



ΕΜΠΡΟΣ

Μάιος - Αύγουστος 2021

ΕΜΠΡΟΣ - Προηγμένες Τεχνολογίες Παρατήρησης της Γης και Πληροφορικής για την Έγκαιρη Μελέτη και Προειδοποίηση Μεταδιδόμενων Νοσημάτων μέσω Κουνουπιών

NEWSLETTER 3



ΕΠΑνεΚ 2014-2020
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ



Στατιστική ανάλυση δεδομένων

Τους καλοκαιρινούς μήνες η επιστημονική ομάδα εργασίας του ΕΜΠΡΟΣ προχώρησε στη συστηματική στατιστική ανάλυση των εντομολογικών δεδομένων που έχουν συλλεχθεί από διάφορους σταθμούς στην Ελλάδα σε συνάρτηση με περιβαλλοντικά δεδομένα, τα οποία εξήχθησαν από δορυφορικές εικόνες.

Παράλληλα, έγινε μελέτη της βιβλιογραφίας για τη διαχείριση και γενικότερα τον κύκλο ζωής των κουνουπιών, ώστε να μπορέσει αυτή η γνώση να προστεθεί στα προγνωστικά μοντέλα.

Η ανάλυση κατέδειξε συσχετίσεις ανάμεσα στο πλήθος των κουνουπιών σε μία παγίδα και στη θερμοκρασία της περιοχής. Επίσης υπήρξε συσχέτιση με κάποιους δείκτες κανονικοποιημένης διαφοράς (Normalized difference indices) όπως NDVI, NDWI, NDMI.

Η ομάδα θα συνεχίσει με τη στατιστική ανάλυση, τα αποτελέσματα της οποίας θα χρησιμοποιηθούν για την βέλτιστη δημιουργία των προβλεπτικών μοντέλων.

Έρευνα απαιτήσεων κα αναγκών χρηστών της πλατφόρμας

Η ομάδα εργασίας ολοκλήρωσε με επιτυχία την έρευνα για τις απαιτήσεις και τις ανάγκες των χρηστών.

Αυτό υλοποιήθηκε μέσω ερωτηματολογίων, τα οποία εστάλησαν σε 119 δημόσιους και 40 ιδιωτικούς φορείς (35 δημόσιοι και 2 ιδιωτικοί φορείς απέστειλαν αποτελέσματα), καθώς και σε 15 πανεπιστήμια και ερευνητικά ινστιτούτα (εκ των οποίων 4 αποκρίθηκαν).

Από τα αποτελέσματα έγινε σαφές ότι δεν είναι στις προτεραιότητες των φορέων και δεν υπάρχουν σε όλους τους φορείς οι απαραίτητοι πόροι και το ανθρώπινο δυναμικό για την αξιοποίηση των συλλεχθέντων δεδομένων για μοντελοποίηση κινδύνου, και ως εκ τούτου εκδηλώθηκε μεγάλο ενδιαφέρον για προβλέψεις που αφορούν στην αφθονία κουνουπιών, στον επιδημιολογικό κίνδυνο για τον ΙΔΝ και σε μετεωρολογικές προβλέψεις και προβλέψεις κλιματικής αλλαγής.

Παράλληλα αποτυπώθηκε και το ενδιαφέρον για την δημιουργία μιας πλατφόρμας με απλή οπτικοποίηση των εντομολογικών δεδομένων, των δεδομένων κυκλοφορίας παθογόνων, καθώς και των πληθυσμών και διαδρόμων μετακίνησης μεταναστευτικών πουλιών.

Statistical Analysis of Data

During the summer months, the project's scientific working group performed a systematic statistical analysis of the entomological data that have been collected in conjunction with environmental data that were generated from satellite images.

Furthermore, a bibliographic survey was conducted on the overwintering capacity of the West Nile Virus mosquito-vectors for the development of predictive models of their populations during the cold period.

The statistical analysis showed correlations between the mosquito populations and the temperature of the surrounding area. Moreover, there was also correlation between the population and various normalized difference indices such as NDVI, NDWI, NDMI.

The group will continue with this analysis, so that the results can be used to create the best predictive models.

Research on the need and requirements of the platform users

The EMPROS working group successfully completed the research on the needs and requirements of the targeted users.

Research questionnaires were sent to 119 public and 40 private organizations (out of which 35 public and 2 private ones sent back answered ones), as well as to 15 universities and research institutes (from which 4 replies were received).

The answers made clear that most organizations don't have the human capacity, or it's not in their immediate priorities to utilize the collected data for risk modeling, so there was a big interest in predictions regarding the mosquito abundance, in the West Nile virus risk, as well as in meteorological and climate change predictions.

Additionally, large interest was also displayed regarding the creation of a platform that can provide a simple visualization of the entomological data, the pathogen circulation data as well as the migratory bird populations and corridors.

Προγνωστικό μοντέλο MINESIS

Τον Απρίλιο ξεκίνησε η παραγωγή εποχιακών προγνώσεων του κινδύνου εμφάνισης ΙΔΝ από το μοντέλο MIMESIS (spatial dynaMical Model for wEst Nile virus) του Πανεπιστημίου Πατρών. Το επιδημιολογικό μοντέλο MIMESIS προσομοιώνει την κατάσταση υγείας των υποπληθυσμών που συνδέονται με τον ΙΔΝ (π.χ. προνύμφες, μολυσμένα κουνούπια, πουλιά, μολυσμένοι άνθρωποι, μεταξύ άλλων). Οι προγνώσεις του MIMESIS παρέχονται σε επίπεδο δήμου και περιλαμβάνουν την πιθανότητα εμφάνισης ανθρώπινου κρούσματος, την επικρατέστερη εβδομάδα εμφάνισης αυτού, καθώς και τον αναμενόμενο αριθμό ανθρώπινων κρουσμάτων σε όλους τους δήμους ενδιαφέροντος (Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, Περιφέρεια Θεσσαλίας, Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας και Περιφέρεια Κρήτης). Τα αποτελέσματα αυτά είναι διαθέσιμα στις μηνιαίες αναφορές που αποστέλλονται στις περιφέρειες με τη μορφή χαρτών και επεξηγηματικών σχολίων.

Σύμφωνα με την τελευταία έκθεση (31/08/2021) επιδημιολογικής επιτήρησης της λοίμωξης από τον ΙΔΝ του Εθνικού Οργανισμού Δημόσιας Υγείας (Ε.Ο.Δ.Υ.), έχουν παρατηρηθεί κρούσματα σε 6 δήμους της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας. Όλοι οι δήμοι είχαν αναδειχθεί από το μοντέλο έγκαιρης προειδοποίησης MIMESIS.

Παράλληλα, τον Ιούνιο συστάθηκε η επιστημονική ομάδα εργασίας όπου έχει αναλάβει την στατιστική ανάλυση των διαθέσιμων ιστορικών δεδομένων:

- Περιβαλλοντικά/Παρατήρησης γης: θερμοκρασία, υγρασία, βροχόπτωση, ταχύτητα ανέμου/δείκτης βλάστησης, δείκτης νερού, δείκτης υγρασίας εδάφους
- Εντομολογικά (αφθονία κουνουπιών)
- Επιδημιολογικά (ανθρώπινα κρούσματα)

Σκοπός της μονοπαραγοντικής ανάλυσης είναι να αναδείξει τις τάσεις, τις περιοδικότητες, καθώς και το θόρυβο στα δεδομένα, ενώ της πολυπαραγοντικής ανάλυσης να αναδείξει τη συν-μεταβλητότητα και την υστέρηση.

MINESIS Predictive Model

The production of seasonal forecasts of the risk of WNV started in April by the MIMESIS model (spatial dynaMical Model for wEst Nile virus) developed at the University of Patras. The epidemiological model MIMESIS simulates the health status of WNV-associated subpopulations (e.g. larvae, infected mosquitoes, birds, infected humans, etc.). MIMESIS forecasts are provided at the municipal level and include the probability of a human case, the prevailing week of its occurrence, as well as the expected number of human cases in all municipalities of interest (Region of Central Macedonia, Region of Thessaly, Region of Western Greece and Region of Crete). These results are available in the monthly reports sent to the regions as maps and explanatory comments.

In the last report (31/08/2021) of epidemiological surveillance of the WNV infection of the National Public Health Organization (NPHO), human cases have been observed in 6 municipalities of the Region of Central Macedonia. All municipalities were highlighted by the MIMESIS early warning model.

At the same time, in June, the scientific working group was set up where it has undertaken the statistical analysis of the available historical data:

- Environmental / Earth Observation (EO): temperature, humidity, rainfall, wind speed / vegetation index, water index, soil moisture index
- Entomological (mosquitoes abundance)
- Epidemiological (human cases)

The purpose of single-factor analysis is to highlight trends, periodicities, and noise in data, while multi-factor analysis to highlight co-variability and lag.



ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Αθήνα: Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών
Κέντρο Επιστημών Παρατήρησης της Γης και Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης BEYOND
Καρύστου 6, 11523, Αμπελόκηποι, Αθήνα
e-mail: beyond@noa.gr, Τηλ.: +302103490012

Θεσσαλονίκη: ECODEV/ ΟΙΚΟΑΝΑΠΤΥΞΗ
Θέση Μεζάρια, Φίλυρο, Τ.Θ. 2420, 57010
e-mail: info@ecodev.gr, Τηλ.: +302310678910

Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πατρών
Εργαστήριο Φυσικής της Ατμόσφαιρας (ΕΦΑ-ΠΠ)
Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Φυσικής
Πανεπιστημιούπολη, 265 00 Πάτρα
e-mail: kioutio@upatras.gr

Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Ιατρική Σχολή, Εργαστήριο Υγιεινής και Επιδημιολογίας
Παπακυριαζή 22, 41222, Λάρισα
e-mail: xhatzi@med.uth.gr, Τηλ: 2410565006-07

Αθήνα: EDGE
Σμύρνης 1β, 15772, Ζωγράφου, Αθήνα
e-mail: info@eo-edge.com, Τηλ.: +302107706950



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ΕΠΑΝΕΚ 2014-2020
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ



ΕΣΠΑ
2014-2020
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη