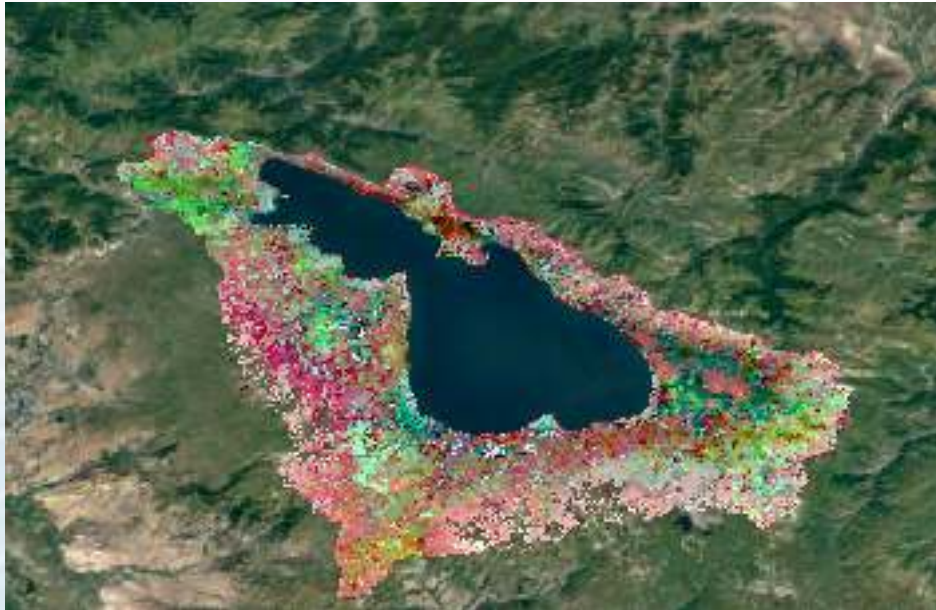


Project funded by  
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Ֆեկուլոգիական ցուցանիշների չափումների արդյունքները`



| Band    | Area |
|---------|------|
| Band 01 | 154  |
| Band 02 | 323  |
| Band 03 | 205  |
| Band 04 | 0    |
| Band 05 | 0    |
| Band 06 | 0    |
| Band 07 | 0    |
| Band 08 | 0    |
| Band 09 | 0    |
| Band 10 | 0    |
| Band 11 | 0    |
| Band 12 | 0    |
| Band 13 | 0    |
| Band 14 | 0    |
| Band 15 | 0    |
| Band 16 | 1    |

2016-2017 թթ.

Band 01` Ե՛րբ է սկսվել վեգետացիան

Band 02` Ե՛րբ է ավարտվել վեգետացիան

Band 03` Ե՛րբ է գրանցվել NDVI-ի ամենաբարձր արժեքը



Common borders. Common solutions.

## Ֆենոլոգիական փոփոխություններն արտահայտող արդյունքներ՝

*Օգտագործվել են 560 NDVI ռաստերներ 437 տարբեր օրերի համար*

**Շերտ 1՝** Պիքսելների արժեքներն արտահայտում են այն ամսաթվերը, երբ տվյալ տարածքում տեղի են ունեցել NDVI արժեքի կտրուկ փոփոխություններ,

**Շերտ 2՝** Պիքսելների արժեքներն արտահայտում են տեղի ունեցած փոփոխությունների քանակը վերոնշյալ տարիների միջակայքում,

**Շերտ 3՝** Պիքսելների արժեքներն արտահայտում են կոնկրետ այն ամսաթվերը, երբ տեղի են ունեցել առավել ցայտուն փոփոխություններ:



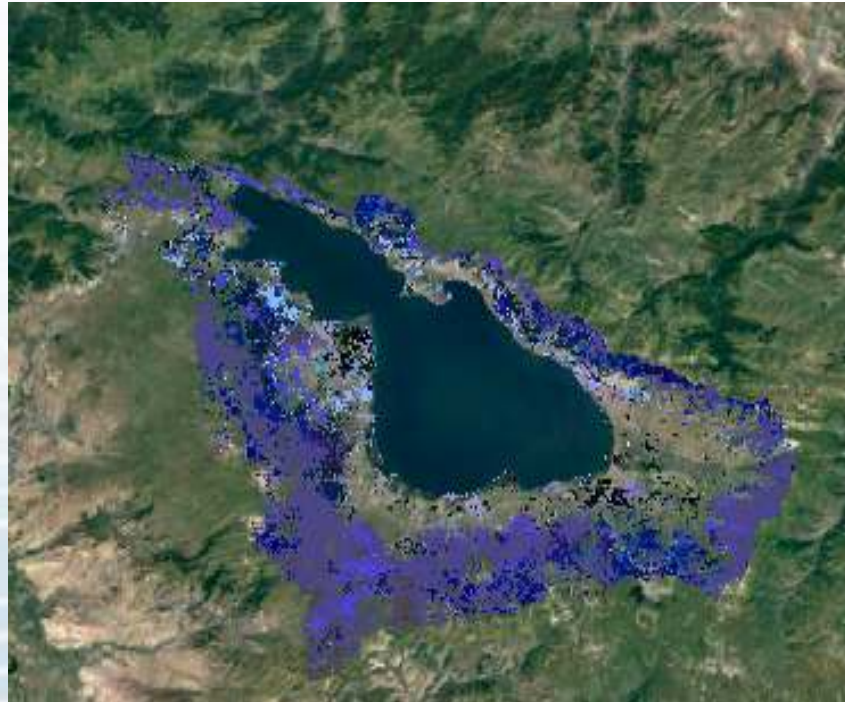
Project funded by  
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

## Շերտ 1

Պիքսելների արժեքներն  
արտահայտում են այն  
ամսաթվերը, երբ տվյալ  
տարածքում տեղի են  
ունեցել NDVI արժեքի  
կտրուկ  
փոփոխություններ



| Value:  | Value:                       |
|---|------------------------------|
| < 0   | All break times 2002 to 2020 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>All break times 2002 to 2020</li> <li>Bank 1 2002280</li> <li>Bank 2 2000002</li> <li>Bank 3 2011278</li> <li>Bank 4 2013128</li> <li>Bank 5 2018296</li> </ul> </li> <li>!Default!</li> </ul> |                              |



Project funded by  
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

## Շերտ 2

Պիքսելների արժեքներն  
արտահայտում են տեղի  
ունեցած  
փոփոխությունների  
բանակը վերոնշյալ  
տարիների  
միջակայքում



Project funded by  
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

### Շերտ 3

Պիքսելների արժեքներն  
արտահայտում են  
կոնկրետ այն  
ամսաթվերը, երբ տեղի  
ունեցել առավել ցայտուն  
փոփոխությունները



| Identify Results |                               |
|------------------|-------------------------------|
| Feature          | Value                         |
| - 0              | Maximum_break_time_2002_1_... |
| +                | Maximum_break_time_...        |
| Base 1           | 20160312                      |
| +                | (Derived)                     |



Project funded by  
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

# Նախնական արդյունքներ

Common borders, Common solutions.

## Ոչ բավարար տվյալներ

| Երկիր/Մարզ | Տեղանուն    | Տեղանունը համապատասխանեցված է |                               |                               |                               |                               |
|------------|-------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|            |             | Տեղանունը համապատասխանեցված է | Տեղանունը համապատասխանեցված է | Տեղանունը համապատասխանեցված է | Տեղանունը համապատասխանեցված է | Տեղանունը համապատասխանեցված է |
| Հայաստան   | Արարատ      |                               |                               |                               |                               |                               |
|            | Արմավիր     |                               |                               |                               |                               |                               |
|            | Գեղարքունիք |                               |                               |                               |                               |                               |
|            | Կոտայք      |                               |                               |                               |                               |                               |
|            | Լոռի        |                               |                               |                               |                               |                               |
|            | Սյունիք     |                               |                               |                               |                               |                               |
|            | Վայոց ձոր   |                               |                               |                               |                               |                               |
|            | Վերին Հայկ  |                               |                               |                               |                               |                               |
|            | Վրսահայկ    |                               |                               |                               |                               |                               |
|            | Մարտունի    |                               |                               |                               |                               |                               |
| Հայաստան   | Արարատ      |                               |                               |                               |                               |                               |
|            | Արմավիր     |                               |                               |                               |                               |                               |
|            | Գեղարքունիք |                               |                               |                               |                               |                               |
|            | Կոտայք      |                               |                               |                               |                               |                               |
|            | Լոռի        |                               |                               |                               |                               |                               |
|            | Սյունիք     |                               |                               |                               |                               |                               |
|            | Վայոց ձոր   |                               |                               |                               |                               |                               |
|            | Վերին Հայկ  |                               |                               |                               |                               |                               |
|            | Վրսահայկ    |                               |                               |                               |                               |                               |
|            | Մարտունի    |                               |                               |                               |                               |                               |

No data

No data

| Երկիր/Մարզ | Տեղանուն    | Տեղանունը համապատասխանեցված է |                               |                               |                               |
|------------|-------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|            |             | Տեղանունը համապատասխանեցված է | Տեղանունը համապատասխանեցված է | Տեղանունը համապատասխանեցված է | Տեղանունը համապատասխանեցված է |
| Հայաստան   | Արարատ      |                               |                               |                               |                               |
|            | Արմավիր     |                               |                               |                               |                               |
|            | Գեղարքունիք |                               |                               |                               |                               |
|            | Կոտայք      |                               |                               |                               |                               |
|            | Լոռի        |                               |                               |                               |                               |
|            | Սյունիք     |                               |                               |                               |                               |
|            | Վայոց ձոր   |                               |                               |                               |                               |
|            | Վերին Հայկ  |                               |                               |                               |                               |
|            | Վրսահայկ    |                               |                               |                               |                               |
|            | Մարտունի    |                               |                               |                               |                               |
| Հայաստան   | Արարատ      |                               |                               |                               |                               |
|            | Արմավիր     |                               |                               |                               |                               |
|            | Գեղարքունիք |                               |                               |                               |                               |
|            | Կոտայք      |                               |                               |                               |                               |
|            | Լոռի        |                               |                               |                               |                               |
|            | Սյունիք     |                               |                               |                               |                               |
|            | Վայոց ձոր   |                               |                               |                               |                               |
|            | Վերին Հայկ  |                               |                               |                               |                               |
|            | Վրսահայկ    |                               |                               |                               |                               |
|            | Մարտունի    |                               |                               |                               |                               |





Common borders, Common solutions.

Տեղադիրք

Հայաստանի Հանրապետության Կառավարության Կենտրոնական Տնտեսական Կոմիտեի Կարգադրություն

Պատվարձի Կարգադրություն

Հայաստանի Հանրապետության Կառավարության Կենտրոնական Տնտեսական Կոմիտեի Կարգադրություն

Հայաստանի Հանրապետության Կառավարության Կենտրոնական Տնտեսական Կոմիտեի Կարգադրություն

| Կարգադրության համար | Տեսակ               | Տարածք | Տարածքի մակերես | Տարածքի կազմ    | Տարածքի կառուցվածք | Տարածքի կառուցվածքի մակերես | Տարածքի կառուցվածքի մակերեսի տեսակ | Տարածքի կառուցվածքի մակերեսի տեսակի մակերես | Տարածքի կառուցվածքի մակերեսի տեսակի մակերեսի տեսակ |
|---------------------|---------------------|--------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------------------|------------------------------------|---|--|
| 1                   | Կարգադրության համար | Տեսակ  | Տարածք          | Տարածքի մակերես | Տարածքի կազմ       | Տարածքի կառուցվածք          | Տարածքի կառուցվածքի մակերես        | Տարածքի կառուցվածքի մակերեսի տեսակ          | Տարածքի կառուցվածքի մակերեսի տեսակի մակերես        |

Հատված ծառերի քանակ

Հայաստանի Հանրապետության Կառավարության Կենտրոնական Տնտեսական Կոմիտեի Կարգադրություն

Պատվարձի Կարգադրություն

Հայաստանի Հանրապետության Կառավարության Կենտրոնական Տնտեսական Կոմիտեի Կարգադրություն

Հայաստանի Հանրապետության Կառավարության Կենտրոնական Տնտեսական Կոմիտեի Կարգադրություն

Աստառահատման տրոսի օրինակ





Common borders, Common solutions.

Դեղին գույնով նշված է «Սևան» ազգային պարկի «Նորատուս» մասնաճյուղի «Այրիվան» տեղամասը





Common borders, Common solutions.

Աստառ

Աստառ, թփեր



## Լայնատերև և փշատերև անտառներ





Common borders, Common solutions.

## Արբանյակային տվյալները՝ ըստ տարիների

| Տարի | Անտառածածկ, հա |
|------|----------------|
| 2021 | 6373.9         |
| 2020 | 6817.2         |
| 2019 | 6100.5         |
| 2018 | 6050.6         |
| 2017 | 6020.6         |
| 2016 | 5913.1         |

Common borders, Common solutions.  
FOREST COVER  
2021



0 10 20 km

Common borders, Common solutions.

FOREST COVER  
2020



Common borders, Common solutions.

FOREST COVER  
2019





Common borders, Common solutions.

FOREST COVER  
2018



0 10 20 km

Common borders, Common solutions.

FOREST COVER  
2017



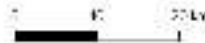
Common borders, Common solutions.

FOREST COVER  
2016



0 10 20 km

## Ձրի որակի մոնիթորինգային դիտակետեր



- Լուծված թթվածին
- Ֆոսֆատ իոն
- Նիտրիտ իոն
- Ամոնիում իոն
- Նիտրատ իոն
- pH



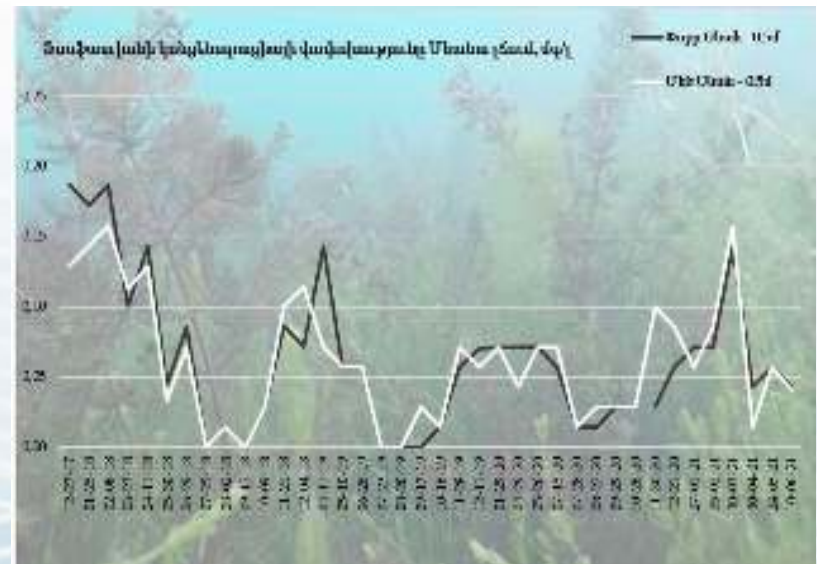
Project funded by  
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

*Սևանա լճի ջրի որակի մոնիթորինգային տվյալներ*

| ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐ           | ԶԵՐԱԵՐՏԵՐ                 | ՄԵՑ ՍԵՎԱՆ                      | ՓՈՔԻ ՍԵՎԱՆ                     |
|-----------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Լուծված թթվածին, մգ/լ | Մականոթային<br>Հատակամերձ | 8.7 - 9.6<br>4.1 - 7.0         | 5.2 - 9.1<br>4.8 - 8.0         |
| Տոսֆատ իոն, մգ/լ      | Մականոթային<br>Հատակամերձ | 0.030 - 0.043<br>0.043 - 0.086 | 0.030 - 0.057<br>0.071 - 0.100 |
| Լիտորիտ իոն, մգ/լ     | Մականոթային<br>Հատակամերձ | 0.009 - 0.018<br>0.012 - 0.022 | 0.010 - 0.019<br>0.013 - 0.028 |
| Ամոնիում իոն, մգ/լ    | Մականոթային<br>Հատակամերձ | 0.312 - 0.684<br>0.28 - 0.73   | 0.228 - 0.634<br>0.36 - 0.64   |
| Նիտրատ իոն, մգ/լ      | Մականոթային<br>Հատակամերձ | 0.050 - 0.205<br>0.152 - 0.275 | 0.050 - 0.202<br>0.165 - 0.270 |
| թՑ                    | Մականոթային<br>Հատակամերձ | 8.7<br>8.3                     | 8.7<br>8.4                     |





Project funded by  
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

# Շնորհակալություն

Միքայել Սանթրոսյան  
mikayel\_santrosyan@mail.ru

Եվա Դանիելյան  
ydanielyan@aua.am

Կարեն Էրոյանց  
karen.er@rambler.ru