



## Онлайн семинар:

**„Програма Коперник - достъп до продукти и услуги за подпомагане на инвентаризация на парникови емисии и поглъщания от земеползването, промените в земеползването и горското стопанство ”**

# **Проследяване динамиката на развитие на растителността за горски територии и влажни зони с помощта на данни от програма „Коперник“**

доц. д-р Ива Иванова

д-р Камелия Радева

Събитието се провежда във връзка със специфично споразумение за предоставяне на безвъзмездна помощ №2019/SI2.818795/07(CLIMA) за изпълнение на Рамково споразумение за партньорство FPA 275/G/GRO/COPE/17/10042, подписано от Европейската Комисия на 18/12/2019 за реализиране на проект “2019-2-49. Осигуряване на подкрепа за мониторинг и докладване на емисиите на парникови газове (ПГ) и поглъщания от земеползването, промените в земеползването и горското стопанство “



Онлайн семинар  
София, 11-12 март, 2021 г.

„ПРОГРАМА КОПЕРНИК - ДОСТЪП ДО ПРОДУКТИ И УСЛУГИ ЗА ПОДПОМАГАНЕ НА  
ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ НА ПАРНИКОВИ ЕМИСИИ И ПОГЪЩАНИЯ ОТ  
ЗЕМЕПОЛЗВАНЕ,  
ПРОМЕНЕТЕ В ЗЕМЕПОЛЗВАНЕТО  
И ГОРСКОТО СТОПАНСТВО “

## **ОПОРНИ ТОЧКИ**

- **МЕТОДИКА ЗА ПРОСЛЕДЯВАНЕ ДИНАМИКАТА НА РАЗВИТИЕ НА РАСТИТЕЛНОСТТА ЗА ЗАЩИТЕНИ ЗОНИ – ИНДЕКСИ NDVI, NDGI**
- **ПРИЛАГАНЕ НА ДАННИ ОТ ПРОГРАМА КОПЕРНИК ЗА ВЛАЖНИ ЗОНИ**
- **ИНФОРМАЦИЯ ЗА ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ЕМИСИИ НА ПАРНИКОВИ ГАЗОВЕ – ПРАКТИКА ПРИ ИЗГОТВЯНЕ НА ДОКЛАД ЗА ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ НА ЕМИСИИ ЗА БЪЛГАРИЯ**



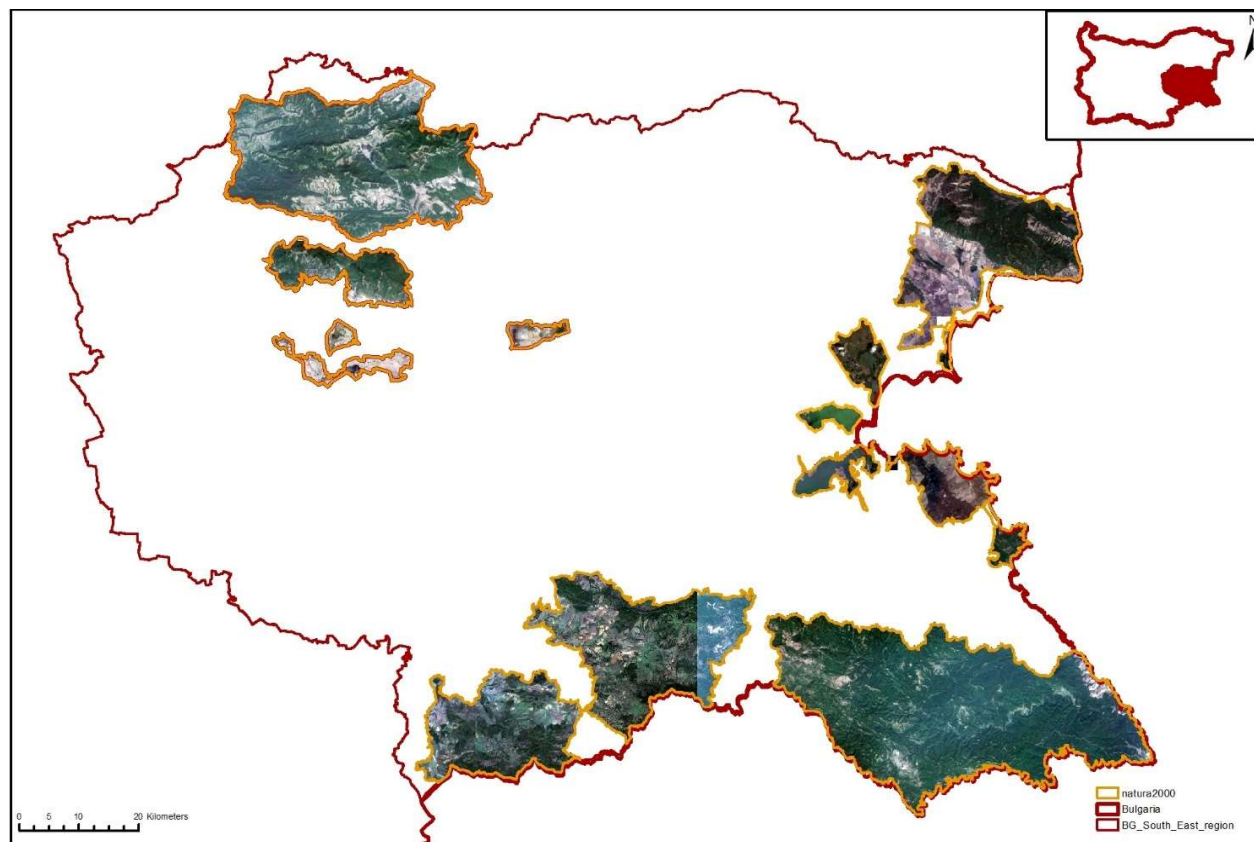
Онлайн семинар  
София, 11-12 март, 2021 г.

## МЕТОДИКА ЗА ПРОСЛЕДЯВАНЕ ДИНАМИКАТА НА РАЗВИТИЕ НА РАСТИТЕЛНОСТТА ЗА ЗАЩИТЕНИ ЗОНИ – ИНДЕКСИ NDVI, NDGI

# ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ЗАЩИТЕНИТЕ ЗОНИ В ЮИ РЕГИОН

Код	Име	Площ, т <sup>2</sup>
BG0000152	Поморийско езеро	9203652.04695000000
BG0000242	Залив Ченгене скеле	1898715.15794000000
BG0000270	Атанасовско езеро	72044772.37310000000
BG0000273	Бургаско езеро	30645285.02230000000
BG0002028	Комплекс Стралджа	28706955.88250000000
BG0002029	Котленска планина	992191900.72300000000
BG0002040	Странджа	1162972244.27000000000
BG0002041	Комплекс Ропотамо	38548807.27070000000
BG0002043	Емине	667014576.51400000000
BG0002058	Сините камъни - Гребенец	158329483.72700000000
BG0002059	Каменски баир	16504294.39030000000
BG0002094	Адата - Тунджа	56321223.82760000000
BG0002026	Дервенски възвишения	348343627.90300000000
BG0002066	Западна Странджа	537767389.95200000000
BG0000271	Мандра - Пода	61344356.78570000000
BG0002044	Камчийска планина	888258055.67000000000
BG0002077	Бакарлъка	334832902.99900000000
BG0000402	Бакаджиците	45013436.92280000000

Източник: данни от НАТУРА 2000





Онлайн семинар  
София, 11-12 март, 2021 г.

## МЕТОДИКА ЗА ПРОСЛЕДЯВАНЕ ДИНАМИКАТА НА РАЗВИТИЕ НА РАСТИТЕЛНОСТТА ЗА ЗАЩИТЕНИ ЗОНИ – ИНДЕКСИ NDVI, NDGI

### СЪБИРАНЕ НА ВХОДНИ ДАННИ

- Избор на подходящи спътникови изображения за визуализиране на защитените територии на територията  
Landsat 8-OLI (2013-2015)  
Sentinel 2 A, B (2016-2019).
- Източници:  
<https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home> ,  
<https://earthexplorer.usgs.gov/>.
- Времева серия за визуализация
- Последваща обработка на ЗТ за 2013-2019

Година	Спътник	Дата
2012	Landsat 7 ETM +	27/08, 28/09
2013	Landsat 8 OLI	19/06 – сцена 181-30 19/06 – сцена 181-31 28/08 19/09
2012	Landsat 7 ETM +	27/08, 28/09
2014	Landsat 8 OLI	21/05 – сцена 181-30 21/05 – сцена 181-31 10/09 – сцена 181-31
2015	Landsat 8 OLI	11/07 – сцена 181-30 11/07 – сцена 181-31 18/07 – сцена 181-31 12/08 – сцена 181-31
2015	Landsat 8 OLI	18/07 – сцена 181-31 12/08 – сцена 181-31
2016	Sentinel 2A, B	A 16/08 A 05/09 A 30/07 A 09/08 A 19/08 A 10/09
2017	Sentinel 2A, B	
2018	Sentinel 2A, B	B 10/09 B 18/10
2019	Sentinel 2A, B	A 11/08 B 26/08 B 29/08



Онлайн семинар  
София, 11-12 март, 2021 г.

## МЕТОДИКА ЗА ПРОСЛЕДЯВАНЕ ДИНАМИКАТА НА РАЗВИТИЕ НА РАСТИТЕЛНОСТТА ЗА ЗАЩИТЕНИ ЗОНИ – ИНДЕКСИ NDVI, NDGI

# ОБРАБОТКА НА ВХОДНИТЕ ДАННИ

### ПЪРВИЧНА ОБРАБОТКА НА СПЪТНИКОВИТЕ ДАННИ:

#### **Създаване на композитни изображения**

спътникови изображения от Landsat 8 OLI -  
композитни изображения от наличните 9 канала  
спътникови изображения от Sentinel 2 –  
композитни изображения от 13 канала.

**Създаване на мозайка от изображения за ЗТ в  
две или повече сцени за 1 година;**

**Векторизиране на защитените зони в региона  
(по данни от НАТУРА 2000)**

**Изрязване на всяка една защитена зона по  
отделно**

### ВТОРИЧНА ОБРАБОТКА НА СПЪТНИКОВИТЕ ДАННИ:

Визуализиране на всяка една от защитените територии в  
региона по години, за периода 2013-2019 г.

#### **Изчисляване на вегетационен индекс NDVI**

непосредствена оценка за състоянието на листната маса.

#### *Стойности :*

-1 (липса на каквато и да е растителност)

+1 (обилна растителност)

Определяне на здравния статус на растенията

Изобразяване на фенологичните промени

Оценка на биомаса



Онлайн семинар  
София, 11-12 март, 2021 г.

## МЕТОДИКА ЗА ПРОСЛЕДЯВАНЕ ДИНАМИКАТА НА РАЗВИТИЕ НА РАСТИТЕЛНОСТТА ЗА ЗАЩИТЕНИ ЗОНИ – ИНДЕКСИ NDVI, NDGI

# МОДЕЛИ ЗА ОЦЕНКА НА РАСТИТЕЛНОСТТА

### ПРИЛАГАНЕ НА МОДЕЛ ТСТ – ОРТОГОНАЛНА ТРАНСФОРМАЦИЯ

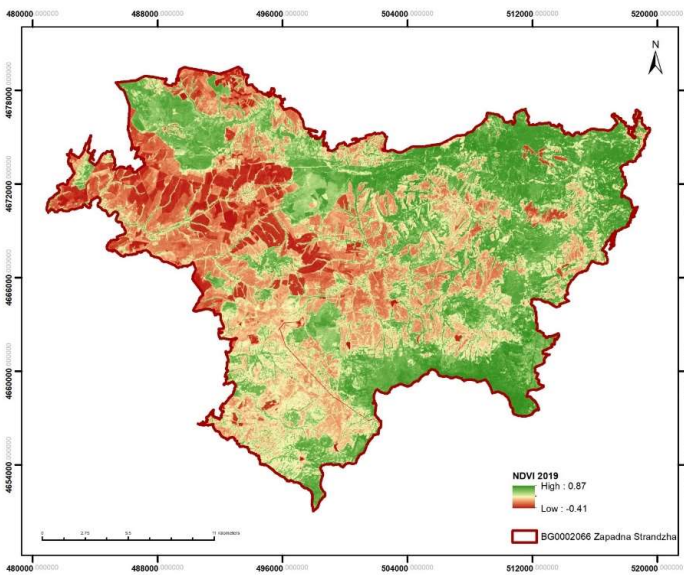
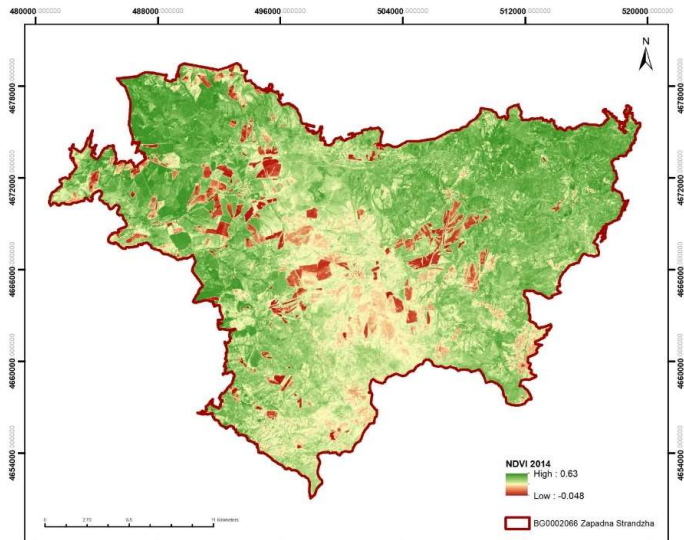
- трансформиране на спектралната информация на спътникови данни в спектрални индикатори. Тестови участъци - за прецизна оценка на динамиката на компоненти : почва, растителност, вода. Изображенията от Sentinel 2 за периода 2016-2019 г.
- Коефициентите ТСТ – подобряване на характеристиките на почвата, зеленина и влажност на изображенията на Sentinel-2
- Пространствено разпределение на трите компонента на земната повърхност, във вид на графики по години (за данните от спътника Sentinel 2), от данните по модела за ортогоналната трансформация.

### ПРИЛАГАНЕ НА МОДЕЛ ЗА ОЦЕНКА НА ДИНАМИКАТА НА ВЕГЕТАЦИЯТА NDGI

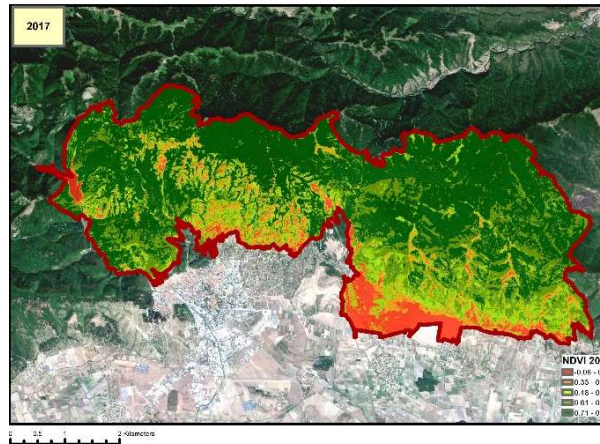
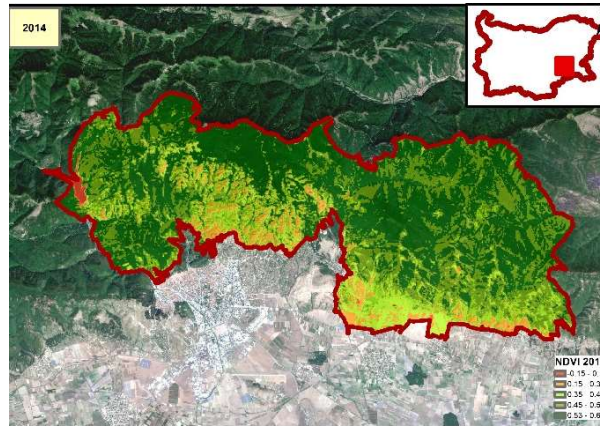
- ❖ получен на базата компонентата Greenness, от ортогоналната трансформация на изображенията (ТСТ).
- ❖ NDGI отразява динамиката на изменение на състоянието на вегетацията в зависимост от различни времеви периоди
- ❖ NDGI приема стойности от +1 до -1,



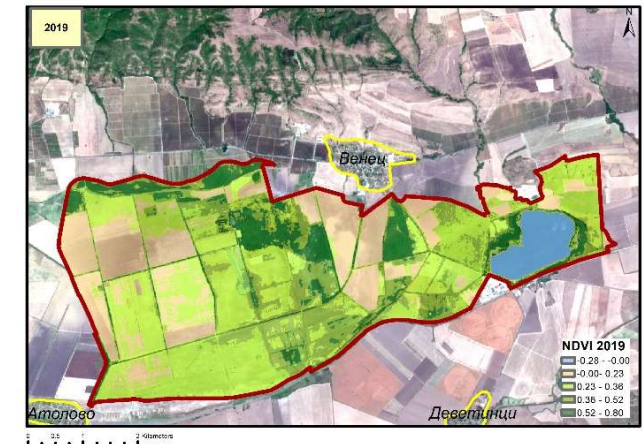
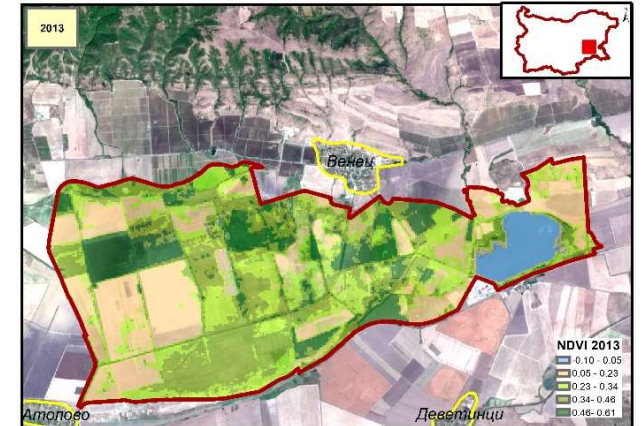
### ЗТ ЗАПАДНА СТРАНДЖА



### ПРИЛАГАНЕ НА ДАННИ ОТ КОПЕРНИК ЗА ЗАЩИТЕНИ ТЕРИТОРИИ



### ЗТ СИНТЕ КАМЪНИ



### ЗТ КОМПЛЕКС СТРАНДЖА



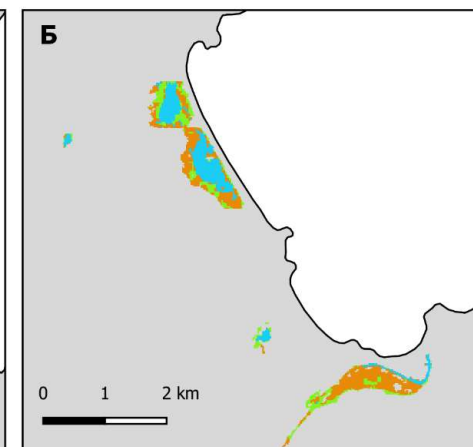
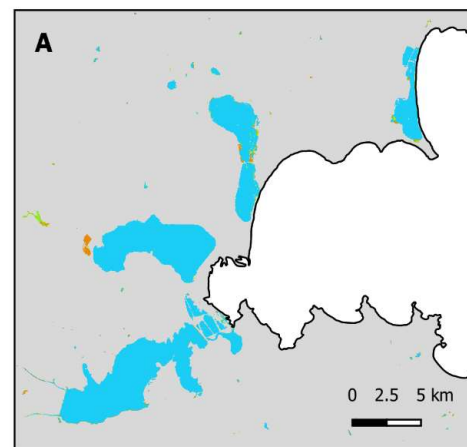
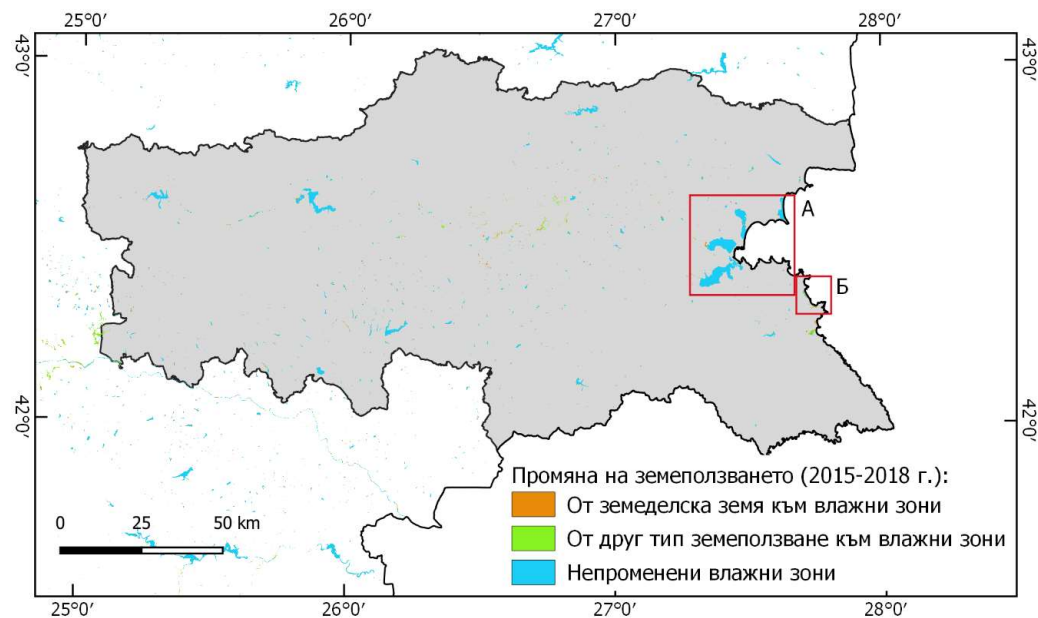
## ПРИЛАГАНЕ НА ДАННИ ОТ КОПЕРНИК ЗА ВЛАЖНИ ЗОНИ



- |  |                             |  |                          |
|--|-----------------------------|--|--------------------------|
|  | BG0000152 Поморийско езеро  |  | BG0000273 Бургаско езеро |
|  | BG0000270 Атанасовско езеро |  | BG0000271 Мандра Пода    |



0 210 420 840 Kilometers

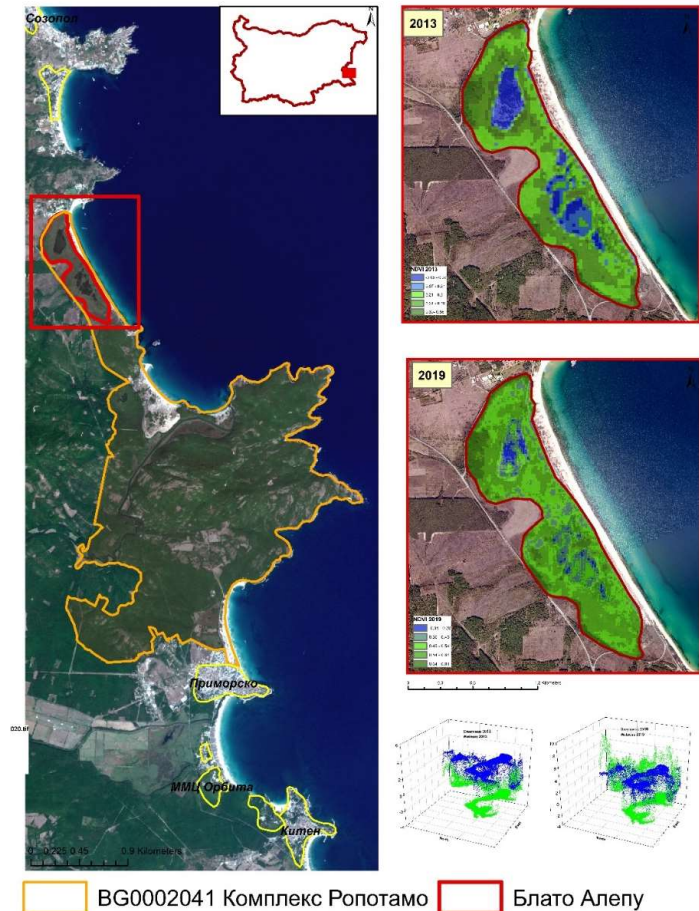
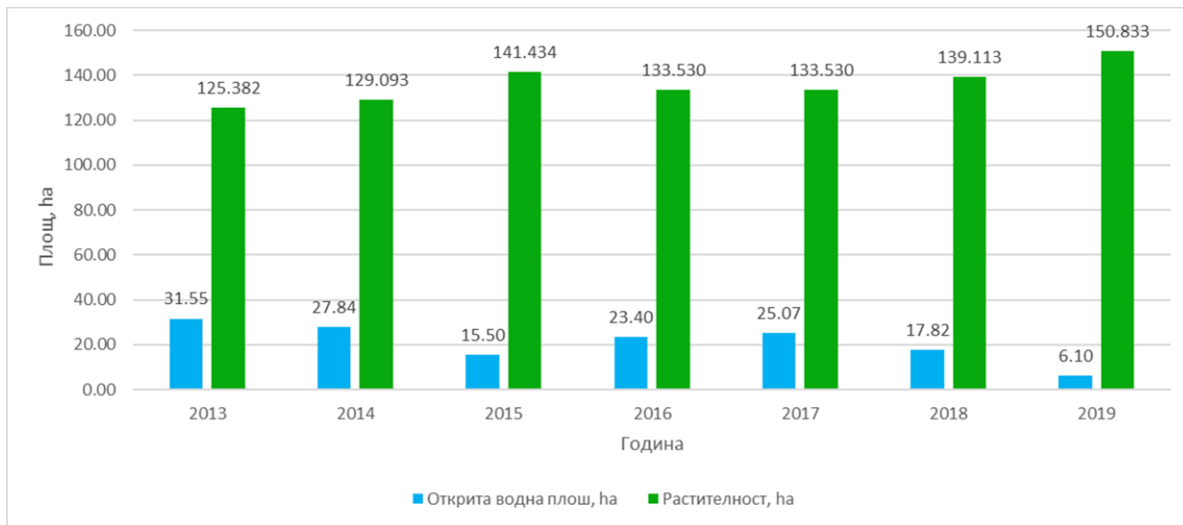




“ПЛОЩ” - :

- а. изчисляване на годишните промени в С запаси при земеделски земи към влажни зони
- б. изчисляване на г промени в С запаси в почвите

ГОДИНА	ОТКРИТА ВОДНА ПЛОЩ, ha	РАСТИТЕЛНА ПОКРИВКА, ha
2013	31.55	125.382
2014	27.84	129.093
2015	15.50	141.434
2016	23.40	133.530
2017	25.07	133.530
2018	17.82	139.113
2019	6.10	150.833





Онлайн семинар  
София, 11-12 март, 2021 г.

**ИНФОРМАЦИЯ ЗА ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ЕМИСИИ НА  
ПАРНИКОВИ ГАЗОВЕ – ПРАКТИКА ПРИ ИЗГОТВЯНЕ НА  
ДОКЛАД ЗА ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ НА ЕМИСИИ ЗА  
БЪЛГАРИЯ**

## ДОКЛАД ЗА ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ НА ПГ 2019

- **В 6.6. ВЛАЖНИ ЗОНИ( 4.D) :**
- ПОДХОД 1
- **При липса на информация :** приема се, че запасите от въглерод в биомасата, мъртвите органични вещества и почвите на повърхностните води е 0.
- Нарастване на площта на влажните зони (30 kha) :
  - Различни източници на данни при обобщаването на данните за площта
  - От **ГОРИ** към **ВЛАЖНИ ЗОНИ**



Онлайн семинар  
София, 11-12 март, 2021 г.

## ИНФОРМАЦИЯ ЗА ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ЕМИСИИ НА ПАРНИКОВИ ГАЗОВЕ – ПРАКТИКА ПРИ ИЗГОТВЯНЕ НА ДОКЛАД ЗА ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ НА ЕМИСИИ ЗА БЪЛГАРИЯ

# ОЦЕНКА НА ЕМИСИИ НА ПАРНИКОВИ ГАЗОВЕ ОТ ВЛАЖНИ ЗОНИ

- Недостатъчно познание/информация за емисии на парникови газове от влажни зони\*
- GHG emissions and removals – контролирани от показателите на водата, климата и наличието на хранителни вещества\*
- При по-голяма част от влажните зони : 90% от въглерода в брутната първична продукция се връща в атмосферата чрез разлагане ( Cicerone and Oremland,1988)\*
- !!! емисии от преобразуване на земи, включително промени в запасите от въглерод от биомаса и емисиите на почвата
- !!!: Мониторинг на влажните зони - помогне да се избегне двойно отчитане - земите от други категории

\*(IPCC)

# БЛАГОДАРЯ ЗА ВНИМАНИЕТО!

## ПРОЕКТ:

„2019-2-49. Осигуряване на подкрепа за мониторинг и докладване на емисиите на парникови газове (ПГ) и поглъщания от земеползването, промените в земеползването и горското стопанство“

**Доц. д-р Ива Иванова**

**Д-р Камелия Радева**

Е-мейл: [spacedgclima@gmail.com](mailto:spacedgclima@gmail.com)

[www.copernicus-user-uptake.eu](http://www.copernicus-user-uptake.eu)

