



Common borders. Common solutions.

Ջրա-ճահճային և լողացող բուսական ծածկույթի գնահատում

Արտակ Փիլոյան

Հայաստանի Ամերիկյան Համալսարան

July 14, 2021



CERTH
CENTRE FOR
RESEARCH & TECHNOLOGY
HELLAS





Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Բովանդակություն

- Նպատակները
- Մեթոդաբանությունը
- Նախնական արդյունքները



Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Նպատակներ

- Գնահատել ջրա-ճահճային և լողացող բուսական ծածկույթի փոփոխությունները (աճի ինտենսիվությունը) և դրա կապը մակերեսային ջրերում սննդանյութերի կոնցենտրացիայի հետ,
- Օգտագործել PONTOS հարթակը ջրա-ճահճային և լողացող բուսական ծածկույթի փոփոխությունների դինամիկան գնահատելու, ջրիմուռների ծաղկման գոտիներն ու ժամանակը որոշելու համար,
- Հեռազնման արդյունքների իսկության բարձրացման և հավելյալ տվյալների հավաքագրման նպատակով տեղում (in-situ) իրականացնել դաշտային գործիքային չափումներ,



Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Նպատակներ

- Գործընկեր թիմերի մոտ բարելավել իմացությունները հեռազնմանն ոլորտում և բարձրացնել դրա գործիքների կիրառման հմտությունները,
- Իրականացնել աշխատանքային խմբում ընդգրկված մասնագետների միջև նախագծի շրջանակներում ձեռք բերված գիտելիքների և փորձի փոխանակում համապարփակ մոտեցում պահանջող խնդրի լուծման համար:



Common borders. Common solutions.

Ջրային բուսականության

տեսակները

- **Երևացող բուսականություն կամ ջրա-ճահճային բուսականություն (Emergent vegetation)** - բույսեր, որոնք աճում են ծանծաղ ջրերում՝ տերևներով և ցողուններով ջրից բարձր (հիմնականում ներկայացված են եղեգներով),
- **Ստորջրյա կամ սուզված բուսականություն (Submerged vegetation)** - բույսերը, որոնք աճում են ամբողջությամբ ջրի մակերևույթից ցածր,
- **Լողացող բուսականություն (Floating vegetation)** - երբ ամբողջ բույսը կամ դրա մի մասը գտնվում է ջրի մակերեսին.
 - այն կարող է ներառել՝
 - Արմատավորված լողացող բուսականությունը (Rooted floating vegetation)
 - Արմատ անտեսող լողացող բուսականություն (Non-rooted floating vegetation)

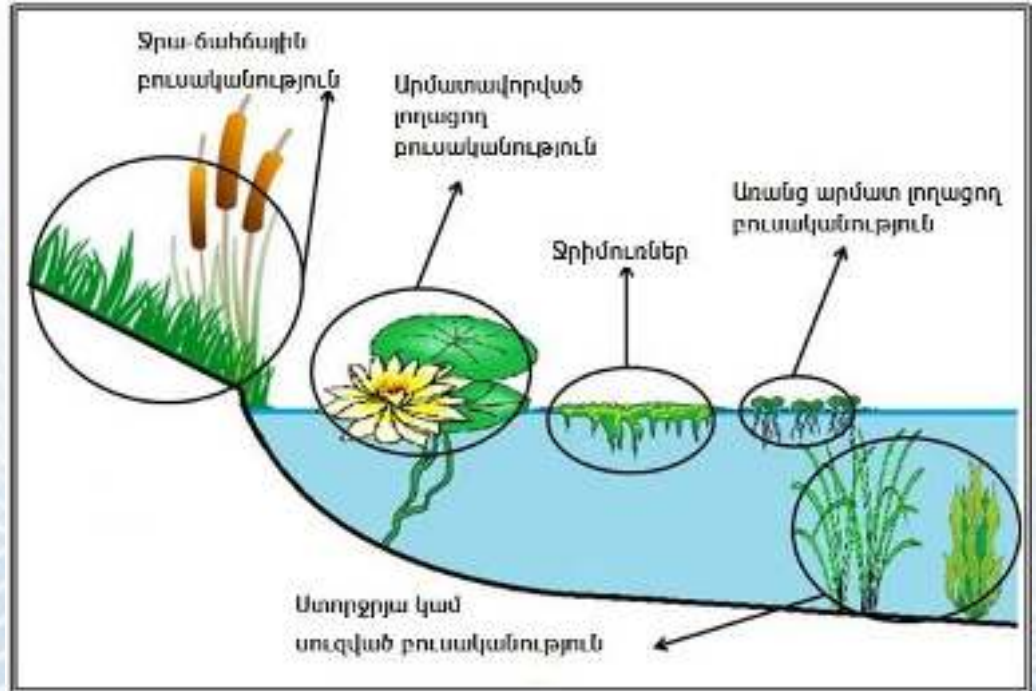


Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Ջրային բուսականություն և տեսակները



Աղբյուրը -
<https://fw.ky.gov/Fish/Pages/Farm-Pond-Management-Vegetation-Control.aspx>



Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Ջրային քուսականության տեսակները





Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

PONTOS-AM

Wetlands near Lichk (09.09.2021)



Floating vegetation near
Norashen (09.09.2021)



Wetlands near Noratus
(09.09.2021)





Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Մերօղաբանություն

- Յեռագնման արդյունքում ստացված տարբեր տարիների նկարների վերծանում և արդյունքների համեմատություն
- **Վեգետացիոն ինդեքսներ**
- Նկարների կիսա-ավտոմատ դասակարգում և ջրային տարբեր բուսականության տարանջատում



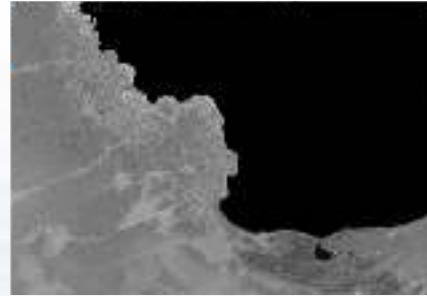
Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Մեթոդաբանություն

Hydroperiod estimation for wetlands using
space time series images / **Ջրա-ճահճային
տարածքների ջրածածկման
ժամանակահատվածի գնահատում՝
տիրեզերածին նկարների
ժամանակային շարքի կիրառմամբ**



SWIR thresholds



NDVI



Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

ԵԼԱԿԵՏՈՎՅԻՆ ՄԱՐՏԱԿՐԱՎԵՐՆԵՐ

- Ջրային բուսականությունը և ցամաքային բուսականությունը ունեն սպեկտրալ նմանատիպ բնութագրեր
- Բացի այդ, ջրային բուսականության սաղարթի ճառագայթային փոխանցման մեխանիզմը **շատ բարդ է, քանի որ ջրի և շրջակա միջավայրի բազմաթիվ այլ գործոնների ազդեցությունը** դժվարեցնում է ջրային բուսականությունը ճշգրիտ տարբերակելու գործընթացը (Duan et al., 2019)



Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Արբանյակային տվյալների հավաքագրում և պատկերների նախնական մշակում

- Ամպերից զերծ **TM L2** and **OLI L2** տվյալներ 30 մ տարածական լուծաչափով
- Ընտրվել են միայն **10%-ից պակաս ամպամածուրթյամբ** նկարներ
- Ընդհանուր առմամբ 5 **OLI** և 2 **TM** պատկերներ 2009 - 2015թթ



Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Satellite Data Acquisition and Image Pre-Processing

Նկարների Նկարագրություն Սեզոն	Տարեթիվ
Գարուն	17.05.2014
	04.06.2009
	28.07.2011
Ամառ	15.06.2013
	01.07.2013
	21.06.2015
Աշուն	09.09.2015



"LT05_L1TP_169032_20110728_20161009_01_T1"



"LC08_L1TP_169032_20150621_20170407_01_T1"



Common borders. Common solutions.

Բուսականության ինդեքս

- **Բուսականության ինդեքսը (Vegetation Index - VI) եզակի թիվ է, որը քանակապես գնահատում է բուսականության կենսազանգվածը և (կամ) բույսերի կենսունակությունը պատկերում յուրաքանչյուր պիքսելի:**
- **Բի հաշվարկը հիմնված է Մոտ Ինֆրակարմիր տիրույթի վրա (Luo et al., 2017)**



Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.



Բուսականության ինդեքս

- Նորմալացված տարբերության բուսականության ինդեքսը

$$\text{NDVI} = (\text{NIR} - \text{Red}) / (\text{NIR} + \text{Red})$$

- Նորմալացված տարբերության ջրային բուսականության ինդեքսը

$$\text{NDAVI} = (\text{NIR} - \text{Blue}) / (\text{NIR} + \text{Blue})$$

- Նորմալացված տարբերության ջրային ինդեքս

$$\text{NDWI} = (\text{Green} - \text{NIR}) / (\text{Green} + \text{NIR})$$



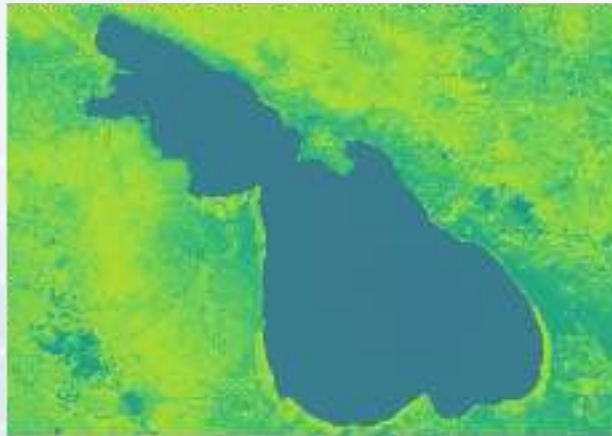
Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Բուսականության ինդեքս

"LT05_L1TP_169032_20110728_20161009_01_T1"



NDVI



NDAVI



NDWI



Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Արդյունքներ

Մակերես,
հա

	NDAVI	NDVI	NDWI
2009.06.04	762.54	844.88	949.46
2011.07.28	717.80	751.92	748.42
2013.06.15	516.99	567.38	548.69
2013.07.01	564.61	568.91	553.42
2014.05.17	671.14	590.18	553.77
2015.06.21	497.06	531.96	482.21
2015.09.09	1070.54	1802.13	1839.46



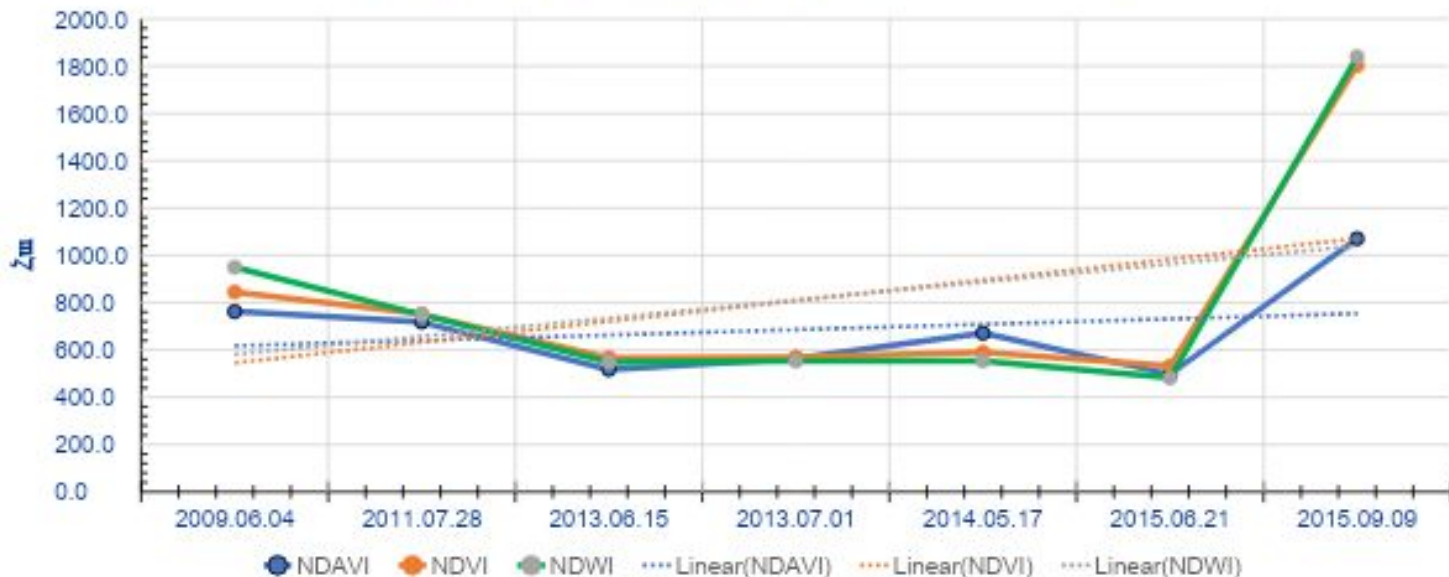
Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Արդյունքներ

Ջրային բուսականության փոփոխության դինամիկան 2009-2015 թթ





Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Արդյունքներ

ը

"LC08_L1TP_169032_20150909_20170404_01_T1"





Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Արդյունքներ

- NIR տիրույթում **չրիմուռների ծաղկման** արտացոլումը նման է ջրային բուսականությանը
- Արդյունքում, **չրիմուռների ծաղկումը** հաճախ տարբերակվում է որպես ջրային բուսականություն



Project funded by
EUROPEAN UNION



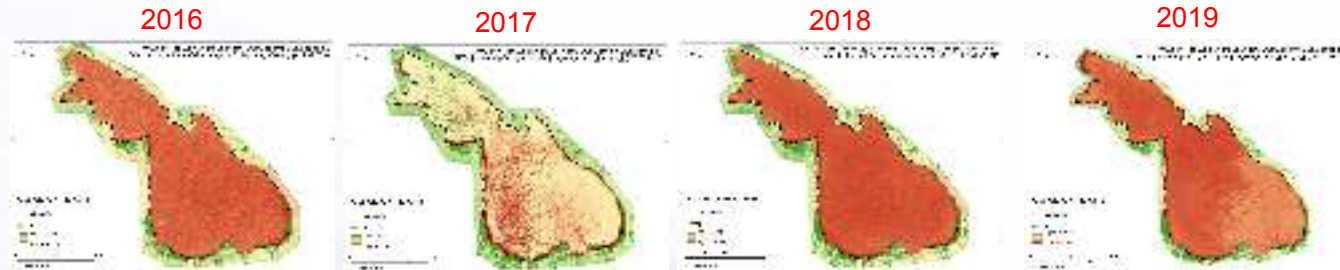
Common borders. Common solutions.

ԲՀՏՄ Արդյունքներ

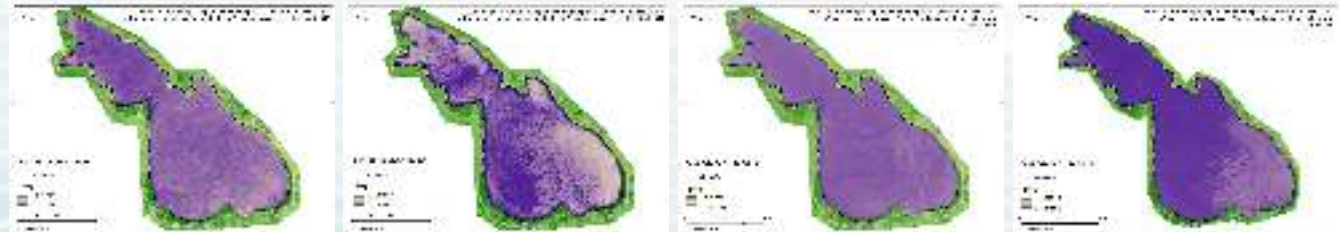
- 2016-2019
- Sentinel- 2 տվյալներ հավաքածու

- Տարանջատում է հիմնված է NDAVI և NDVI

NDVI



NDAVI





Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

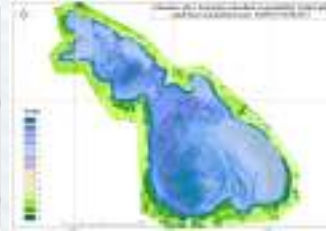
ԲՀՏՄ
Արդյունքներ
ը

2016

2017

2018

2019



Հողային տեսքերի
դասակարգում



Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

ԲՀՏՄ
Արդյունքներ
ը

2018



2019





Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

ԲՀՏՄ Արդյունքներ ը

Տարի	Մակերես, հա
2016	174
2017	179
2018	154
2019	189.6

Ջրային բառականության փոփոխության դինամիկան 2016-2019 թթ





Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Եզրակացություններ

- **ԹԲ-ն առավելապես աճում է Սևանա լճի ափամերձ գոտում**
- **Ջրի մուռների ծաղկաբույլերը հաճախ տարանջատվում են որպես ջրային բուսականություն, հետևաբար, դրանից խուսափելու համար անհրաժեշտ է կիրառել լրացուցիչ լուծում :**
- **Չնայած մեթոդաբանական մի փոքր տարբերությունների, և՛ ՅԱՅ-ի, և՛ ԲԸՏՄ-ի վերլուծության արդյունքները ցույց են տալիս վերջին տասնամյակում Սևանա լճում առկա է ջրային բուսականության տարածքի ոչ ակտիվ, բայց հստակ աճի միտում**



Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Հնորհակալութիւն

rapilovan@ama.am
հունիսի 24, 2022