



ПІДГОТОВКА ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ У SNAP

1) Скачати інсталяції платформи SNAP з Sentinel Toolboxes з сайту (900 MB; як показано на малюнку нижче): <https://step.esa.int/main/download/snap-download/>

	Windows 64-Bit	Windows 32-Bit	Mac OS X	Unix 64-bit
Sentinel Toolboxes	These installers contain the Sentinel-1 , Sentinel-2 , Sentinel-3 Toolboxes, download size is close to 900MB.			
	Main Download	Main Download	Main Download	Main Download
	Mirror Download	Mirror Download	Mirror Download	Mirror Download

Вимоги до комп'ютера: 4GB пам'яті, 3D graphics card, 32 або 64-бітна Windows, Mac OS X чи Linux.

2) Встановити 8-у версію SNAP з Sentinel Toolboxes (900 Mb) та [GoogleEarth](#)

3) Скачати косм. знімок Sentinel-2 району Дністровського лиману (732 MB):
https://drive.google.com/file/d/172iHz3iQDNvTbXTS1YmeJEW_f285HVUI/view?usp=sharing

4) Розархівувати космічний знімок (767 MB).

5) Скачати [інші матеріали](#) і буду готовим до практикуму

Спільні кордони. Спільні рішення.

Практична робота:

РОЗРАХУНОК КОНЦЕНТРАЦІЙ ХЛОРОФІЛУ ТА ІНДЕКСУ NDVI З ВИКОРИСТАННЯМ SNAP

А. Виконати наступні дії:

Знайти космічний знімок Sentinel-2A Level 1C за 22 квітня 2021 року -

S2A_MSIL1C_20210422T085551_N0300_R007_T35TQM_20210422T103559

за посиланням:

https://drive.google.com/file/d/172IH3iQDNvTbXTS1YmeJEW_f285HVUI/view?usp=sharing

1. Відкриття

1.1. 'File' / 'Open Product'

1.2. Ідіть до: /ваша

папка/S2A_MSIL1C_20210422T085551_N0300_R007_T35TQM_20210422T103559.SAFE/MTD_MSIL1C.xml

1.3. Виділіть 'MTD_MSIL1C.xml' та двічі клацніть лівою кнопкою миші на 'Open'

2. Метадані

2.1. Натисніть «plus icons» by filenames in "Product Explorer", розкрийте "Metadata / Level-1C_User_Product / General_Info" папку та двічі клацніть на "Product_Info". Тут ви можете побачити базову інформацію про продукт – дату зйомки, рівень та якість обробки

2.2. Двічі клацніть на "Product_Image_Characteristics". Тут ви можете побачити the solar irradiance per band.

3. Мапу світу

3.1. Виберіть: 'View' / 'Tool Windows' / 'World Map'


3.2. Виберіть лупу та зумуйте до футпринту знімку

3.3. Використовуйте мишу для зумування, - вона дуже корисна, коли не в полі.

4. Частини спектру знімку

4.1. Виберіть "Bands" папку в "Product Explorer" і подивіться кожну полосу, двічі клацаючи (клац-клац).

4.2. Подивіться «дивилки» (засоби перегляду) зі спектральними частинами знімку

4.3. Синхронуйте всі «дивилки», клацнувши на значок  у "Navigation"

4.4. Виберіть у головному меню: 'Window' / 'Tile Horizontally'

4.5. Закрийте всі «дивилки»

5. RGB картинка знімку

5.1. Виберіть мишею (правою кнопкою) назву знімку у "Product Explorer"

5.2. Виберіть: 'Open RGB Image Window' -> та клацніть ОК

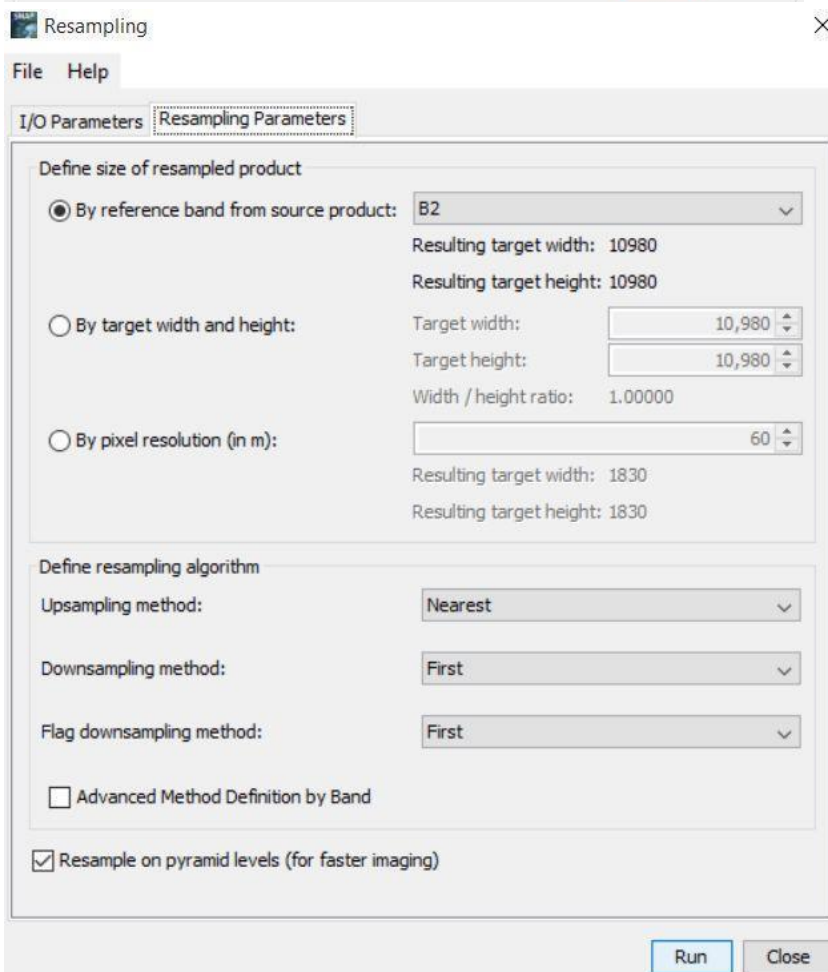
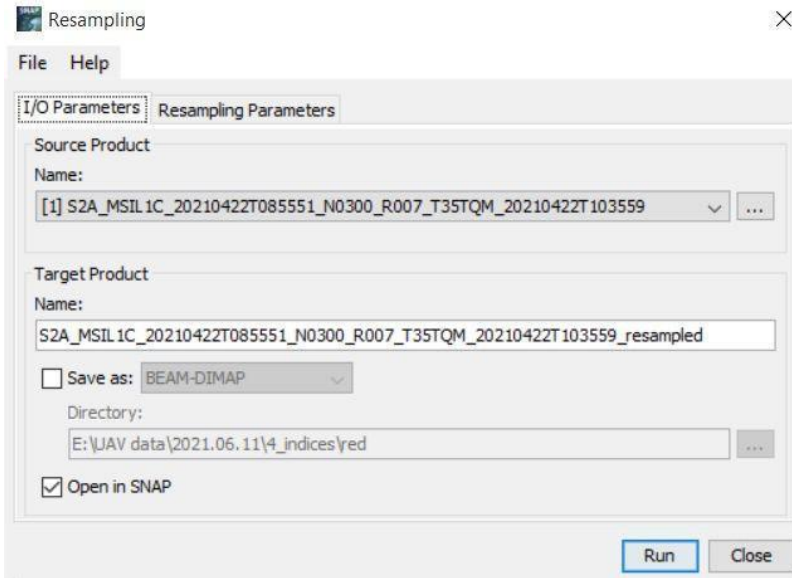
6. Передискретизація на 10 м

6.1. Виберіть мишею (лівою кнопкою) назву знімку у "Product Explorer"

6.2. Виберіть у головному меню: 'Raster' / 'Geometric Operation' / 'Resampling'

Спільні кордони. Спільні рішення.

6.3. У вікні, що з'явилося, вказати параметри як показано на картинках та натиснути 'Run'



Спільні кордони. Спільні рішення.

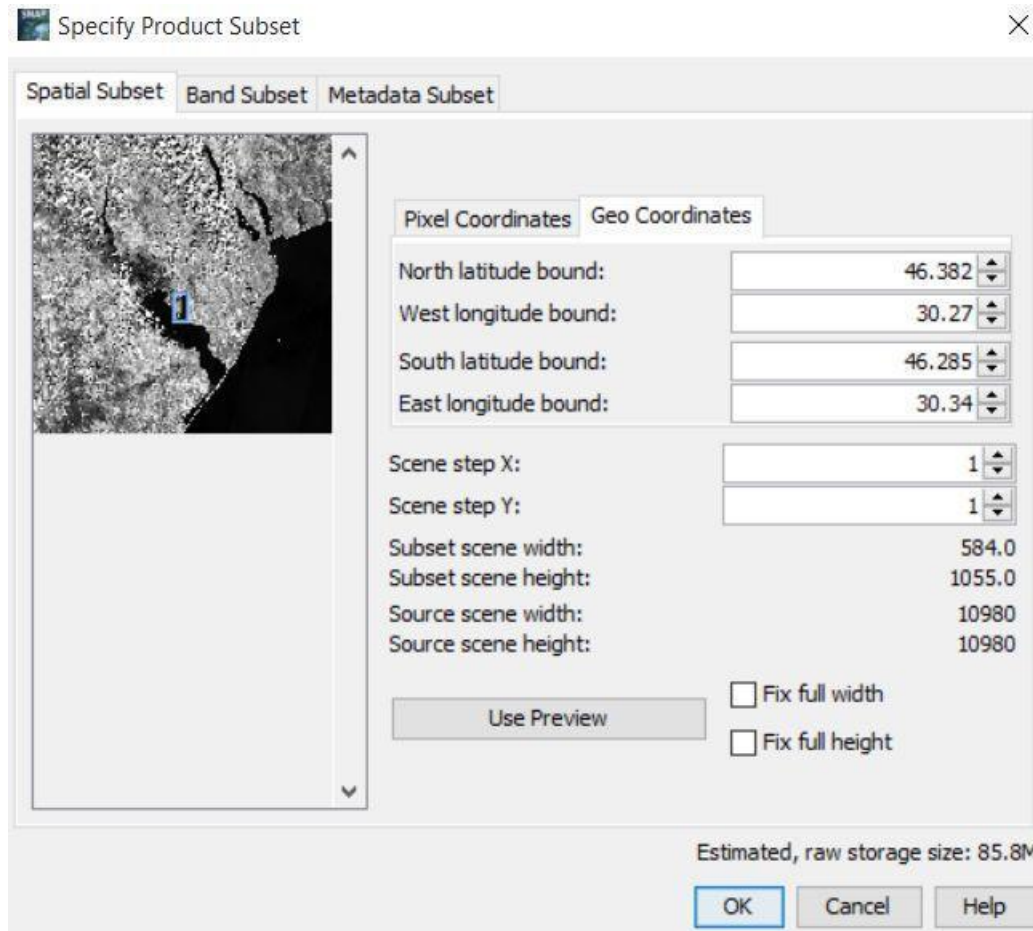
7. Повторіть пункт “5” для нового зображення

8. Вирізка

8.1. Зумуйте зображення до Карагольської затоки Дністровського лиману

8.2. Виберіть у головному меню: ‘Raster’ / ‘Subset...’

8.3. Вкажіть координати: ‘Spatial Subset’ / ‘Geo Coordinates’ як вказано на картинці та натисніть ‘Ok’



8.4. Повторіть пункт “5” для вирізки

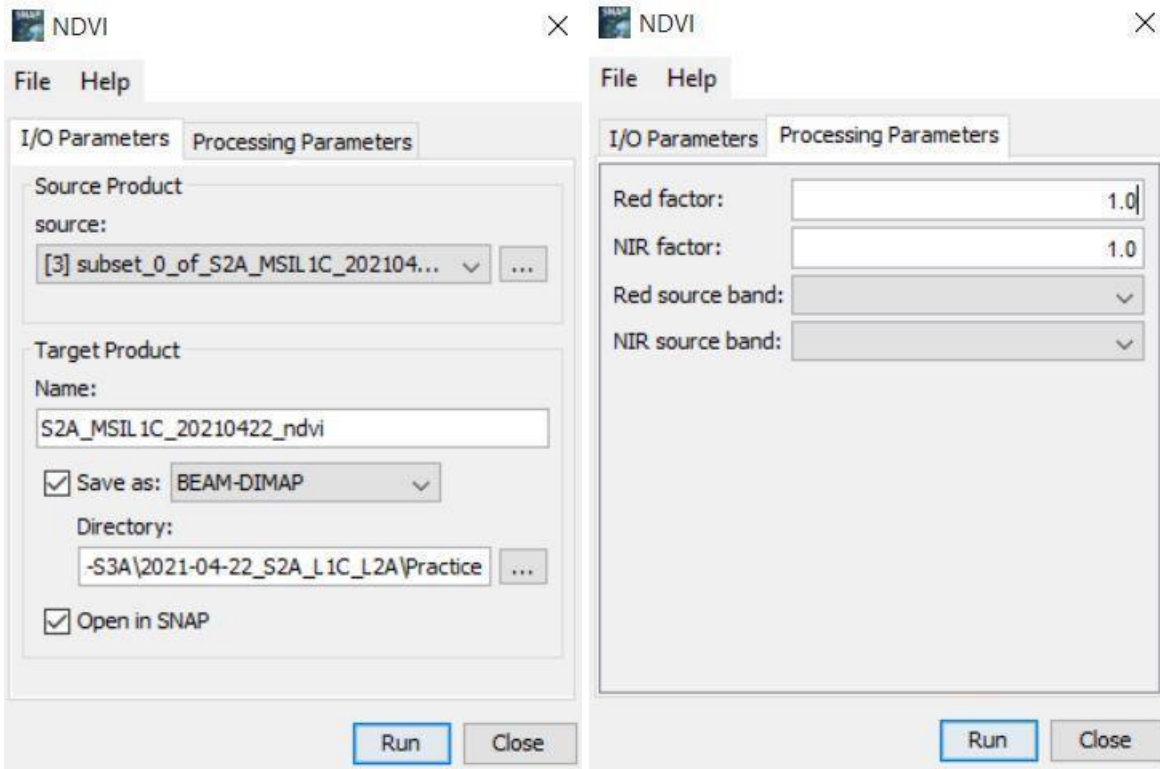
8.6. Виберіть мишею (правою кнопкою) назву знімку у “Product Explorer”-> ‘Save Product As...’-> “Yes” ->

“Save”

9. Розрахунок NDVI (Normalised Difference Vegetation Index)

9.1. *By Radiometric Indices*

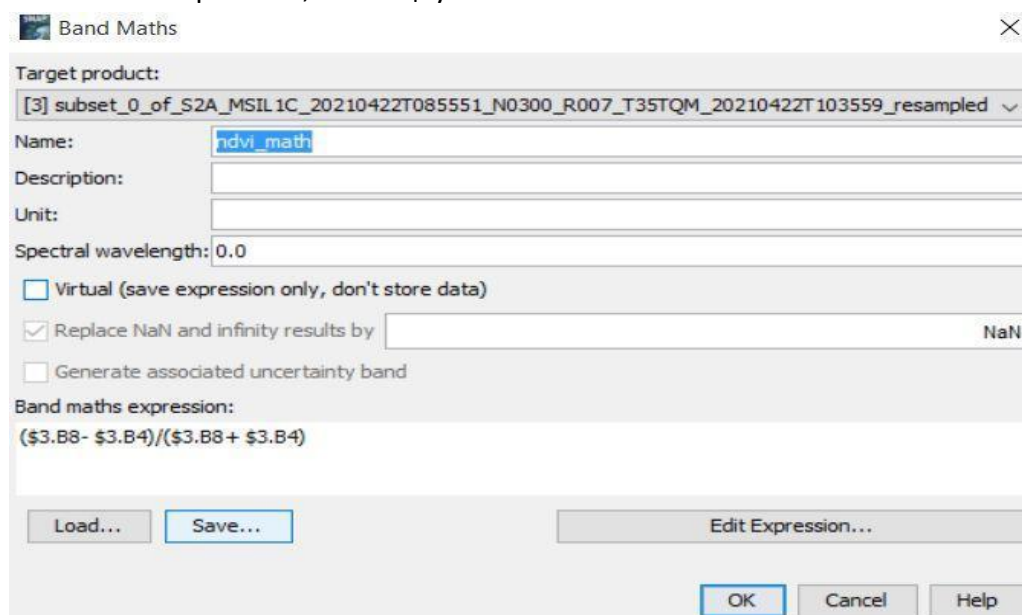
Виберіть у головному меню: ‘Optical’ / ‘Thematic Land Processing’ / ‘Vegetation Radiometric Indices’ / ‘NDVI processor’. У вікні, що з’явилося, вказати параметри як вказано на картинках та клацнути ‘Run’



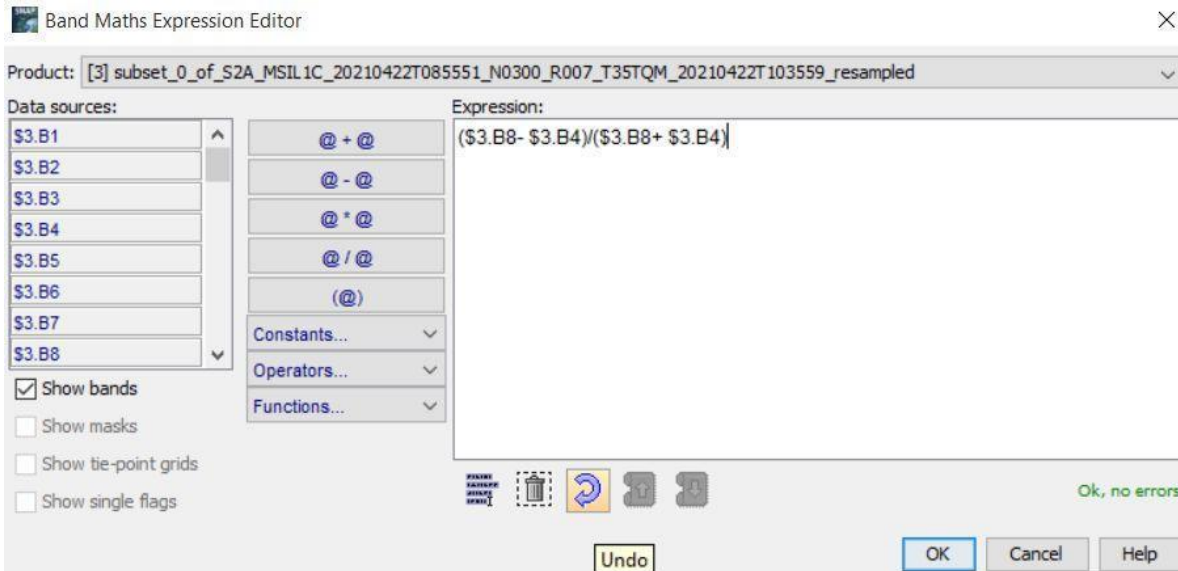
Натисніть «plus icons» зліва від «S2A_MSIL1C_20210422_ndvi» в “Product Explorer”, розкрийте папку “Band” та клацніть двічі на “ndvi”



9.2. By Band Maths

Виберіть у головному меню: ‘Raster’ / ‘Band Maths...’ У вікні, що з’явилося, вказати параметри, як вказано на картинках, та клацнути ‘OK’.



Спільні кордони. Спільні рішення.

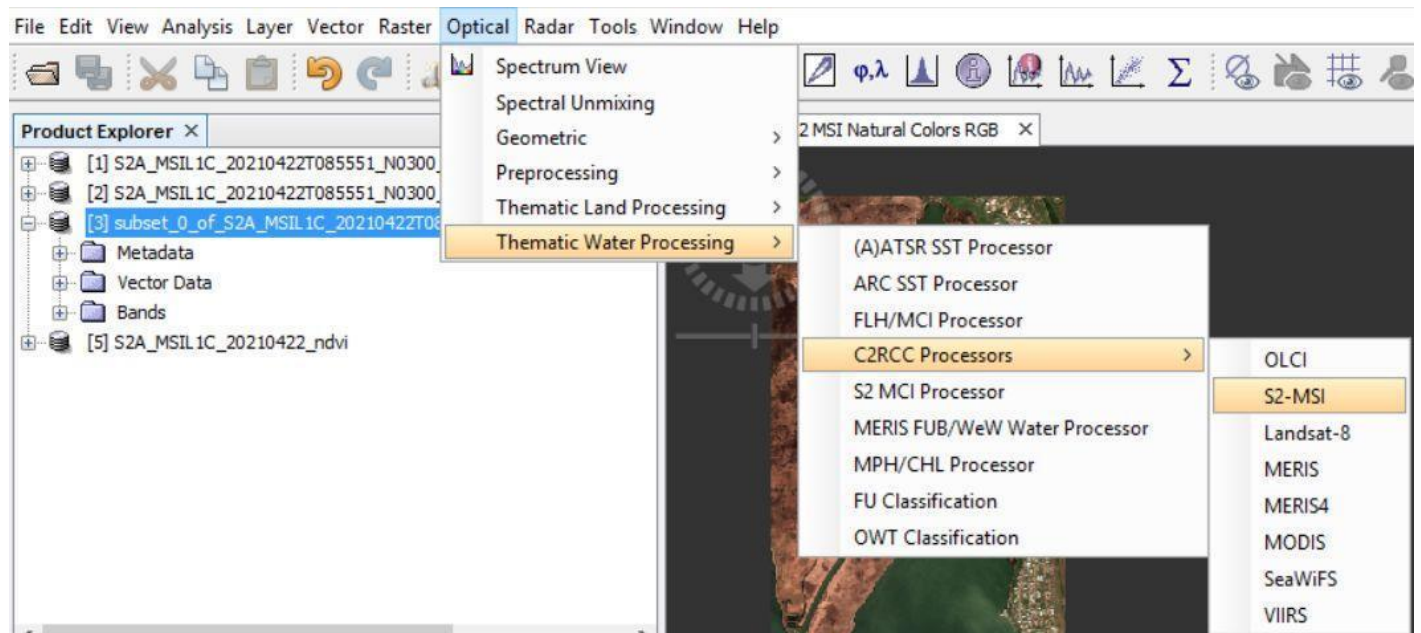


Для кожної «дивилки» натисніть на значок  у меню «Colour Manipulation» та оберіть кольорову гамму «ss_chl.cpd» -> 'Open'. Синхронуйте всі «дивилки», клацнувши на значок  у "Navigation" та порівняйте картинки.

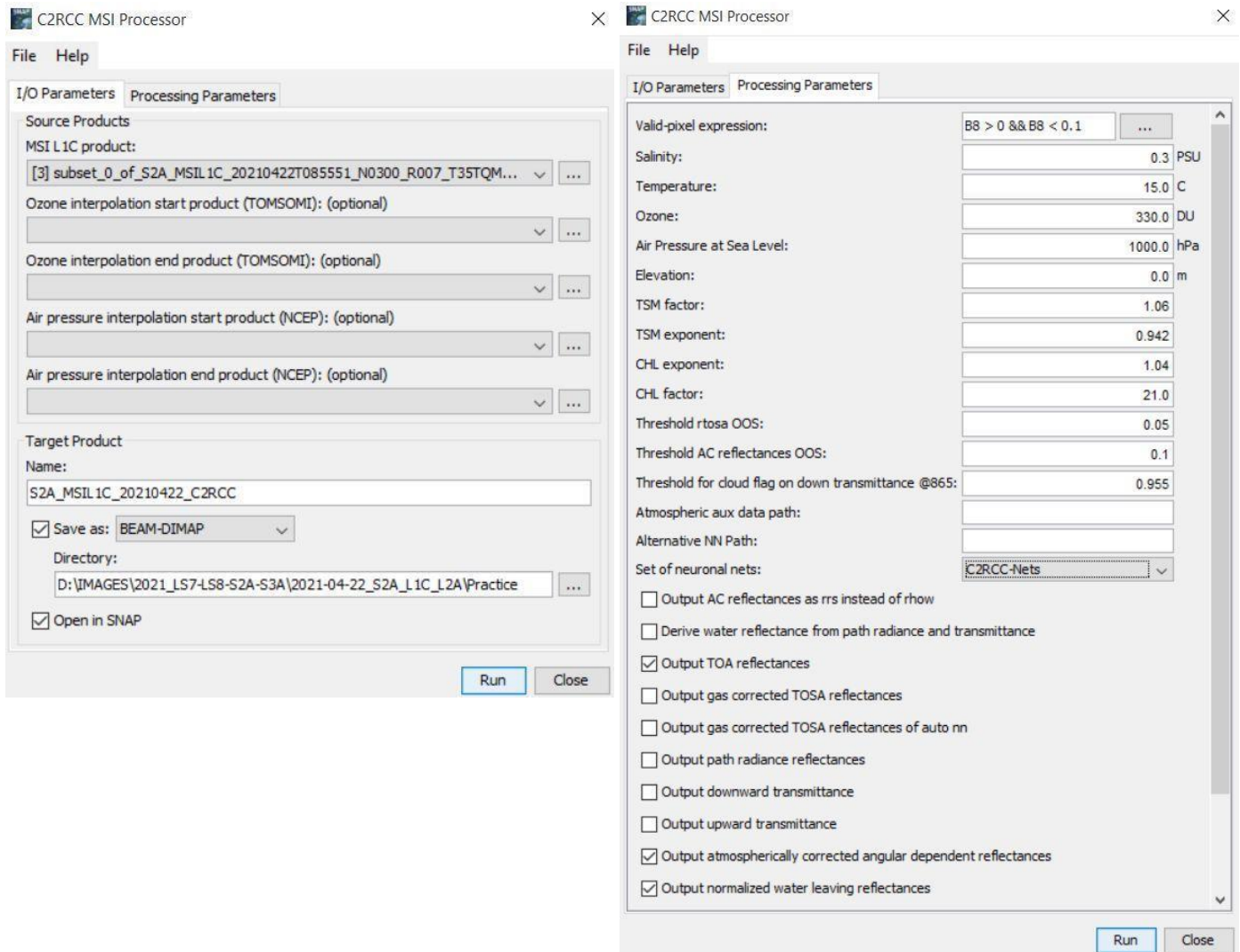
10. Розрахунок концентрації хлорофілу «а»

10.1. Виберіть мишею (лівою кнопкою) назву вирізки знімку у "Product Explorer"

10.2. Виберіть у головному меню: 'Thematic Water Processing' / 'C2RCC Processor' / 'S2-MSI'

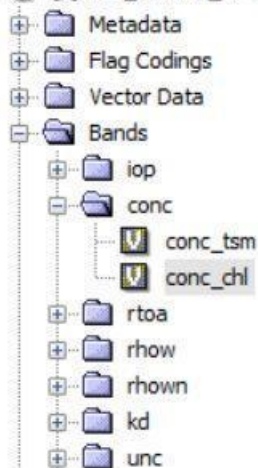


У вікні, що з'явилось, вказати параметри як вказано на картинках та клацнути 'Run'.

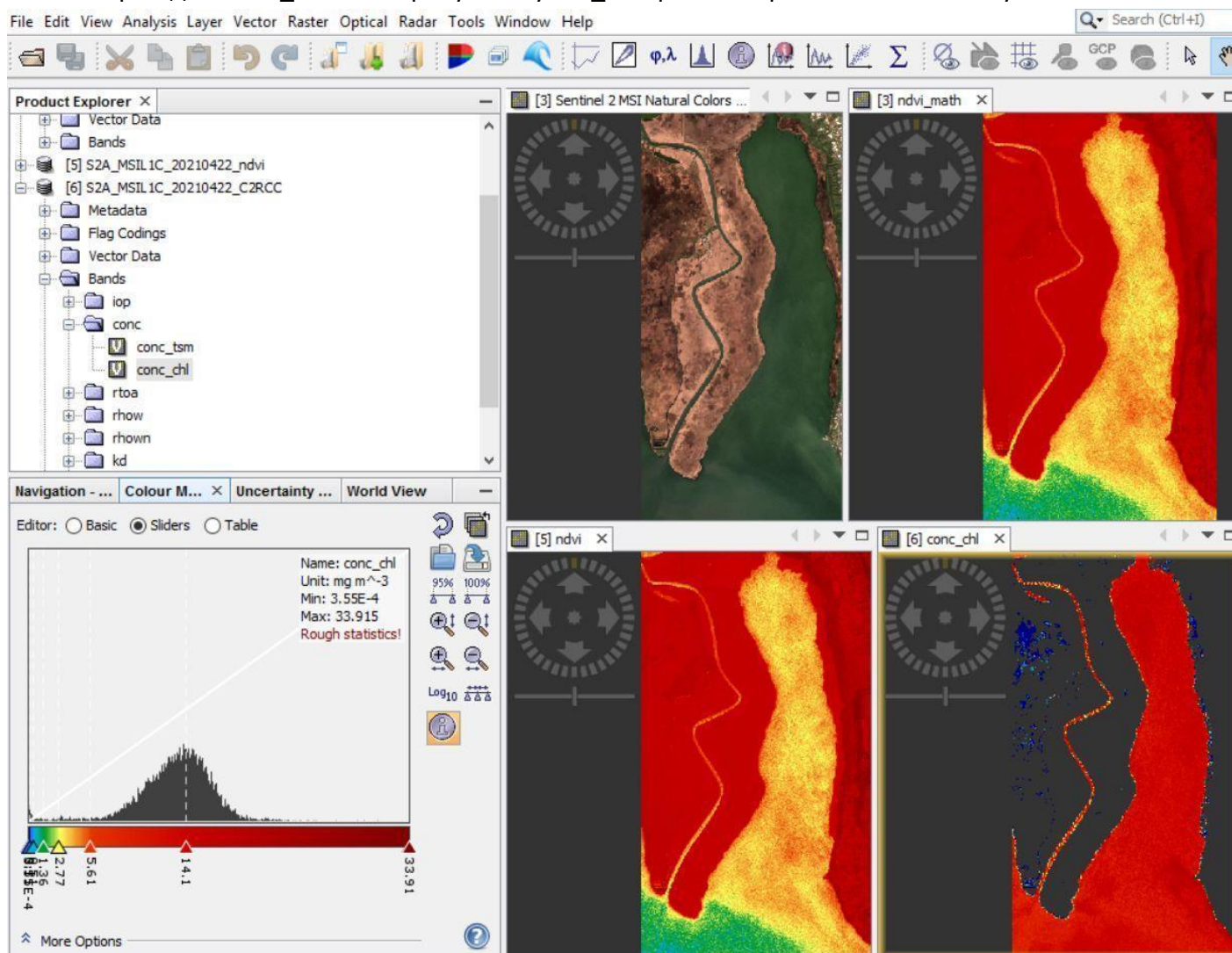


10.3. Виберіть мишею (лівою кнопкою) у “Product Explorer” результати розрахунку S2A_MSIL1C_20210422_C2RCC (рисунок нижче)

[6] S2A_MSIL1C_20210422_C2RCC та клацніть на нього двічі.



10.4. Оберіть для 'conc_chl' кольорову гамму «сс_chl.cpd» -> 'Open'. З'явиться наступне:



The screenshot shows the QGIS interface with the following elements:

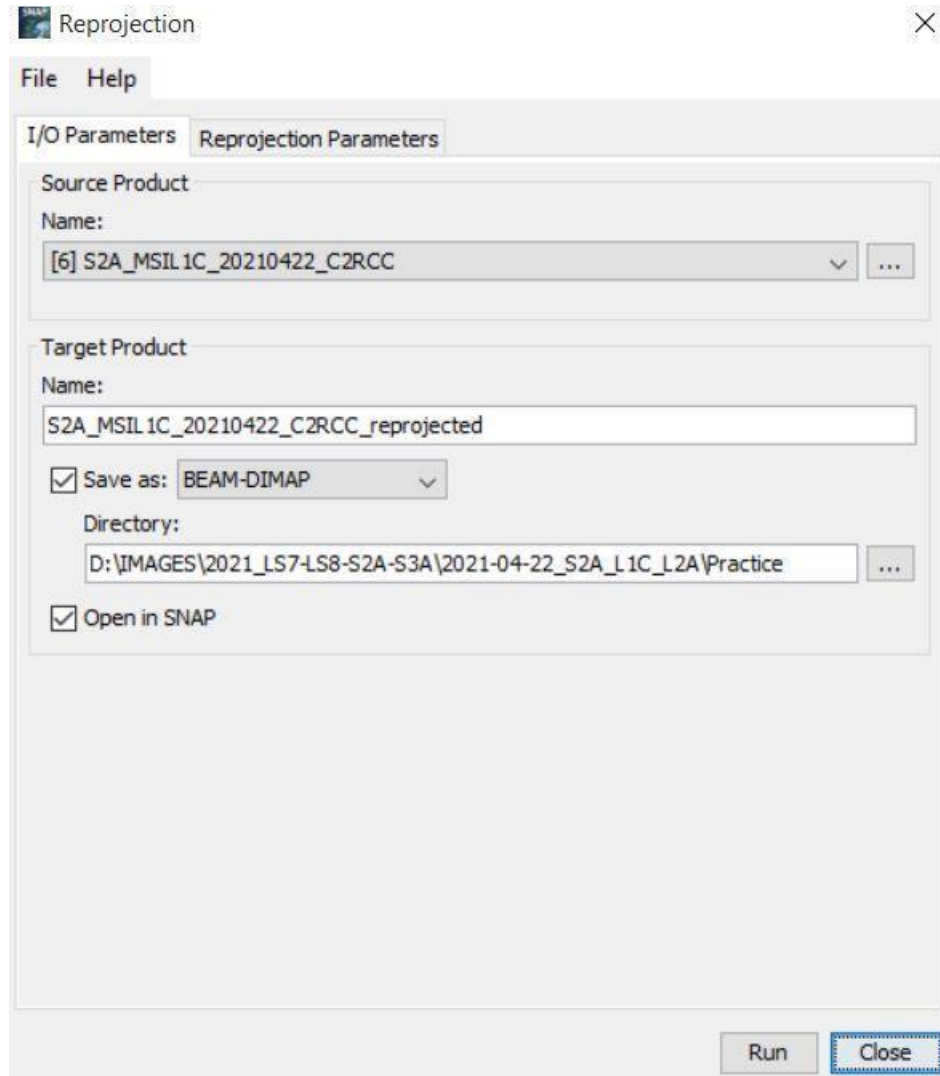
- Product Explorer:** Shows the layer tree with 'conc_chl' selected.
- Main Map View:** Displays four panels:
 - Top-left: Sentinel 2 MSI Natural Colors (grayscale).
 - Top-right: [3] ndvi_math (NDVI map).
 - Bottom-left: [5] ndvi (NDVI map).
 - Bottom-right: [6] conc_chl (Chlorophyll concentration map with a red-to-yellow color ramp).
- Navigation and Editor:** Includes 'Navigation', 'Colour M...', 'Uncertainty ...', and 'World View' tabs. The 'Editor' is set to 'Sliders'.
- Histogram:** Shows the distribution for 'conc_chl' with the following statistics:
 - Name: conc_chl
 - Unit: mg m^{-3}
 - Min: $3.55\text{E-}4$
 - Max: 33.915
 - Rough statistics!

Спільні кордони. Спільні рішення.

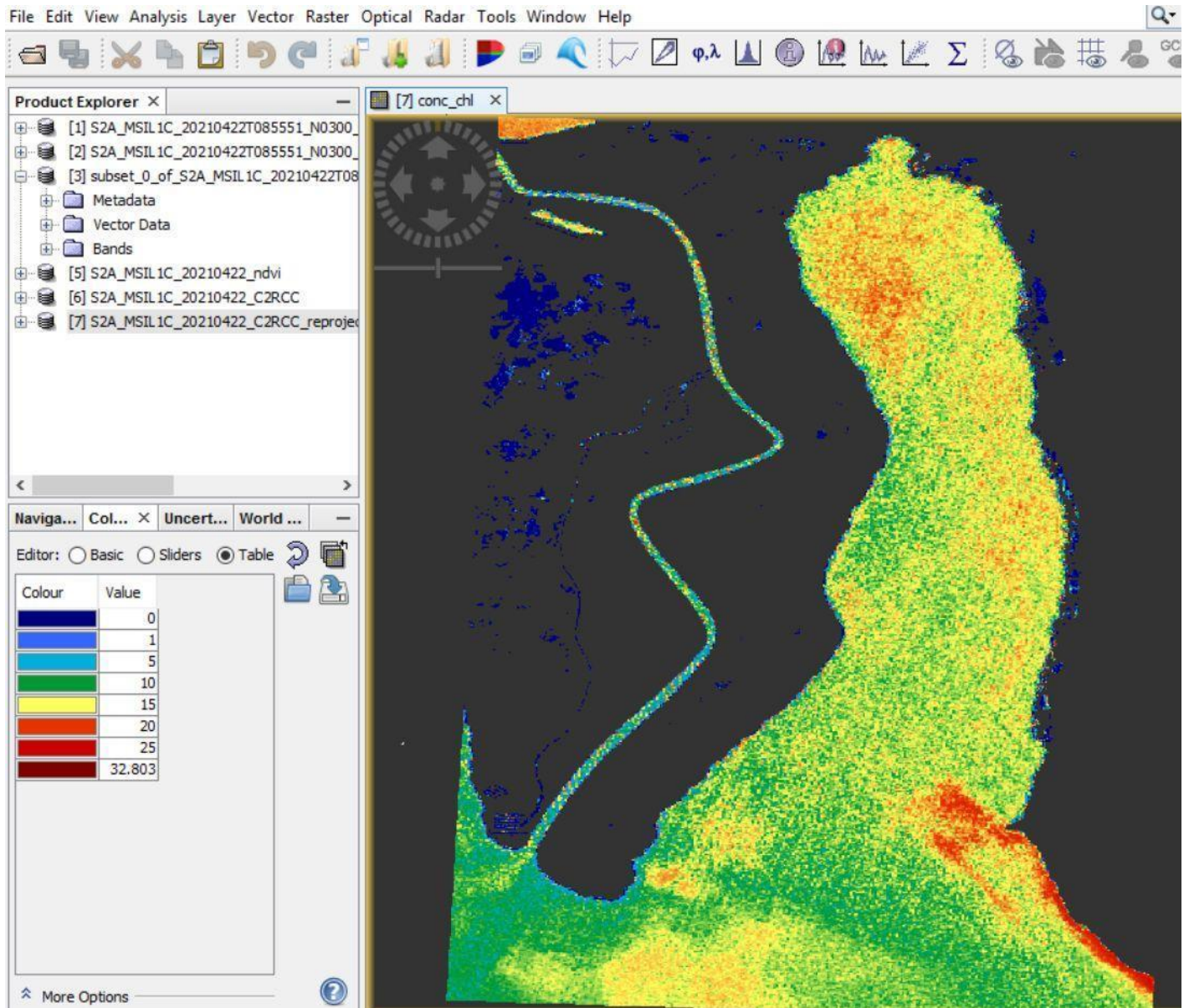
10.5. Перепроецирування (перепроєктування). Виберіть мишею (лівою кнопкою) у “Product Explorer” результати розрахунку хлорофілу (‘S2A_MSIL1C_20210422_C2RCC’).

Виберіть у головному меню: ‘Raster’ / ‘Geometric’ / ‘Reprojection’

У вікні, що з’явилося, вказати параметри як вказано на картинках та клацнуть ‘Ok’.



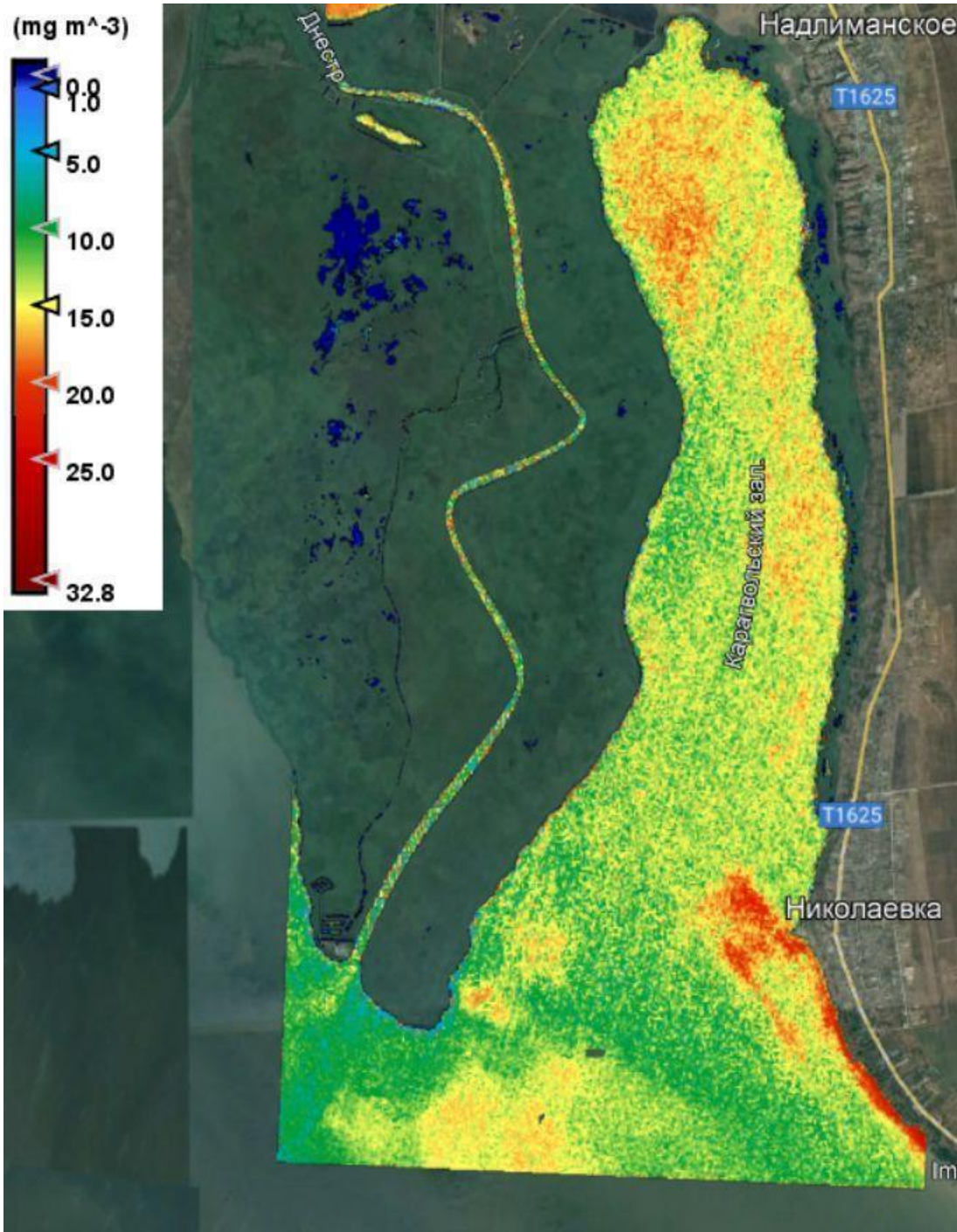
10.6. Встановіть кольорову гамму як вказано на малюнку нижче:



11. Зберігання результатів.

Натисніть мишею (правою кнопкою) на картинку результатів розрахунку хлорофілу->Export View as Google Earth KMZ-> вказати папку та ім'я файлу.

Відкрити збережений файл *.kmz у Google Earth



Дякую за те, що дісталися сюди!

Спільні кордони. Спільні рішення.