





ПІДГОТОВКА ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ У SNAP

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

Windows 64-Bit	Windows 32-Bit	Mac OS X	Unix 64-bit		
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		
	Windows 64-Bit These installers co <u>Main Download</u> <u>Mirror Download</u>	Windows 64-Bit Windows 32-Bit These installers contain the Sentinel-1, Sentinel-2, Set Main Download Mirror Download Mirror Download	Windows 64-Bit Windows 32-Bit Mac OS X These installers contain the Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3 Toolboxes, download size is Main Download Main Download Main 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): <u>https://drive.google.com/file/d/172IHz3iQDNvTbXTS1YmeJEW_f285HVUI/view?usp=sharing</u>

4) Розархівувати космічний знімок (767 МВ).

5) Скачати інші матеріали і буду готовим до практикуму









Практична робота:

РОЗРАХУНОК КОНЦЕНТРАЦІЙ ХЛОРОФІЛУ ТА ІНДЕКСУ NDVI З ВИКОРИСТАННЯМ SNAP

А. Виконати наступні дії:

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

S2A_MSIL1C_20210422T085551_N0300_R007_T35TQM_20210422T103559

за посиланням:

https://drive.google.com/file/d/172IHz3iQDNvTbXTS1YmeJEW_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. Подивиться «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'









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

Source Product		
Name:		
[1] S2A_MSIL1C_20210422T085551_N0300_R0	07_T35TQM_20210422T10	03559 🗸
Target Product		
S2A_MSIL1C_20210422T085551_N0300_R007_	T35TQM_20210422T1035	59_resampled
Save as: BEAM-DIMAP		
Directory:		
E:\UAV data\2021.06.11\4_indices\red		
Open in SNAP		
		Run Close
Resampling		
e Help		
e nep		
O Parameters Resampling Parameters		
Define size of resampled product		
By reference band from source product:	B2	~
	Resulting target width:	10980
	5 Jr. 1 11 11	10980
	Resulting target neight:	
O By target width and height:	Target width:	10,980 ‡
O By target width and height:	Target width: Target height:	10,980 +
O By target width and height:	Target width: Target height: Width / height ratio:	10,980 + 10,980 + 1.00000
O By target width and height:	Resulting target height: Target width: Target height: Width / height ratio:	10,980 ÷ 10,980 ÷ 1.00000
 By target width and height: By pixel resolution (in m): 	Resulting target height: Target width: Target height: Width / height ratio:	10,980 ¢ 10,980 ¢ 1.00000 60 ¢
 By target width and height: By pixel resolution (in m): 	Resulting target height: Target width: Target height: Width / height ratio: Resulting target width:	10,980 ÷ 10,980 ÷ 1.00000 60 ÷ 1830
 By target width and height: By pixel resolution (in m): 	Resulting target height: Target width: Target height: Width / height ratio: Resulting target width: Resulting target height:	10,980 10,980 1,00000 60 1830
 By target width and height: By pixel resolution (in m): Define resampling algorithm 	Resulting target height: Target width: Target height: Width / height ratio: Resulting target width: Resulting target height:	10,980 10,980 1.00000 60 1830 1830
 By target width and height: By pixel resolution (in m): Define resampling algorithm Upsampling method: 	Resulting target height: Target width: Target height: Width / height ratio: Resulting target width: Resulting target height: Nearest	10,980 10,980 1.00000 60 1830 1830 ×
 By target width and height: By pixel resolution (in m): Define resampling algorithm Upsampling method: 	Resulting target height: Target width: Target height: Width / height ratio: Resulting target width: Resulting target height: Nearest	10,980 10,980 1,00000 60 1830 1830 ↓
 By target width and height: By pixel resolution (in m): Define resampling algorithm Upsampling method: Downsampling method: 	Resulting target height: Target width: Target height: Width / height ratio: Resulting target width: Resulting target height: Nearest First	10,980 10,980 1.00000 60 1830 1830 ✓
 By target width and height: By pixel resolution (in m): Define resampling algorithm Upsampling method: Downsampling method: Flag downsampling method: 	Resulting target height: Target width: Target height: Width / height ratio: Resulting target width: Resulting target height: Nearest First First	10,980 10,980 1.00000 60 1830 1830 ✓ ✓
 By target width and height: By pixel resolution (in m): Define resampling algorithm Upsampling method: Downsampling method: Flag downsampling method: Advanced Method Definition by Band 	Resulting target height: Target width: Target height: Width / height ratio: Resulting target width: Resulting target height: Nearest First First	10,980 10,980 1.00000 60 1830 1830 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·









X

- 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'

Specify	Product	Subset	

	Pixel Coordinates Geo Coordin	nates
	North latitude bound:	46.382
Y	South latitude bound: East longitude bound:	46.285 ÷
	Scene step X: Scene step Y:	1 🜩
	Subset scene width: Subset scene height: Source scene width: Source scene height:	584.0 1055.0 10980 10980
	Use Preview	Fix full width
		North latitude bound: West longitude bound: South latitude bound: East longitude bound: East longitude bound: Scene step X: Scene step Y: Subset scene width: Source scene height: Source scene height: Verview

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'явилось, вказати параметри як вказано на картинках та клацнути 'Run'



Project funded by EUROPEAN UNION	PONTOS	
NDVI ×	NDVI	×
le Help	File Help	
O Parameters Processing Parameters	I/O Parameters Processing Par	rameters
Source Product	Red factor:	1.0
source:	NIR factor:	1.0
	Red source band:	~
Target Product Name:	NIR source band:	~
S2A_MSIL1C_20210422_ndvi		
Save as: BEAM-DIMAP ~ Directory:		
-S3A\2021-04-22_S2A_L1C_L2A\Practice		

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

CROSS BORDER

Виберіть у головному меню: 'Raster' / 'Band Maths...' У вікні, що з'явилось, вказати параметри, як вказано на картинках, та клацнути 'Ok'.

Band Maths		×
Target product:		
[3] subset_0_of_	S2A_MSIL1C_20210422T085551_N03	$300_R007_T35TQM_20210422T103559_resampled \lor$
Name:	ndvi_math	
Description:		
Jnit:		
Spectral waveleng	th: 0.0	
Virtual (save e	expression only, don't store data)	
Replace NaN	and infinity results by	NaN
Generate ass	ociated uncertainty band	
Band maths expre	ssion:	
(\$3.B8- \$3.B4)/(\$	3.B8+ \$3.B4)	
Load	Save	Edit Expression
		OK Cancel Help
	Спі	льні кордони. Спільні рішення.







X

Band Maths Expression Editor

ata sources:			E	Expression:	
\$3.B1	^	@+@		(\$3.B8-\$3.B4)/(\$3.B8+\$3.B4)	
\$3.B2		@-@			
3.B3					
\$3.B4		@*@			
\$3.B5		@/@			
\$3.B6		(@)			
\$3.B7		Constants	~		
3.88	~	Operators	~		
✓ Show bands		Functions	~		
Show masks		1			
Show tie-point grid	s				
Show single flags					Ok, no errors
				Undo	OK Cancel Help

Для кожної «дивилки» натисніть на значок 🕋 у меню «Colour Manipulation» та оберіть кольорову

гамму «cc_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'

File Edit View Analysis Layer Vector Raster Optical Radar Tools Window Help



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









C2RCC MSI Processor	×	C2RCC MSI Processor		×
File Help		File Help		
I/O Parameters Processing Parameters		I/O Parameters Processing Parameters		
Source Products		Valid-pixel expression:	B8 > 0 && B8 < 0.1	^
[3] subset_0_of_S2A_MSIL1C_20210422T085551_N0300_R007_T3	5TQM 🗸	Salinity:	0.3	PSU
Ozone interpolation start product (TOMSOMI): (optional)		Ozone:	330.0	DU
Ozone interpolation end product (TOMSOMI): (optional)	×	Air Pressure at Sea Level:	1000.0	hPa
	×	Elevation:	0.0	m
Air pressure interpolation start product (NCEP): (optional)	~	TSM exponent:	0.942	j
Air pressure interpolation end product (NCEP): (optional)		CHL exponent:	1.04	
	×	CHL factor: Threshold rtosa OOS:	21.0	į.
Target Product		Threshold AC reflectances OOS:	0.1	
S2A_MSIL1C_20210422_C2RCC	-	Threshold for cloud flag on down transmittance @865:	0.955	
Save as: BEAM-DIMAP V		Atmospheric aux data path: Alternative NN Path:		
Directory: D:\IMAGES\2021 LS7-LS8-S2A-S3A\2021-04-22 S2A L1C L2A	Practice	Set of neuronal nets:	C2RCC-Nets	i I
☑ Open in SNAP		Output AC reflectances as rrs instead of rhow	racmittanco	
		Output TOA reflectances	ansmittance	
	Run Close	U Output gas corrected TOSA reflectances		
		Output gas corrected TOSA reflectances of auto n	ก	
		Output path radiance reflectances		
		Output downward transmittance		
		Output upward transmittance Output atmospherically corrected angular dependence	ent reflectances	
		Output normalized water leaving reflectances		
			Pup	Close

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





+





Q - Search (Ctrl+I)

G) S2A_MSIL1C_20210422_C2RCC та клацніть на нього двічі.
Metadata
Flag Codings
Vector Data
Sands
iop
conc_tsm
conc_chl
rtoa
rhow
rhow
kd
inc

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

File Edit View Analysis Layer Vector Raster Optical Radar Tools Window Help









10.5. Перепроецирування (перепроектування). 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'явилось, вказати параметри як вказано на картинках та клацнуть 'Ok'.

🞇 Reprojec	ction	×
File Help		
I/O Paramete	ers Reprojection Parameters	
Source Proc Name:	duct	
[6] S2A_M	ISIL 1C_20210422_C2RCC	v
Target Prod	duct	
S2A_MSIL1	1C_20210422_C2RCC_reprojected	
Save a	IS: BEAM-DIMAP V	
D: \IMA	AGES\2021_LS7-LS8-S2A-S3A\2021-04-22_S2A_L1C_L2A	Practice
🗹 Open ir	n SNAP	
		Run Close

10.6. Встановіть кольорову гамму як вказано на малюнку нижче:









File Edit View Analysis Layer Vector Raster	Optical Radar Tools Window Help	Q.
🗃 🖥 🗙 🐂 🖸 🏓 🦿 🎜	루 🚜 🚚 🗩 🖃 🔍 🏷 🖉 φ.λ 🛦 🚳 🚱 🔐 🕍 Σ 🚳 🚵 🚟 🦧	GC
Product Explorer — □ [1] S2A_MSIL 1C_20210422T085551_N0300_ □ [2] S2A_MSIL 1C_20210422T085551_N0300_ □ [3] subset_0_of_S2A_MSIL 1C_20210422T08 □ [3] subset_0_of_S2A_MSIL 1C_20210422T08 □ Metadata □ [3] Vector Data □ Bands □ [5] S2A_MSIL 1C_20210422_ndvi □ [6] S2A_MSIL 1C_20210422_C2RCC □ [7] S2A_MSIL 1C_20210422_C2RCC_reproject	Torc_chl ×	
Naviga Col × Uncert World - Editor: Basic Sliders Table Image: Colour walke 0 1 5 Image: Colour walke Image:		
* More Options 🕜		

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 y Google Earth











Дякую за те, що дісталися сюди!

