

# Οδηγός χρήσης για το εργαλείο «Η Γη από το Διάστημα»



## Περιεχόμενα

Γενικές πληροφορίες	2
Δομή εφαρμογής	2
Αναζήτηση:	2
Αποτελέσματα	3



## Γενικές πληροφορίες

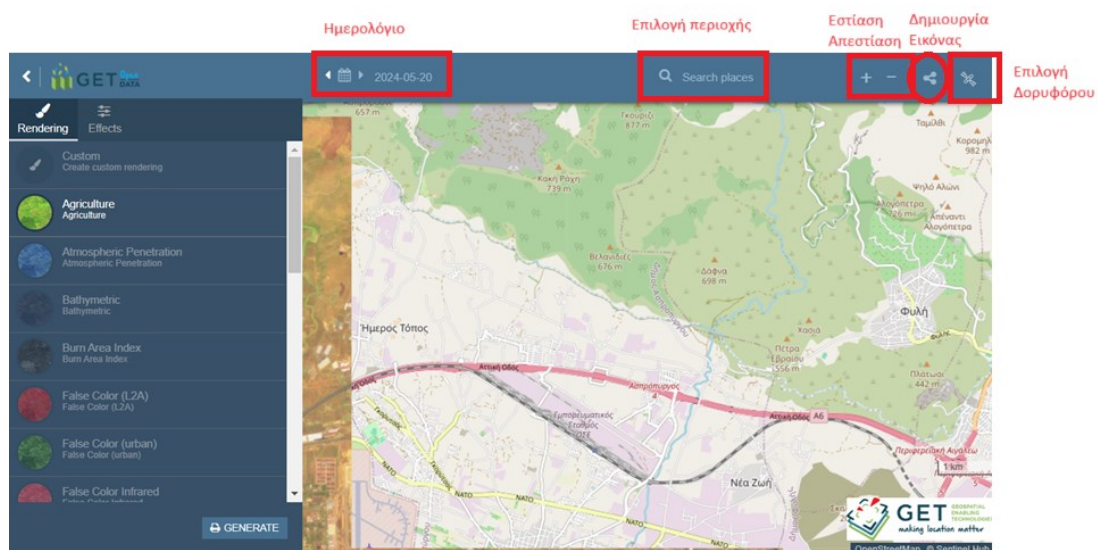
Το εργαλείο «Η Γη από το Διάστημα» της Κλιματικής Ακαδημίας αξιοποιεί δορυφορικές εικόνες υψηλής ανάλυσης από το πρόγραμμα Γεωσκόπησης της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Copernicus και τον δορυφόρο Sentinel-2.

Η εφαρμογή είναι ιδανική για να παρακολουθήσετε την επιφάνεια της Ελλάδας και τις τρέχουσες αλλαγές της, όπως πλημμυρισμένες εκτάσεις, καμένες εκτάσεις, να εκτιμήσετε τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στο περιβάλλον, την γεωργία ή να εξετάσετε τις προσπάθειες αποκατάστασης αυτών ή μετριασμού.

## Δομή εφαρμογής

Τα δυο κύρια χαρακτηριστικά της εφαρμογής είναι:

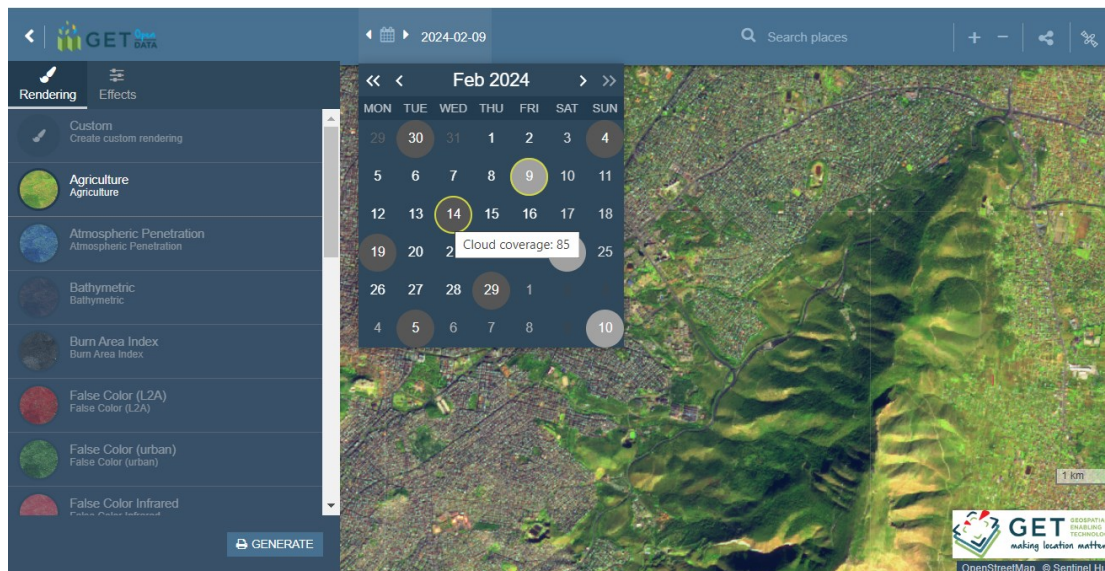
- Η λειτουργία αναζήτησης
- Η λειτουργία αποτελεσμάτων



## Αναζήτηση:

Ξεκινήστε αναζητώντας τις διαθέσιμες δορυφορικές εικόνες.

- Έχετε τη δυνατότητα να αναζητήσετε την περιοχή που σας ενδιαφέρει με κύλιση στον εμφανιζόμενο χάρτη με το ποντίκι.
- Μπορείτε να επιλέξετε από την κατάλληλη περιοχή στην μπάρα εργασιών το δορυφόρο που επιθυμείτε.
- Είναι εφικτό να επιλέξετε και την ημερομηνία που θα θέλατε να λάβετε τη δορυφορική εικόνα από το ημερολόγιο.


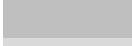


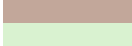
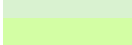






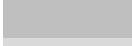


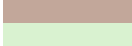
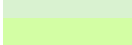






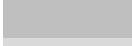


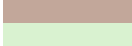
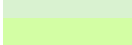







Για παράδειγμα στην περίπτωση που επιθυμούμε να επιλέξουμε μια από τις διαθέσιμες ημερομηνίες, όπως στις 14 Φεβρουαρίου 2024, αν μετακινήσετε τον κέρσορα πάνω στην ημερομηνία εμφανίζεται και η μέγιστη νεφοκάλυψη της συγκεκριμένης ημέρας, στο συγκεκριμένο παράδειγμα 85%.

### Αποτελέσματα

Μετά την Αναζήτηση τα δυνατά αποτελέσματα εμφανίζονται στον πίνακα στο αριστερό τμήμα της οθόνης. Για το δορυφόρο Sentinel-2 οι δυνατές επιλογές είναι οι εξής:

<p><b>Γεωργία</b> <b>RGB (11,8,2)</b></p>	<p>Αυτή η σύνθεση καναλιών, που αποκαλείται σύνθεση RGB για τη Γεωργία χρησιμοποιεί τα κανάλια SWIR-1(B11), του εγγύς υπέρυθρου (B08) και μπλε (B02). Χρησιμοποιείται κυρίως για την παρακολούθηση της υγείας των καλλιεργειών, καθώς τόσο τα κανάλια του εγγύς υπέρυθρου όσο κι αυτό των βραχέων κυμάτων είναι προτιμητέες για την ανάδειξη της πυκνής βλάστησης, η οποία θα εμφανίζεται σκούρα πράσινη στη σύνθετη δορυφορική εικόνα. Οι μετρήσεις του μικρού μήκους κύματος SWIR βοηθούν στην εκτίμηση της ποσότητας του νερού που υπάρχει στα φυτά και στο έδαφος. Το κανάλι των SWIR είναι χρήσιμο και για τον εντοπισμό και τη διάκριση χιονιού με πάγο, που στο ορατό φαίνονται και τα δυο λευκά. Επίσης οι πρόσφατα καμένες περιοχές ανακλούν έντονα στη ζώνη των SWIR, γεγονός που τη καθιστά χρήσιμη στη χαρτογράφηση των ζημιών μιας πυρκαγιάς.</p>
<p><b>Καμένες εκτάσεις</b></p>	<p>Αφορά την ανίχνευση καμένων περιοχών. Χρησιμοποιώντας τις ζώνες 8 και 12 αναδεικνύει καμένες περιοχές σε μεγάλες ζώνες πυρκαγιάς με έκταση μεγαλύτερη από 500 στρέμματα. Για την ανάδειξη της δριμύτητά της καύσης, είναι δυνατή η αφαίρεση της εικόνας NBR μετά την πυρκαγιά από την εικόνα NBR πριν από την πυρκαγιά. Τα πιο λευκά εικονοστοιχεία υποδεικνύουν καμένες εκτάσεις.</p>
<p><b>Αστικές περιοχές</b> <b>RGB (12,11,4)</b></p>	<p>Αυτός ο συνδυασμός χρησιμοποιείται για την απόδοση ψευδοφυσικών χρωμάτων υπό ορισμένες συνθήκες, όταν η εικόνα οπτικοποιείται με παρόμοιο τρόπο με τη φυσική εικόνα και επιτρέπει την ανάλυση της ατμοσφαιρικής αχλή, την κατάσταση των αιωρημάτων στην ατμόσφαιρα, τον καπνό της.</p> <p>Η βλάστηση είναι ορατή σε αποχρώσεις του πράσινου, οι αστικοποιημένες περιοχές αναπαρίστανται με λευκό, γκρι ή μοβ χρώμα, ενώ τα εδάφη, η άμμος και τα ορυκτά εμφανίζονται σε διάφορα χρώματα. Λόγω της σχεδόν πλήρους απορρόφησης της ηλιακής ακτινοβολίας στη μεσαία περιοχή IR από το νερό, το χιόνι και τον πάγο, διακρίνονται καλά οι ακτογραμμές και τα</p>

	<p>υδάτινα αντικείμενα. Το χιόνι και ο πάγος εμφανίζονται ως σκούρο μπλε, ενώ το νερό ως μαύρο ή μπλε. Οι πλημμυρισμένες περιοχές διακρίνονται με πολύ σκούρο μπλε χρώμα ή/και σχεδόν μαύρο, ενώ στη σύνθεση 3-2-1, οι ρηχές πλημμυρισμένες περιοχές είναι γκριζες και δύσκολα διακρίνονται.</p>																																	
<b>Υπέρυθρο Ψευδοχρώμα</b>	<p>Οι ψευδοχρωματικές εικόνες απεικονίζονται σε συνδυασμό της εγγύς υπέρυθρης, κόκκινης και πράσινης ζώνης της ακτινοβολίας και αποτελεί έναν δημοφιλή συνδυασμό ζωνών. Χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της πυκνότητας και της υγείας των φυτών, καθώς τα φυτά ανακλούν το εγγύς υπέρυθρο και το πράσινο και απορροφούν το κόκκινο. Δεδομένου ότι αντανακλούν περισσότερο το εγγύς υπέρυθρο φως από το πράσινο, η γη που καλύπτεται από φυτά εμφανίζεται βαθύ κόκκινο ενώ η πυκνότερη ανάπτυξη φυτών με πιο σκούρο κόκκινο. Οι πόλεις και το εκτεθειμένο έδαφος εμφανίζονται γκριζα ή σε αποχρώσεις κοντά στο μαύρο και το νερό εμφανίζεται μπλε ή μαύρο.</p>																																	
<b>Δείκτης υγρασίας NDMI (B08 - B11) / (B08 + B11)</b>	<p>Ο δείκτης NDMI είναι ένας κανονικοποιημένος δείκτης υγρασίας, που προκύπτει από τη διαφορά καναλιών και χρησιμοποιεί τις ζώνες NIR και SWIR για την εμφάνιση της υγρασίας. Η ζώνη SWIR αντικατοπτρίζει τις αλλαγές τόσο στην περιεκτικότητα σε νερό της βλάστησης όσο και στη δομή του σπογγώδους μεσοφύλλου στους θόλους της βλάστησης, ενώ η ανάκλαση της NIR ακτινοβολίας επηρεάζεται από την εσωτερική δομή των φύλλων και την περιεκτικότητα των φύλλων σε ξηρή ουσία, αλλά όχι από την περιεκτικότητα σε νερό. Ο συνδυασμός του NIR με το SWIR απομακρύνει τις μεταβολές που προκαλούνται από την εσωτερική δομή των φύλλων και την περιεκτικότητα των φύλλων σε ξηρή ουσία, βελτιώνοντας την ακρίβεια στην ανάκτηση της περιεκτικότητας σε νερό της βλάστησης. Η ποσότητα του διαθέσιμου νερού στην εσωτερική δομή του φύλλου ελέγχει σε μεγάλο βαθμό τη φασματική απόκριση στο διάστημα SWIR του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος. Συνεπώς, η ανάκλαση στο SWIR σχετίζεται αρνητικά με την περιεκτικότητα των φύλλων σε νερό. Εν ολίγοις, το NDMI χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση των αλλαγών στην περιεκτικότητα των φύλλων σε νερό. Το NDMI υπολογίζεται χρησιμοποιώντας την ανακλαστικότητα στο εγγύς υπέρυθρο (NIR) και στο υπέρυθρο μικρού μήκους κύματος (SWIR)</p>																																	
<b>Φυσικό Χρώμα RGB (4, 3, 2)</b>	<p>Ο συνδυασμός χρωμάτων στις ζώνες του ορατού περιλαμβάνει το ορατό κόκκινο (B04), πράσινο (B03) και μπλε (B02) στα αντίστοιχα κανάλια του κόκκινου, πράσινου και μπλε χρώματος. Αποφέρει ένα αποτέλεσμα φυσικού χρώματος και αποτελεί μια καλή αναπαράσταση της Γης όπως θα την αντιλαμβανόταν το ανθρώπινο μάτι. Ένα δυσάρεστο μειονέκτημα αυτού του συνδυασμού ζωνών είναι ότι αυτές οι ζώνες τείνουν να είναι ευαίσθητες σε ατμοσφαιρικές παρεμβολές, οπότε μερικές φορές εμφανίζονται θολές.</p>																																	
<b>Δείκτης βλάστησης (B08 - B04) / (B08 + B04)</b>	<table> <tbody> <tr> <td>NDVI&lt;</td> <td>-1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NDVI&lt;</td> <td>-0.2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NDVI&lt;</td> <td>-0.1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NDVI&lt;</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NDVI&lt;</td> <td>0.1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NDVI&lt;</td> <td>0.2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NDVI&lt;</td> <td>0.3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NDVI&lt;</td> <td>0.4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NDVI&lt;</td> <td>0.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NDVI&lt;</td> <td>0.6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NDVI&lt;</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	NDVI<	-1		NDVI<	-0.2		NDVI<	-0.1		NDVI<	0		NDVI<	0.1		NDVI<	0.2		NDVI<	0.3		NDVI<	0.4		NDVI<	0.5		NDVI<	0.6		NDVI<	1	
NDVI<	-1																																	
NDVI<	-0.2																																	
NDVI<	-0.1																																	
NDVI<	0																																	
NDVI<	0.1																																	
NDVI<	0.2																																	
NDVI<	0.3																																	
NDVI<	0.4																																	
NDVI<	0.5																																	
NDVI<	0.6																																	
NDVI<	1																																	





ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
Εθνικό και Καποδιστριακό  
Πανεπιστήμιο Αθηνών