



## **Το Πρόγραμμα LIFE και ο Αγροτικός τομέας στην Ελλάδα**

*Μία σύνοψη καλών πρακτικών και αποτελεσμάτων  
Ελληνικών έργων LIFE  
που σχετίζονται με τον αγροτικό τομέα*

**Αθήνα  
Σεπτέμβριος 2019**



*Το έργο συγχρηματοδοτείται από το πρόγραμμα LIFE της Ευρωπαϊκής Ένωσης*



## Περιεχόμενα

Περιεχόμενα.....	2
Πρόλογος.....	4
1 Εισαγωγή – Η Ημερίδα «Το Πρόγραμμα LIFE και ο Αγροτικός Τομέας» .....	5
2 Θεματική Ενότητα ‘Καλλιεργητικές πρακτικές και αειφόρος παραγωγή’ .....	8
2.1 Έργο LIFE BioDelear ‘Περιβαλλοντικά συμβατή προσέγγιση στην αντιμετώπιση της μύγας της Μεσογείου’ (LIFE13 ENV/GR/000414) .....	8
2.2 Έργο LIFE SAGE10 ‘Ανάπτυξη και εφαρμογή μεθόδου προσδιορισμού του περιβαλλοντικού αποτυπώματος για αειφόρα αγρο-οικοσυστήματα: Η περίπτωση του Μεσογειακού Ελαιώνα’ (LIFE09 ENV/GR/000302) .....	9
2.3 Έργο LIFE AgroClimaWater ‘Προώθηση της αποδοτικής χρήσης νερού και υποστήριξη της μετάβασης προς μία ανθεκτική στην κλιματική αλλαγή γεωργία στις μεσογειακές χώρες’ (LIFE14 CCA/GR/000389) .....	10
2.4 Έργο LIFE TERRASCAPE ‘Μετατροπή των εγκαταλειμμένων τοπίων αναβαθμίδων σε πράσινες υποδομές μέσω συμμετοχικής επιστασίας γης για καλύτερη προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή’ (LIFE16 CCA/GR/000050) .....	12
3 Θεματική Ενότητα ‘Γεωργικές/Κτηνοτροφικές πρακτικές συμπεριλαμβανομένων των πρακτικών που συνεισφέρουν στη διατήρηση των ειδών και των οικοτόπων’ .....	15
3.1 Έργο LIFE SKYROSBIODIVERSITY ‘Επιδεικτική Εφαρμογή της προσέγγισης ‘Σχέδιο Δράσης για τη βιοποικιλότητα’ για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας της Σκύρου’ (LIFE09 NAT/GR/000323) .....	15
3.2 Έργο LIFE Lesser Kestrel Thessaly ‘Διατήρηση και διαχείριση του Κιρκινεζιού ( <i>Falco naumanni</i> ) σε τρεις Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) της Ελλάδας’ (LIFE11 NAT/GR/1011)	17
3.3 Έργο LIFE ARCTOSKASTORIA ‘Βελτίωση των προϋποθέσεων συνύπαρξης ανθρώπου και αρκούδας στον Νομό Καστοριάς’ (LIFE 09 NAT/GR/333) .....	20
3.4 Έργο LIFE AmyBear’ Βελτίωση των συνθηκών συνύπαρξης του ανθρώπου και της αρκούδας στο Δήμο Αμυνταίου’ (LIFE15 NAT/GR/001108) .....	24
3.5 Έργο LIFE FORAGE4CLIMATE ‘Συστήματα εκτροφής για λιγότερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και περισσότερη δέσμευση άνθρακα στο έδαφος σε ηπειρωτικές και μεσογειακές αγροτικές περιοχές’ (LIFE15CCM/IT/000039) .....	26
4 Θεματική Ενότητα ‘Προσαρμογή της γεωργίας στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής’	29
4.1 Έργο LIFE Adapt2Clima ‘Προσαρμογή του γεωργικού τομέα των νησιών της Μεσογείου στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής’ (LIFE14 CCA/GR/000928) .....	29



4.2	Έργο LIFE AgroStrat 'Αειφόρες στρατηγικές για τη βελτίωση σοβαρά υποβαθμισμένων αγροτικών περιοχών: Το παράδειγμα της καλλιέργειας του κελυφωτού φυσιτικού (PistachiaveraL.)'(LIFE11 GR/ENV/951) .....	30
4.3	Έργο LIFEAdapt2change'Προσαρμογή της γεωργικής παραγωγής στην κλιματική αλλαγή και στους περιορισμένους υδατικούς πόρους' (LIFE09/ENV/GR/000296) .....	34
4.4	Έργο LIFETheGreenLink 'Αποκατάσταση ερημοποιημένων περιοχών της Μεσογείου μέσω της εφαρμογής καινοτόμου μεθόδου φύτευσης δέντρων με στόχο την αύξηση της ανθεκτικότητάς τους' (LIFE15 CCA/ES/000125).....	36
5	Θεματική Ενότητα 'Γεωργικές πρακτικές, συμπεριλαμβανομένων των πρακτικών αύξησης της δέσμευσης άνθρακα από τον αγροτικό τομέα' .....	39
5.1	Έργο LIFEoLIVE-CLIMA 'Εφαρμογή νέων καλλιεργητικών πρακτικών στην Ελαιοκομία με στόχο τον περιορισμό της Κλιματικής Αλλαγής' (LIFE11 ENV/GR/942).....	39
5.2	Έργο LIFECLIMATREE 'Ανάπτυξη και εφαρμογή καινοτόμου μεθοδολογίας υπολογισμού της δέσμευσης διοξειδίου του άνθρακα από δενδρώδεις καλλιέργειες με στόχο τη χρήση τους ως «δεξαμενών δέσμευσης άνθρακα'(LIFE14 CCM/GR/000635)...	42
5.3	Έργο LIFEOLIVE4CLIMATE 'Μετριασμός της κλιματικής αλλαγής μέσω μιας βιώσιμης αλυσίδας εφοδιασμού για τον τομέα του ελαιολάδου' (LIFE15 CCM/IT/000141)	43
6	Θεματική Ενότητα 'Βιοενέργεια και αποδοτικότητα πόρων' .....	46
6.1	Έργο LIFEAgromine 'Καλλιέργεια φυτών υπερσυσσωρευτών σε εδάφη και απόβλητα πλούσια σε νικέλιο για την πράσινη σύνθεση καθαρών ενώσεων νικελίου'(LIFE15 ENV/FR/000512) .....	46
6.2	Έργο LIFECoop 2020 'Δημιουργία έξυπνων αγροτικών δικτύων μέσω δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας & χρήσης ΑΠΕ' (LIFE13 ENV/ES/001513) .....	49
6.3	Έργο LIFEWASTEREUSE 'Βέλτιστες πρακτικές επεξεργασίας και επαναχρησιμοποίησης γεωργικών αποβλήτων στις μεσογειακές χώρες' (LIFE10 ENV/GR/594) .....	51
7	Θεματική Ενότητα 'Πρακτικές που σχετίζονται με την αλιεία' .....	55
7.1	Έργο LIFEEUROTURTLES 'Συλλογικές δράσεις διατήρησης για την βελτίωση των μέτρων διατήρησης των ευρωπαϊκών πληθυσμών θαλάσσιων χελωνών' (LIFE15 NAT/HR/000997).....	55
7.2	Έργο LIFE CARETTA 'Μείωση της θνησιμότητας της <i>Caretta caretta</i> στις ελληνικές θάλασσες' (LIFE02 NAT/GR/008500) .....	57
7.3	Έργο LIFE MOFI 'Μεσογειακή φώκια και αλιεία: Αντιμετωπίζοντας τη σχέση αλληλεπίδρασης στις ελληνικές θάλασσες'(LIFE05NAT/GR/000083).....	59



## Πρόλογος

Το Πρόγραμμα LIFE αποτελεί το χρηματοδοτικό εργαλείο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για έργα που σχετίζονται με το περιβάλλον, τη διατήρηση της φύσης και την κλιματική αλλαγή σε όλη την Ευρώπη. Στην Ελλάδα, κατά το διάστημα 1992-2018 χρηματοδοτήθηκαν 254 έργα LIFE με Έλληνα συντονιστή και συνολικό προϋπολογισμό 388,1 εκατομμύρια €.

Λόγω της θεματολογίας του LIFE, πολλά από τα έργα αυτά σχετίζονται με τον αγροτικό τομέα και συνδέονται με τις προτεραιότητες της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ). Βασικά εργαλεία για την χρηματοδότηση και προώθηση της ΚΑΠ είναι το Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Εγγυήσεων (European Agricultural Guarantee Fund, ΕΓΓΕ) και το Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης (European Agricultural Fund for Rural Development, ΕΓΤΑΑ) ενώ για τον τομέα της αλιείας αντίστοιχο ρόλο παίζει το Ευρωπαϊκό Ταμείο Θάλασσας και Αλιείας (European Maritime and Fisheries Fund, ΕΤΘΑ). Η συνέργεια των έργων LIFE με τα Ταμεία αυτά εντοπίζεται στην προώθηση των επιτυχημένων περιβαλλοντικών λύσεων που προτείνουν τα έργα LIFE προς μία εφαρμογή σε μεγαλύτερη κλίμακα μέσω των ΕΓΓΕ, ΕΓΤΑΑ και ΕΤΘΑ αλλά και μέσω των Επιχειρησιακών και Περιφερειακών Προγραμμάτων ΕΣΠΑ (θεματικοί στόχοι 4, 5 και 6).

Η Ελληνική Task Force για το Πρόγραμμα LIFE (Greek LIFE Task Force, GRLTF) δημιουργήθηκε το 2016 μέσω του Έργου LIFE Οικοδόμησης Δυναμικού της Ελλάδας (LIFE14 CAP/GR/000003). Στο πλαίσιο των δράσεων υποστήριξης τρεχόντων και ολοκληρωμένων έργων LIFE, καθώς και της ευρύτερης προσπάθειας για αξιοποίηση των αποτελεσμάτων τους από τους εμπλεκόμενους φορείς, η ομάδα διοργάνωσε την Παρασκευή 1<sup>η</sup> Ιουνίου 2018 την ημερίδα με θέμα «Το Πρόγραμμα LIFE και ο Αγροτικός Τομέας». Στην ημερίδα παρουσιάστηκαν και συζητήθηκαν με τους ενδιαφερόμενους τα αποτελέσματα από 22 τρέχοντα ή/και πρόσφατα ολοκληρωμένα έργα LIFE που σχετίζονται με τον αγροτικό τομέα. Το υλικό που συλλέχθηκε στο πλαίσιο της ημερίδας αποτελεί και το πρωτογενές υλικό για την έκθεση αυτή που στοχεύει στην σύνοψη των βασικών σημείων του κάθε έργου, συμπεριλαμβανομένων των προτάσεων αξιοποίησης των αποτελεσμάτων του. Απώτερος στόχος είναι να παραχθεί ένας οδηγός σχετικά με τα έργα LIFE που σχετίζονται με τον αγροτικό τομέα στην Ελλάδα, χρήσιμος για τις αρμόδιες αρχές αλλά και για τους τυχόν τελικούς χρήστες (πχ. αγροτικούς συνεταιρισμούς και συλλόγους αλλά και μεμονωμένους αγρότες).



## 1 Εισαγωγή – Η Ημερίδα «Το Πρόγραμμα LIFE και ο Αγροτικός Τομέας»

Στο πλαίσιο των δράσεων υποστήριξης τρεχόντων και ολοκληρωμένων έργων LIFE, καθώς και της ευρύτερης προσπάθειας για αξιοποίηση των αποτελεσμάτων τους από τους εμπλεκόμενους φορείς, η GRLTF διοργάνωσε την Παρασκευή 1<sup>η</sup> Ιουνίου 2018 την ημερίδα με θέμα «Το Πρόγραμμα LIFE και ο Αγροτικός Τομέας».

Κοινό-στόχος της εκδήλωσης ήταν οι εκπρόσωποι συσχετιζόμενων υπουργείων (Διαχειριστικές Αρχές Τομεακών Ταμείων, υπηρεσίες προγραμματισμού Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης και Προγράμματος Αλιείας και Θάλασσας, καθώς και άλλες σχετικές υπηρεσίες του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων και του Υπουργείου Περιβάλλοντος), αλλά και αγροτικοί σύλλογοι και ερευνητικοί φορείς που εργάζονται άμεσα πάνω στο αντικείμενο.

Η ημερίδα δομήθηκε σε δύο ξεχωριστά μέρη:

Στο Μέρος Α παρουσιάστηκαν διάφορα χρηματοδοτικά εργαλεία που παρουσιάζουν συμπληρωματικότητα σε σχέση με το πρόγραμμα LIFE ιδιαίτερα στον τομέα της αγροτικής ανάπτυξης. Οι παρουσιάσεις αυτές έγιναν από εκπροσώπους των Εθνικών Σημείων Επαφής / Διαχειριστικών Αρχών των προγραμμάτων αυτών και εστίαζαν στις δυνατότητες που παρουσιάζουν τα προγράμματα αυτά ανάλογα με την ωριμότητα της ιδέας, την κλίμακα εφαρμογής και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της. Τα χρηματοδοτικά εργαλεία που παρουσιάστηκαν ήταν:

1. Το πρόγραμμα LIFE για το Περιβάλλον και τη Δράση για το Κλίμα, με έμφαση στη θεματολογία των έργων που σχετίζονται με τον αγροτικό τομέα,
2. Το Πρόγραμμα Horizon-2020 για την έρευνα και την καινοτομία με έμφαση στις προτεραιότητες για τον Αγροτικό τομέα και την Κλιματική Αλλαγή (βασικές προτεραιότητες 2 – *‘Επισιτιστική ασφάλεια, αειφόρος γεωργία και δασοπονία, θαλάσσια και ναυτιλιακή έρευνα, έρευνα εσωτερικών υδάτων και Βιοοικονομία’* και 5 - *‘Δράση για το κλίμα, περιβάλλον, αποδοτικότητα πόρων και πρώτες ύλες’*),
3. Τα Επιχειρησιακά και περιφερειακά προγράμματα ΕΣΠΑ, με έμφαση στους θεματικούς στόχους 4 - *‘Υποστήριξη της μετάβασης προς μία κοινωνία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα σε όλους τους τομείς’*, 5 – *‘Προώθηση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, της πρόληψης και της διαχείρισης κινδύνων’* και 6 – *‘Διατήρηση και προστασία του περιβάλλοντος και προώθηση της αποδοτικής χρήσης των πόρων’*,
4. Το Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης με έμφαση στις ευκαιρίες χρηματοδότησης για την προστασία του περιβάλλοντος και την κλιματική αλλαγή (Προτεραιότητες 4 - *‘Αποκατάσταση, διατήρηση και ενίσχυση των οικοσυστημάτων που συνδέονται με τη γεωργία και τη δασοκομία’* και 5 – *‘Προώθηση της αποδοτικότητας των πόρων και στήριξη της στροφής προς μια οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και ανθεκτικής στην αλλαγή του κλίματος στους τομείς της γεωργίας, των τροφίμων και της δασοκομίας’*)



5. Το Πρόγραμμα INTERREG με αναφορά στα προγράμματα Εδαφικής Ευρωπαϊκής Συνεργασίας (Ελλάδα-Βουλγαρία, Ελλάδα-Ιταλία, Ελλάδα-Κύπρος), τα προγράμματα Διασυνοριακής Συνεργασίας (Ελλάδα-Αλβανία, Ελλάδα-ΠΓΔΜ), τα προγράμματα Διακρατικής Συνεργασίας (BalkanMed, Med και Adrion), τα προγράμματα Διασυνοριακής Συνεργασίας ENI (MEDENI και BlackSea) και τέλος το πρόγραμμα Διαπεριφερειακής Συνεργασίας INTERREGEUROPE στα οποία συμμετέχει η Ελλάδα την περίοδο 2014-2020.

Οι παρουσιάσεις του Α μέρους παρέχονται στο αντίστοιχο [άρθρο](#) στην ιστοσελίδα της GRLTF. Σύμφωνα με το αρχείο καταγραφής συμμετεχόντων, το Μέρος Α παρακολούθησαν συνολικά 60 άτομα.

Το Β μέρος της εκδήλωσης δομήθηκε σε 6 παράλληλες θεματικές ενότητες σε κάθε μία από τις οποίες παρουσιάστηκαν τα έργα LIFE που σχετίζονται με τον αγροτικό τομέα. Μετά την παρουσίαση κάθε έργου ακολουθούσε ολιγόλεπτη συζήτηση με την μορφή ερωταποκρίσεων σχετικά με το ποιοι είναι οι τελικοί αποδέκτες των αποτελεσμάτων του κάθε έργου και τι βήματα έχουν ήδη γίνει ως προς αυτό. Τα έργα LIFE που παρουσιάστηκαν ανά θεματική ενότητα ήταν:

- ❖ Θεματική Ενότητα 1 ***‘Καλλιεργητικές πρακτικές και αιεφόρος παραγωγή’***
  - LIFE BIODELEAR (LIFE13 ENV/GR/000414)
  - LIFE SAGE10 (LIFE09 ENV/GR/000302)
  - LIFE AgroClimaWater (LIFE14 CCA/GR/000389)
  - LIFE TERRASCAPE (LIFE16 CCA/GR/000050)
- ❖ Θεματική Ενότητα 2 ***‘Γεωργικές/Κτηνοτροφικές πρακτικές συμπεριλαμβανομένων των πρακτικών που συνεισφέρουν στη διατήρηση των ειδών και των οικοτόπων’***
  - LIFE SKYROSBIODIVERSITY (LIFE09 NAT/GR/000323)
  - LIFE Lesser Kestrel Thessaly (LIFE11 NAT/GR/1011)
  - LIFE ARCTOS KASTORIA (LIFE 09 NAT/GR/333)
  - LIFE AmyBear (LIFE15 NAT/GR/001108)
  - LIFE FORAGE4CLIMATE (LIFE15 CCM/IT/000039)<sup>1</sup>
- ❖ Θεματική Ενότητα 3 ***‘Προσαρμογή της γεωργίας στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής’***
  - LIFE ADAPT2CLIMA (LIFE14 CCA/GR/000928)
  - LIFE-AgroStrat (LIFE11 GR/ENV/951)
  - LIFE Adapt2change (LIFE09/ENV/GR/000296)
  - LIFE The Green Link (LIFE15 CCA/ES/000125)
- ❖ Θεματική Ενότητα 4 ***‘Γεωργικές πρακτικές, συμπεριλαμβανομένων των πρακτικών αύξησης της δέσμευσης άνθρακα από τον αγροτικό τομέα’***
  - LIFE oLIVE CLIMA (LIFE+11 ENV/GR/000942)
  - LIFE CLIMATREE (LIFE14 CCM/GR/000635)

---

<sup>1</sup>Το έργο LIFE FORAGE4CLIMATE ταιριάζει καλύτερα στη θεματική ενότητα 4, ωστόσο συμπεριλήφθηκε στην θεματική ενότητα 2 λόγω της αναφοράς του στον κτηνοτροφικό τομέα. Για τη βέλτιστη χρήση του παρόντος οδηγού, το έργο αυτό παρακάτω θα συμπεριληφθεί στην θεματική ενότητα 4 που αφορά στην μείωση των εκπομπών θερμοκηπικών αερίων από τον αγροτικό τομέα.



- LIFE OLIVE4CLIMATE (LIFE15 CCM/IT/000141)
- ❖ Θεματική Ενότητα 5 **‘Βιοενέργεια και αποδοτικότητα πόρων’**
  - LIFE Agromine (LIFE15 ENV/FR/000512)
  - LIFE Coop 2020 (LIFE13 ENV/ES/001513)
  - LIFE WASTEREUSE (LIFE10 ENV/GR/594)
- ❖ Θεματική Ενότητα 6 **‘Πρακτικές που σχετίζονται με την αλιεία’**
  - LIFE EUROTURTLES (LIFE15 NAT/HR/000997)
  - LIFE CARETTA (LIFE02 NAT/GR/008500)
  - LIFE MOFI (LIFE05NAT/GR/000083)

Συνολικά το μέρος Β της εκδήλωσης παρακολούθησαν 59 άτομα.

Στην συνέχεια της έκθεσης και στα κεφάλαια 1-6 παρουσιάζονται τα βασικά συμπεράσματα κάθε θεματικής ενότητας.



## 2 Θεματική Ενότητα ‘Καλλιεργητικές πρακτικές και αειφόρος παραγωγή’

### 2.1 Έργο LIFE BioDelear ‘Περιβαλλοντικά συμβατή προσέγγιση στην αντιμετώπιση της μύγας της Μεσογείου’ (LIFE13 ENV/GR/000414)

#### **Περίληψη**

Στο πλαίσιο του έργου LIFE BIODOLEAR έχει σχεδιαστεί και αναπτύσσεται μια ολοκληρωμένη στρατηγική διαχείρισης επιβλαβών εντόμων για μια αειφόρο γεωργική πρακτική για τον έλεγχο της μύγας της Μεσογείου (*Ceratitiscapitata*) χωρίς τη χρήση εντομοκτόνων. Το πρόγραμμα βασίζεται στην τεχνική της μαζικής παγίδευσης, με ένα νέο οικολογικό και οικονομικό ελκυστικό, το BIODOLEAR, το οποίο είναι ασφαλές για τον άνθρωπο και το περιβάλλον και μπορεί να εφαρμοστεί σε εντατικά καλλιεργούμενες με εσπεριδοειδή εκτάσεις της Μεσογείου. Το έργο υλοποιείται στους οπωρώνες εσπεριδοειδών στην ενδοχώρα της Χίου, στην περιοχή Κάμπος. Ταυτόχρονα, στο οικοσύστημα των οπωρώνων παρακολουθείται καθόλη τη διάρκεια του έργου και αξιολογείται ο πληθυσμός του εντόμου, τα υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων και φυτορρυθμιστικών ουσιών στους καρπούς των εσπεριδοειδών, τη βιοποικιλότητα των αρθροπόδων και τα εδαφολογικά χαρακτηριστικά.

#### **Σύνοψη αποτελεσμάτων**

Τα αποτελέσματα είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά τόσο για την καταπολέμηση της μύγας της Μεσογείου με τη χρήση του ελκυστικού BioDelear όσο και για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Η αντιμετώπιση της μύγας της Μεσογείου είναι ένα πολυσύνθετο και πολυδιάστατο πρόβλημα που απαιτεί υψηλά επίπεδα οργάνωσης και συνεχή παρακολούθηση των πληθυσμών του εντόμου (εποχικά και χωρικά).

Η εφαρμογή ήπιων μεθόδων αντιμετώπισης πρέπει να βασίζεται σε μια λεπτομερή στρατηγική που συμπεριλαμβάνει επιπλέον μέτρα για τη διατήρηση χαμηλών πληθυσμών του εντόμου.

#### **Αξιοποίηση αποτελεσμάτων**

Η εφαρμογή του καινοτόμου, μη τοξικού ελκυστικού, BioDelear στην καταπολέμηση της μύγας της Μεσογείου σχετίζεται με την ανάπτυξη μιας νέας στρατηγικής μαζικής παγίδευσης. Αποσκοπεί στη διατήρηση και αποκατάσταση διαταραγμένων αγροτικών οικοσυστημάτων. Δημιουργεί βάσεις για την μια οικονομικά συμφέρουσα προστασία της παραγωγής, ενώ παράλληλα αποφεύγεται η χρήση τοξικών συνθετικών ουσιών.

Στο πλαίσιο του έργου αναδείχθηκε το υψηλό δυναμικό εμπορικής αξιοποίησης του ελκυστικού μέσου που αναπτύχθηκε. Μέσα από την υλοποίηση του έργου, αποδείχθηκε η υπεροχή του μέσου σε σχέση με άλλα συμβατικά, λαμβάνοντας υπόψη και τον ηπιότερο χαρακτήρα του ως προς τη βιοποικιλότητα των οπωρώνων στους οποίους δοκιμάστηκε.

#### **Στοιχεία επικοινωνίας**





N. Παπαδόπουλος, Καθηγητής Εντομολογίας Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Ιστοσελίδα έργου: <https://www.biodelear.gr/index.php/en/>

Email: [nikopap@uth.gr](mailto:nikopap@uth.gr)

## 2.2 Έργο LIFESAGE10 'Ανάπτυξη και εφαρμογή μεθόδου προσδιορισμού του περιβαλλοντικού αποτυπώματος για αειφόρα αγρο-οικοσυστήματα: Η περίπτωση του Μεσογειακού Ελαιώνα' (LIFE09 ENV/GR/000302)

### Περίληψη

Το αυξανόμενο ενδιαφέρον για την εξασφάλιση αειφόρου παραγωγής στα Μεσογειακά Αγρο-Οικοσυστήματα, καθιστά επιτακτική την ανάγκη δημιουργίας κατάλληλων μεθοδολογικών εργαλείων για την παρακολούθηση και εκτίμηση όλων των παραμέτρων (περιβαλλοντικών, κοινωνικών, οικονομικών) που συνδέονται με αυτή. Σε αυτό το πλαίσιο αναπτύχθηκε η Μέθοδος 'Impact Assessment Procedure' (IAP) για τον εντοπισμό και την ιεράρχηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που μπορεί να προκύψουν από τις δραστηριότητες του παραγωγού στον αγρό. Ο πρωτεύων στόχος του έργου ήταν η ιεράρχηση όλων των δυνητικών κινδύνων για το βιοτικό (άνθρωπος, βιοποικιλότητα) και αβιοτικό (ύδατα και έδαφος) περιβάλλον και η μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος μέσα από την παροχή στοχευμένων οδηγιών σε επίπεδο αγροτεμαχίου. Πρακτικοί περιορισμοί (π.χ. διαθέσιμοι οικονομικοί πόροι των καλλιεργητών, ιδιαιτερότητες κάθε περιοχής) συνυπολογίστηκαν στην παροχή περιβαλλοντικά προσανατολισμένων υπηρεσιών προς τους παραγωγούς. Η μέθοδος περιλαμβάνει και τον αυτόματο υπολογισμό 78 αγρο-περιβαλλοντικών δεικτών. Αρχές της μεθόδου ενσωματώθηκαν και εφαρμόζονται σήμερα σε άλλα τρέχοντα ευρωπαϊκά προγράμματα.

### Σύνοψη αποτελεσμάτων

Το έργο στοχεύει στη βελτίωση των εφαρμοζόμενων γεωργικών πρακτικών λαμβάνοντας υπόψη το περιβάλλον κάθε ελαιώνα και το δυναμικό παραγωγής του. Στις υλοποιούμενες από τους παραγωγούς δράσεις, που δυνητικά μπορεί να έχουν επιπτώσεις για τον άνθρωπο και το περιβάλλον, περιλαμβάνονται η φυτοπροστασία, το κλάδεμα, η λίπανση, η άρδευση, η κατεργασία του εδάφους, η συγκομιδή, η εγκατάσταση νέου ελαιώνα, η αποθήκευση/μεταφορά φυτοπροστατευτικών προϊόντων (ΦΠ) και η διαχείριση των τοξικών και μη αποβλήτων.

Το έργο εστιάζει στη μείωση των πιθανών επιπτώσεων σε περιβαλλοντικούς αποδέκτες όπως είναι η ρύπανση από χημικούς παράγοντες επιφανειακών/υπόγειων υδάτων, οι αλλαγές στη βιοποικιλότητα (χλωρίδα, πανίδα), η αλκαλίωση/οξίνιση του εδάφους, έκθεση σε φυτοπροστατευτικά προϊόντα εργαζόμενων στη γεωργία (ψεκαστής, εργάτης) και παρευρισκόμενων κ.α.

Οι παράμετροι που λαμβάνονται υπόψιν και καταγράφονται για την εφαρμογή της Μεθόδου IAP ανέρχονται σε 385. Από αυτές, 49 αφορούν το αγροτεμάχιο, 5 την άρδευση, 89 τον παραγωγό, 15 το έδαφος, 7 τη διαχείριση ζιζανίων, 12 το κλάδεμα, 25 τη λίπανση, 12 την παραγωγή, 11 τη φυτοπροστασία, 26 αποτελέσματα αναλύσεων εδάφους και νερού, 33



ιδιότητες γεωργικών φαρμάκων και 47 τη βιοποικιλότητα. Παράλληλα υπολογίζονται 54 νέες σύνθετες παράμετροι με τη χρήση αλγορίθμων ή μοντέλων .

Στην μέθοδο IAP έχουν ενσωματωθεί όλες οι τρέχουσες Νομοθεσίες (Εθνικές και Ευρωπαϊκές) που αφορούν ύδατα, έδαφος, και φυτοπροστατευτικά προϊόντα καθώς και το γενικό πρωτόκολλο AGRO για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση. Βάσει των ανωτέρω, η μέθοδος IAP μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την έκδοση γενικών και στοχευόμενων, ανά αγροτεμάχιο, ειδικών οδηγιών.

### **Αξιοποίηση αποτελεσμάτων**

Ως αξιοποιούμενα αποτελέσματα και ενδεικτικά μελλοντικά οφέλη του Life SAGE 10 μπορούν να καταγραφούν η απόδοση σήματος στο Τελικό Προϊόν (ελαιόλαδο), η εφαρμογή EMAS για ελαιοποιήσιμες ελιές, η δημιουργία ενός εργαλείου στα χέρια των συμβούλων για την έκδοση στοχευμένων οδηγιών προς τους αγρότες στα πλαίσια της εφαρμογής ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας και αειφόρου χρήσης γεωργικών φαρμάκων και λιπασμάτων σύμφωνα με ευρωπαϊκές οδηγίες, η δημιουργία εργαλείου για την στοχοθέτηση δράσεων από παραγωγούς για παραγωγή ελιάς και ελαιόλαδου, ενώ δύναται να υπάρχει και συμπληρωματικότητα με άλλες περιβαλλοντικές δράσεις. Ειδικότερα, η μέθοδος IAP θα εφαρμοστεί την επόμενη τριετία για την αξιολόγηση των επιπτώσεων δράσεων φυτοπροστασίας σε επίπεδο Μεσογειακής Λεκάνης και ειδικότερα στην καλλιέργεια εσπεριδοειδών, στο πλαίσιο υλοποίησης το Ευρωπαϊκού προγράμματος PRIMA με τίτλο «A sustainable mixed cropping-beekeeping system in the Mediterranean basin» με συμμετέχουσες χώρες την Ελλάδα, Αλγερία, Αίγυπτο, Ισπανία, Γαλλία και Ιταλία.

### **Στοιχεία επικοινωνίας**

Δρ Α. Μαρκελλού, Ερευνήτρια, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο

Ιστοσελίδα έργου: <http://www.sage10.gr/index.php/gr/>

Email: [e.markellou@bpi.gr](mailto:e.markellou@bpi.gr)

### **2.3 Έργο LIFEAgroClimaWater 'Πρώθηση της αποδοτικής χρήσης νερού και υποστήριξη της μετάβασης προς μία ανθεκτική στην κλιματική αλλαγή γεωργία στις μεσογειακές χώρες' (LIFE14 CCA/GR/000389)**

#### **Περίληψη**

Το έργο LIFE AgroClimaWater στοχεύει στην προώθηση της αποδοτικής χρήσης νερού και στην υποστήριξη της μετάβασης προς μια ανθεκτική, στην κλιματική αλλαγή, γεωργία στις μεσογειακές χώρες μέσω της ανάπτυξης και εφαρμογής στρατηγικής προσαρμογής της διαχείρισης νερού σε τρεις αγροτικές οργανώσεις, δύο σε περιοχές της Κρήτης (Μεραμβέλλο και Πλατανιάς) και μια στη Basilicata της Ιταλίας (Metarontino).

Στους επιμέρους στόχους του έργου συμπεριλαμβάνονται:

- 1) Η ανάπτυξη και εφαρμογή στρατηγικών διαχείρισης νερού στον αγροτικό τομέα σε επίπεδο αγροτικών συνεταιρισμών σε συνθήκες αλλαγής του κλίματος.
- 2) Ο καθορισμός και εφαρμογή αποδοτικών ως προς τη χρήση νερού γεωργικών πρακτικών σε δενδρώδεις καλλιέργειες.



- 3) Η δημιουργία πρότυπων αγροκτημάτων προσαρμοσμένων στην έλλειψη νερού.
- 4) Η ενίσχυση της ικανότητας προσαρμογής των αγροτών και των οργανώσεών τους στην κλιματική αλλαγή: ενημέρωση, ευαισθητοποίηση και εκπαίδευση.
- 5) Η ενημέρωση και ευαισθητοποίηση όλων των χρηστών νερού για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε επίπεδο πιλοτικών υπολεκανών του έργου.
- 6) Η διάδοση των προτεινόμενων στρατηγικών, με στόχο την εφαρμογή τους από αγρότες και αγροτικούς συνεταιρισμούς τόσο στις επιλεχθείσες περιοχές, όσο και σε περιοχές που αντιμετωπίζουν παρόμοιες κλιματικές προκλήσεις.
- 7) Η ενσωμάτωση των αποτελεσμάτων του έργου στην Ευρωπαϊκή και Εθνική νομοθεσία και πολιτική που αφορά στη γεωργία, στην κλιματική αλλαγή και στο περιβάλλον.

### **Σύνοψη αποτελεσμάτων**

Η εφαρμογή ορθών καλλιεργητικών πρακτικών σε αγρούς, μέσω της εφαρμογής περιβαλλοντικού προτύπου συμμόρφωσης, αναμένεται να συμβάλλει στη βελτίωση της διαχείρισης του αρδευτικού νερού με σκοπό την προσαρμογή του αγροτικού τομέα στην κλιματική αλλαγή και την επίτευξη της υψηλότερης δυνατής παραγωγικότητας σε περιπτώσεις μειωμένης διαθεσιμότητας υδατικών πόρων. Ειδικότερα, η βελτίωση της διαχείρισης του αρδευτικού νερού αναμένεται να συμβάλλει στη μείωση των απωλειών νερού λόγω εξάτμισης από το έδαφος, λόγω διαπνοής και λόγω επιφανειακής απορροής, στη μείωση των απωλειών νερού και θρεπτικών στοιχείων μέσω βαθιάς διήθησης καθώς και στη μείωση της χρήσης αρδευτικού νερού. Επιπλέον, η εφαρμογή των ορθών καλλιεργητικών πρακτικών που προβλέπονται στο έργο αναμένεται να διασφαλίσει τα μελλοντικά αποθέματα τροφίμων και συνεπώς να συμβάλλει στη διασφάλιση τόσο της διατροφικής ασφάλειας όσο και του μελλοντικού αγροτικού εισοδήματος.

### **Αξιοποίηση αποτελεσμάτων**

Οι ορθές καλλιεργητικές πρακτικές που εφαρμόζονται στο έργο προτείνεται να συμπεριληφθούν στο Πρόγραμμα Βασικών και Συμπληρωματικών Μέτρων, καθώς και στο Σχέδιο Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας με Βάση τις Αρχές του Προληπτικού Σχεδιασμού που συντάσσονται στο πλαίσιο της Αναθεώρησης των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων.

Τα παραγόμενα αποτελέσματα του έργου σχετίζονται με πλήθος Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ) που συμπεριλαμβάνονται στην Ατζέντα 2030 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη, η οποία υιοθετήθηκε στο πλαίσιο της 70ης Γενικής Συνέλευσης των Ηνωμένων Εθνών, το 2015. Ειδικότερα, τα αποτελέσματα του έργου συνδέονται με τον ΣΒΑ 2 «Μηδενική Πείνα – Δίνουμε τέλος στην πείνα, πετυχαίνουμε την επισιτιστική ασφάλεια, βελτιώνουμε τη διατροφή και τη βιώσιμη γεωργία», τον ΣΒΑ 6 «Καθαρό Νερό και Αποχέτευση – Διασφαλίζουμε τη διαθεσιμότητα και τη βιώσιμη διαχείριση του νερού και των εγκαταστάσεων υγιεινής για όλους», τον ΣΒΑ 8 «Αξιοπρεπής Εργασία και Οικονομική Ανάπτυξη – Προάγουμε τη διαρκή, βιώσιμη και χωρίς αποκλεισμούς οικονομική ανάπτυξη και την πλήρη και παραγωγική απασχόληση και αξιοπρεπή εργασία για όλους», τον ΣΒΑ 13 «Δράση για το Κλίμα – Αναλαμβάνουμε άμεση δράση για την καταπολέμηση της κλιματικής



αλλαγής και των συνεπειών της» και τον ΣΒΑ 15 «Ζωή στη Στεριά – Προωθούμε τη βιώσιμη χρήση των χερσαίων οικοσυστημάτων και δασών, καταπολεμούμε την ερημοποίηση, αναστρέφουμε την υποβάθμιση του εδάφους και της βιοποικιλότητας».

Επιπροσθέτως, τα αποτελέσματα του έργου σχετίζονται με τα ακόλουθα Μέτρα (Μ) του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης της Ελλάδας 2015-2020: Μ02 «Συμβουλευτικές υπηρεσίες, υπηρεσίες διαχείρισης γεωργικής εκμετάλλευσης και υπηρεσίες αντικατάστασης στην εκμετάλλευση», Μ03 «Συστήματα ποιότητας γεωργικών προϊόντων και τροφίμων», Μ05 «Αποκατάσταση του δυναμικού γεωργικής παραγωγής που έχει πληγεί από φυσικές καταστροφές και καταστροφικά συμβάντα, και ανάληψη κατάλληλων προληπτικών δράσεων», Μ09 «Σύσταση ομάδων και οργανώσεων παραγωγών», Μ10 «Γεωργοπεριβαλλοντικά και κλιματικά μέτρα» και Μ12 «Ενισχύσεις στο πλαίσιο του Natura 2000 και της οδηγίας πλαισίου για τα ύδατα».

Η ανάπτυξη του προτύπου συμμόρφωσης που προβλέπεται στο έργο σχετίζεται με τα οριζόμενα στην Πέμπτη Έκθεση Αξιολόγησης (Fifth Assessment Report, AR5) της Τρίτης Ομάδας Εργασίας (Working Group III) της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Αλλαγή του Κλίματος (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) και, ειδικότερα, με το Κεφάλαιο της Γεωργίας, της Δασοπονίας και των Λοιπών Χρήσεων Γης (Agriculture, Forestry and Other Land Use, AFOLU), όπου αναφέρεται πως για την επιτυχή εφαρμογή των μέτρων μετριασμού της προσφοράς αερίων του θερμοκηπίου είναι απαραίτητη η ευαισθητοποίηση των κατοίκων των τοπικών κοινωνιών σε περιβαλλοντικά ζητήματα καθώς και η υποστήριξη των βιώσιμων γεωργικών πρακτικών μέσω της χορήγησης συστημάτων πιστοποίησης που παρέχουν πρόσθετη αξία στα παραγόμενα αγροτικά προϊόντα.

Τέλος, το πρότυπο συμμόρφωσης που αναπτύσσεται/τροποποιείται από το έργο, δύναται να αξιοποιηθεί από ένα ευρύ πλαίσιο ομάδων ενδιαφέροντος, στις οποίες εκτός από την κυβέρνηση συμπεριλαμβάνονται οι αγρότες, οι αγροτικές οργανώσεις και οι Γενικοί Οργανισμοί Εγγείων Βελτιώσεων, οι φορείς διαχείρισης υδάτων που εποπτεύονται από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων, οι τουριστικές μονάδες, οι βιομηχανικές ομάδες και οι ομάδες μεταποίησης με σκοπό την εξοικονόμηση νερού.

#### **Στοιχεία επικοινωνίας**

Λ. Κουντουρά, Περιβαλλοντολόγος PhD, Project Manager YETOS A.E.

Ιστοσελίδα έργου: [www.lifeagroclimawater.eu](http://www.lifeagroclimawater.eu)

Email: [agroclimawater@yetos.gr](mailto:agroclimawater@yetos.gr)

2.4 Έργο LIFE TERRASCAPE 'Μετατροπή των εγκαταλειμμένων τοπίων αναβαθμίδων σε πράσινες υποδομές μέσω συμμετοχικής επιστασίας γης για καλύτερη προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή' (LIFE16 CCA/GR/000050)

#### **Περίληψη**

Το έργο LIFE TERRASCAPE αφορά στην λειτουργική αποκατάσταση και επανακαλλιέργεια των αγροτικών αναβαθμίδων στην Άνδρο. Οι αναβαθμίδες έχουν αποδειχθεί μια άριστη μέθοδος για τη διαχείριση της γης, επιτρέποντας την καλλιέργεια σε ξηρικά και φτωχά



εδάφη, υποστηρίζοντας την πρωτογενή αγροτική παραγωγή, τις υπηρεσίες του οικοσυστήματος και τη βιοποικιλότητα. Αξιοποιώντας σύγχρονη γνώση και πρακτικές, παραδοσιακή εμπειρία και τοπικές ποικιλίες η επανακαλλιέργεια των αναβαθμίδων ως αντιστάθμισμα στις επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών στοχεύει σε μια σειρά από ωφέλειες για τις τοπικές κοινωνίες, την οικονομία, τον πολιτισμό και την βιοποικιλότητα. Χρησιμοποιώντας το σύστημα της συμμετοχικής επιστασίας γης η επανακαλλιέργεια των αναβαθμίδων αποβλέπει στη δημιουργία προϊόντων με υψηλή προστιθέμενη αξία για το κλίμα, δημιουργώντας ένα έξυπνο τοπικό αγροδιατροφικό σύμπλεγμα γεωργών, επιχειρήσεων τροφίμων και τουρισμού. Ενισχύοντας την ευαισθητοποίηση των εμπλεκόμενων ομάδων και τονώνοντας μια κλιματικά έξυπνη συμπεριφορά το έργο στοχεύει στη βιωσιμότητα και επέκταση του και σε άλλα νησιά του Αιγαίου.

### **Σύνοψη αποτελεσμάτων**

Η μετατροπή των εγκαταλειμμένων τοπίων αναβαθμίδων σε πράσινες υποδομές μέσω συμμετοχικής επιστασίας γης για καλύτερη προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή ενισχύει την επανα-καλλιέργεια των αναβαθμίδων και την παραγωγή τοπικών προϊόντων. Η διαδικασία αυτή γίνεται εφικτή μέσω:

- 1) κλιματικά έξυπνων καλλιεργειών, και τοπικών παραδοσιακών ποικιλιών
- 2) αξιοποίηση καινοτόμων νέων τεχνολογιών στη γεωργία
- 3) εφαρμογή συστημάτων καλλιέργειας με χαμηλές εισροές,
- 4) χρήση κατάλληλου μηχανικού εξοπλισμού για αναβαθμίδες

Η συμμετοχική επιστασία γης πραγματοποιείται για πρώτη φορά στην Ελλάδα, και αναμένεται να έχει πολλά οφέλη για την τοπική κοινωνία και την τοπική οικονομία. Η δράση παρέχει τη δυνατότητα συνέργειας και συνεργασίας των κατοίκων και τοπικών φορέων με στόχο την καλλιέργεια και αειφορία του αγροτικού περιβάλλοντος μέσω καινοτόμων δομών όπως η συμμετοχική επιστασία γης.

Ως αποτέλεσμα του έργου θα προκύψει η αποκατάσταση – επαναχρησιμοποίηση – επανακαλλιέργεια >1.000 στρέμματα αναβαθμίδων, η απόκτηση κατάλληλου καλλιεργητικού εξοπλισμού, η επιλογή ποικιλιών και η διάσωση μέσω της καλλιέργειας τοπικών παραδοσιακών ποικιλιών με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, η αποκατάσταση και καθαρισμοί παραδοσιακών μονοπατιών ως οδών πρόσβασης στις αναβαθμίδες και ως αντιπυρικές ζώνες. Πρόσθετα θα ενισχυθεί ο περιπατητικός τουρισμός, μέσω της αναβάθμισης του τοπίου και των αναβαθμίδων. Στόχος του έργου είναι και η παραγωγή και διάθεση τοπικών προϊόντων και επανεπένδυση σε συμπληρωματικές εκτάσεις, σε συνεργασία με αγρότες για τη δημιουργία μιας Αγροδιατροφικής Σύμπραξης. Η Αγροδιατροφική Σύμπραξη προβλέπεται να έχει συνεργασία με το δευτερογενή και τριτογενή τομέα, ώστε να ενισχυθεί η κυκλική οικονομία και η τοπική κοινωνία.

Ταυτόχρονα θα πραγματοποιηθεί πιστοποίηση και προώθηση των προϊόντων που θα παράγονται από το πρόγραμμα με συμμετοχή εταιρειών που θα αναλαμβάνουν την μεταποίησή τους. Τέλος αναμένεται η δημιουργία Σχολείου Ξερολιθιάς, η διεξαγωγή εκπαιδευτικών σεμιναρίων και ο σχεδιασμός “παραγωγικών διαδρομών” και ενίσχυση του περιπατητικού τουρισμού.



### **Αξιοποίηση αποτελεσμάτων**

Η επανα-καλλιέργεια των αναβαθμίδων μέσω της συμμετοχικής επιστασίας γης αποτελεί την καινοτομία του έργου αναδεικνύοντας τη δυνατότητα αξιοποίησης τους με στόχο των μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και την ενίσχυση μιας έξυπνης, διατηρήσιμης και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξης.

Αυτό είναι σύμφωνο με την στρατηγική της ΕΕ και των κρατών μελών της για το 2020, για μια ισχυρότερη οικονομία, ανταγωνιστική και αειφόρο χωρίς αποκλεισμούς με υψηλούς δείκτες απασχόλησης, παραγωγικότητας και ευρεία κοινωνική συνοχή. Το παρόν έργο ενισχύει αυτή τη στρατηγική και την κοινωνική συνοχή με την εφαρμογή της συμμετοχικής επιστασίας γης, την επανα-καλλιέργεια των αναβαθμίδων και τη δημιουργία μιας Αγροδιατροφικής Σύμπραξης. Ακόμη με την εγκατάσταση ενός δίκτυο μετεωρολογικών σταθμών παρέχει τη δυνατότητα για την παρακολούθηση του μικροκλίματος, την εναρμόνιση και εφαρμογή της γεωργίας ακριβείας και των έξυπνων νέων τεχνολογιών για μια κλιματικά έξυπνη γεωργία και αειφορία.

Ακολούθως το έργο συνάδει με τη διεθνή στρατηγική και αυτή της ΕΕ για την ενίσχυση της βιοποικιλότητας μέσω της επανακαλλιέργειας των αναβαθμίδων και των τοπικών παραδοσιακών ποικιλιών με στόχο την ενίσχυση της αειφορίας του οικοσυστήματος και του περιβάλλοντος. Παράλληλα το έργο συνάδει και με τη στρατηγική της ΚΑΠ (Κοινή Αγροτική Πολιτική) για την ενίσχυση της γεωργίας ακριβείας και των κλιματικά καινοτόμων τεχνολογιών και εφαρμογών με στόχο την περιστολή του αποτυπώματος άνθρακα, της ενέργειας και την ολοκληρωμένη διαχείριση της φυτοπροστασίας.

Συνεπώς το έργο προωθεί και ενισχύει μέτρα που είναι σύμφωνα με την ΕΕ καθώς και με εθνικές πολιτικές ως κράτος μέλος της ΕΕ. Τα αποτελέσματα του έργου μπορεί να εφαρμοστούν και σε άλλες νησιωτικές περιοχές του Αιγαίου και της Μεσογείου. Παράλληλα παρέχει πολύτιμες πληροφορίες και δράσεις για την σημασία των αναβαθμίδων ως στοιχείο πολιτιστικής κληρονομιάς για τη νησιωτική αυτάρκεια σε ότι αφορά τη γεωργία, την κτηνοτροφία και την μελισσοκομία. Ακόμη το έργο συνδυάζει την ανάδειξη της βιοποικιλότητας και της τοπικής – πολιτιστικής αξίας ως στοιχείων του τοπικού brand name ενώ θα δημιουργηθεί και θα προωθηθεί ένα ολοκληρωμένο πακέτο έξυπνων και μοναδικών τοπικών προϊόντων και υπηρεσιών αξιοποιώντας καινοτόμες δομές και κλιματικά έξυπνες τεχνολογίες και εφαρμογές για μια κλιματικά φιλική Άνδρο.

Έτσι το έργο μπορεί να παρέχει πολλαπλά στοιχεία και οφέλη που δύναται να αξιοποιηθούν και από άλλες περιοχές της νησιωτικής και ηπειρωτικής χώρας με στόχο την βιώσιμη ανάπτυξη και οικονομία κα την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

### **Στοιχεία επικοινωνίας**

Δρ Φ. Μυλωνά, Κύρια Ερευνήτρια, ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ

Ιστοσελίδα έργου: <http://www.lifeterracescape.aegean.gr/>

Email: [phmylona@auth.gr](mailto:phmylona@auth.gr)



### 3 Θεματική Ενότητα 'Γεωργικές/Κτηνοτροφικές πρακτικές συμπεριλαμβανομένων των πρακτικών που συνεισφέρουν στη διατήρηση των ειδών και των οικοτόπων'

#### 3.1 Έργο LIFE SKYROSBIODIVERSITY 'Επιδεικτική Εφαρμογή της προσέγγισης 'Σχέδιο Δράσης για τη βιοποικιλότητα' για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας της Σκύρου' (LIFE09 NAT/GR/000323)

##### **Περίληψη**

Στόχος του έργου ήταν η επιδεικτική εφαρμογή ολοκληρωμένων μεθόδων σχεδιασμού και μέτρων διαχείρισης, προκειμένου να διατηρηθεί και να αποκατασταθεί η βιοποικιλότητα της Σκύρου, εκπληρώνοντας έτσι την απαίτηση της τοπικής κοινωνίας για τη διατήρηση ενός περιβάλλοντος πλούσιου σε βιοποικιλότητα και για τη συμβατή με αυτό βιώσιμη οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη του τόπου. Η προσέγγιση του έργου περιελάμβανε την εκπόνηση Σχεδίου Δράσης για τη Βιοποικιλότητα της Σκύρου (ΣΔΒ). Το ΣΔΒ έχει ολιστική προσέγγιση, είναι ένα σχέδιο «ομπρέλα» που περιλαμβάνει 6 θεματικά Σχέδια Δράσης, με έμφαση στα σημαντικά είδη φυτών και ζώων, καθώς και ενδιαίτηματα του νησιού, και συμπληρώνεται με μια εκτενή εκστρατεία ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης κατοίκων και επισκεπτών.

##### **Σύνοψη αποτελεσμάτων**

Κατόπιν των διαδικασιών έγκρισης του ΣΔΒ και των συνοδών ΣΔ από το Διοικητικό Συμβούλιο του Δήμου Σκύρου, υποβλήθηκε τελικά στο ΥΠΕΝ το Νοέμβριο του 2015. Η σχετική ΥΑ με την οποία εγκρίθηκε το ΣΔΒ και υπογράφηκε το Δεκέμβριο 2017.

Στα αποτελέσματα του έργου περιλαμβάνεται η επίδειξη της σκοπιμότητας αναζωογόνησης του παραδοσιακού μοντέλου ολοκληρωμένης διαχείρισης των αγροτικών οικοσυστημάτων και βοσκοτόπων της Σκύρου, η προστασία και ανάδειξη των υγροτόπων της Σκύρου, η προστασία και διατήρηση συστάδων σφενδαμιού και ενδημικών φυτών, η υλοποίηση ολοκληρωμένου σχεδίου δράσης για την αποκατάσταση της βιοποικιλότητας των ακατοίκητων νησίδων, η επίδειξη των δυνατοτήτων και ευκαιριών που δίνει ο σχεδιασμός βιώσιμων τουριστικών δραστηριοτήτων στο νησί. Πιο συγκεκριμένα:

- Πραγματοποιήθηκαν διαχειριστικές δράσεις για την επιδεικτική διαχείριση 3000 στρ. βοσκοτόπων, επιδεικτική καλλιέργεια 100 στρ. αγροτικών εκτάσεων και εγκαταλελειμμένων αναβαθμίδων κυρίως με παραδοσιακές ποικιλίες προέλευσης της Σκύρου.
- Συλλέχθηκαν και αποθηκεύτηκαν σπόροι σφενδαμιού στην Τράπεζα Γενετικού υλικού του ΕΚΠΑ, ενώ πραγματοποιήθηκε φύτευση και τοποθέτηση των νέων φυταρίων στο φυτώριο που δημιουργήθηκε στη Σκύρο.
- Πραγματοποιήθηκε δημιουργία μικροαποθεμάτων σπάνιων και ενδημικών φυτών του νησιού, με συλλογή και φύλαξη των σπόρων τους στην Τράπεζα Γενετικού



υλικού στο ΕΚΠΑ και επιτόπια (in-situ) διαχείριση και παρακολούθηση των πληθυσμών των φυτών-στόχων του έργου.

- Πραγματοποιήθηκαν Εκστρατείες περιβαλλοντικής εκπαίδευσης(ΠΕ) με την παραγωγή και διανομή του κατάλληλου υλικού τόσο στη Σκύρο όσο και σε γειτονικές περιοχές.
- Πραγματοποιήθηκε εκστρατεία ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης (τοπικές εκδηλώσεις, διεθνείς εκθέσεις, άρθρα σε έντυπο και ηλεκτρονικό τύπο, τοποθέτηση πινακίδων). Ενώ επετεύχθη η προσέλκυση ξένων ορνιθοτουριστών.
- Παράλληλα σηματοδοτήθηκαν και χαρτογραφήθηκαν 8 διαδρομές με ενδιαφέροντα στοιχεία φύσης και πολιτισμού με στόχο την ανάδειξη του πλούτου του νησιού. Οι διαδρομές αυτές αποτυπώθηκαν και σε χάρτες.

### **Αξιοποίηση αποτελεσμάτων**

Το έργο συνέβαλε στην διατήρηση της αγροτικής κληρονομιάς. Σε συνεργασία με το ΓΠΑ πραγματοποιήθηκε έρευνα για τις τοπικές ποικιλίες του νησιού. Για την περιγραφή των μορφολογικών χαρακτηριστικών των τοπικών ποικιλιών της Σκύρου δημιουργήθηκε στο νησί ένας αγροτικός κήπος όπου φυτεύτηκαν: μαυραγάνι (σκληρόσιτάρι), αλογοκρίθαρο και εξαγγώνι (κριθάρι), κουρακάτσι (μιτζέλι), πίσε (λαθούρι), κουκί Σκύρου.

Εκτός από τη συλλογή και τη διαφύλαξη πολλαπλασιαστικού υλικού των τοπικών ποικιλιών Σκύρου σε ψυκτικό θάλαμο του ΓΠΑ και στην Τράπεζα Γενετικού Υλικού της Θεσσαλονίκης (ΕΘΙΑΓΕ), η διατήρηση των ποικιλιών αυτών πραγματοποιήθηκε στον αγρό σε συνεργασία με αγρότες της Σκύρου ('διατηρητές ποικιλιών').

Έμφαση δόθηκε και στα κηπευτικά τοπικά είδη της Σκύρου (πεπόνι, κολοκύθι, αγγούρι, ντομάτες, μπάμια, καλαμπόκι) και έχουν συλλεχθεί από καλλιεργητές σπόροι οι οποίοι φυλάσσονταν στην Τράπεζα Σπόρων του Γεωπονικού Πανεπιστημίου.

Στα αξιοποιήσιμα αποτελέσματα περιλαμβάνεται η βελτίωση της ποιότητας ζωής των ανθρώπων του νησιού, όχι μόνο μέσω της βελτίωσης του περιβάλλοντος αλλά και της οικονομικής τους ευρωστίας, λόγω της συνεπακόλουθης ανάπτυξης του βιώσιμου τουρισμού. Η καλύτερη γνώση και προώθηση λιγότερο γνωστών ειδών και ενδιαιτημάτων της περιοχής και η ανάδειξή τους, είναι σημαντική τόσο για την τοπική ιστορία και τέχνη όσο και ως πηγή τοπικής υπερηφάνειας και κληρονομιά για τις μελλοντικές γενιές.

Στον τοπικό Εθνικό Κατάλογο ποικιλιών προστέθηκαν είδη ώστε να κατοχυρωθούν οι ποικιλίες για την περιοχή με απώτερο στόχο την παραγωγική αξιοποίηση των τοπικών ποικιλιών και προϊόντων τους αλλά και την ενδυνάμωση της τοπικής οικονομίας.

Το αλογοκρίθαρο, το μαυραγάνι, η βρώμη Σκύρου, το πίσε, το κουρακάτσι, το Σκυριανό κρεμμύδι και το κοκκάρι (είδος ροδακινιάς), συμπεριλαμβάνονται σε ειδικό πρόγραμμα επιδότησης καλλιέργειας από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης για την ενίσχυση των αγροτών, γεγονός που αποτελεί την αρχή για την εγγραφή τους στον Εθνικό Κατάλογο Ποικιλιών.

Τέλος στην αξιοποίηση των αποτελεσμάτων θα πρέπει να καταγραφεί ότι σαν τεχνικό υπόμνημα περιλήφθηκε η καταγραφή των επιπτώσεων από το προτεινόμενο αιολικό





σταθμό ισχύος 333MW στην ΖΕΠ GR 2420006 «Σκύρος: Όρος Κοχυλάς» και στη βιοποικιλότητα της Σκύρου.

### **Στοιχεία επικοινωνίας**

Τ. Δημαλέξης, Συντονιστής Προγράμματος, NCC

Ιστοσελίδα έργου: <http://www.skyroslife.com/>

Email: [adimalexis@n2c.gr](mailto:adimalexis@n2c.gr)

### 3.2 Έργο LIFE Lesser Kestrel Thessaly 'Διατήρηση και διαχείριση του Κιρκινεζιού (*Falco naumanni*) σε τρεις Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) της Ελλάδας' (LIFE11 NAT/GR/1011)

#### **Περίληψη**

Το πρόγραμμα, που συμπεριλήφθηκε στα Best LIFE Projects 2018, είχε διπλό σκοπό: (1) τη διατήρηση των πληθυσμών του κιρκινεζιού, (2) τη διαχείριση των αγροτικών οικοσυστημάτων που αποτελούν ενδιαίτημά του με τρόπο επωφελή για το είδος και τον αγρότη. Οι δράσεις του περιλάμβαναν σύνταξη περιφερειακού σχεδίου δράσης για το είδος, το οποίο εγκρίθηκε και δημοσιεύθηκε σε ΦΕΚ, απογραφές του πληθυσμού του σε 185 οικισμούς, παρακολούθηση μετακινήσεων, τοπικά και στην μεταναστευτική διαδρομή Ελλάδα-Αφρική με τη χρήση τηλεμετρίας και ραδιοπομπών, γεωεντοπιστών και GPS πομπών, δακτυλίωση 900 ατόμων, τοποθέτηση συμπλεγμάτων και 600 μεμονωμένων φωλιών, έρευνα για υπολείμματα αγροχημικών στους ιστούς του, καλλιέργεια σιτηρών ντόπιων ποικιλιών σε 3.850 στρ. με ήπια διαχείριση και αθέριστες λωρίδες, σύνταξη σχεδίων για τη διαχείριση των υγρολίβαδων της Κάρλας, εγκατάσταση 300 στρ. πολυετών λειμώνων, εγκατάσταση 10 χλμ. φυτοφραχτών και φύτευση 1.200 δέντρων και θάμνων για βελτίωση του ενδιαιτημάτος του, έκδοση Οδηγού Καλής Γεωργικής Πρακτικής για Αγρότες σε 1.000 αντίτυπα, προώθηση οικοτουρισμού με επίκεντρο το κιρκινέζι, δημιουργία ετικέτας πιστοποίησης των τοπικών προϊόντων ως φιλικών προς το κιρκινέζι και τη βιοποικιλότητα και προώθησή τους στην αγορά, καμπάνια περιβαλλοντικής ενημέρωσης και οργάνωση έκθεσης και κέντρου πληροφόρησης.

#### **Σύνοψη αποτελεσμάτων**

Οι απογραφές του είδους πραγματοποιήθηκαν από το 2013 μέχρι το 2016, με σκοπό την εκτίμηση του μεγέθους πληθυσμού του και συνολικά απογράφηκαν 185 οικισμοί οι οποίοι φιλοξενούν κιρκινέζια. Για την παρακολούθηση των τοπικών μετακινήσεων του είδους χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της GPS τηλεμετρίας και της ραδιοτηλεμετρίας, συγκεκριμένα τοποθετήθηκαν 56 GPS πομποί και 20 ραδιοπομποί. Επιπλέον, για την καταγραφή των περιοχών διαχείρισης τοποθετήθηκαν 48 γεωεντοπιστές σε ενήλικα άτομα, ενώ για τη μελέτη της δυναμικής του πληθυσμού και των προμεταναστευτικών – μεταναστευτικών μετακινήσεων δακτυλιώθηκαν συνολικά 897 Κιρκινέζια. Αναφορικά με την εκτίμηση επιλογής ενδιαιτημάτος αυτή πραγματοποιήθηκε με συμβατικές μεθόδους. Για την διατροφική μελέτη αναλύθηκαν εμέσματα με σκοπό την εκτίμηση της προτίμησης της λείας, ενώ η εκτίμηση της αφθονίας της λείας του είδους στα διάφορα ενδιαιτήματα



πραγματοποιήθηκε με γραμμικές διαδρομές και παγίδες παρεμβολής (2.345 γραμμικές διαδρομές και 2.045 παγίδες παρεμβολής). Στο πλαίσιο της αγροχημικής ανάλυσης αναλύθηκαν ιστοί από νεκρά κικκινέζια που βρέθηκαν στην περιοχή του έργου για παρουσία αγροχημικών (21 άτομα). Για τη μελέτη της αναπαραγωγικής επιτυχίας, παρακολούθηθηκαν φωλιές κικκινεζιών (600 τεχνητές και 270 φυσικές).

Κατά τη διάρκεια του έργου συντάχθηκε περιφερειακό σχέδιο δράσης για το είδος το οποίο εγκρίθηκε από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και δημοσιεύθηκε σε ΦΕΚ. Συντάχθηκε επίσης διαχειριστικό σχέδιο για παρεμβάσεις σε επίπεδο αγροτικού τοπίου και για τη διαχείριση των υδρολίβαδων της Κάρλας, καθώς και σχέδιο διαχείρισης λειμώνων στις λοφώδεις περιοχές. Εγκαταστάθηκαν τουλάχιστον 600 νέες τεχνητές φωλιές για την αύξηση της διαθεσιμότητας θέσεων φωλεοποίησης σε τοποθεσίες όπου η ποιότητα του ενδιαιτήματος τροφοληψίας είναι κατάλληλη, αλλά η διαθεσιμότητα θέσεων αποτελεί περιοριστικό παράγοντα για τον πληθυσμό του είδους. Οι περισσότερες φωλιές τοποθετήθηκαν σε δημόσια κτίρια/ιδιοκτησίες (σχολεία, δημοτικά κτίρια, αποθήκες αγροτικών συνεταιρισμών). Το έργο περιλάμβανε παράλληλα καλλιέργεια ντόπιων ποικιλιών και εγκατάσταση φυτοφρακτών. Οι εκτάσεις καλλιέργειας των ντόπιων ποικιλιών σιτηρών ανήλθαν στα 3.850 στρέμματα, με προστασία των ζωνών διατήρησης και των ακαλλιέργητων λωρίδων γης. Δημιουργήθηκαν 10 χλμ. φυτοφράχτες με ποώδη, θαμνώδη και δενδρώδη βλάστηση. Οι θέσεις κουρνιάσματος αυξήθηκαν με φύτευση 1.200 δέντρων και θάμνων, ενώ διατηρήθηκαν οι νησίδες φυσικών ενδιαιτημάτων. Επιπλέον εγκαταστάθηκαν λειμώνες σε 310 στρέμματα οριακής απόδοσης γεωργικών εκτάσεων με μίγμα αγρωστωδών-ψυχανθών. Η δράση αυτή συνεισέφερε στην εξασφάλιση καλής ποιότητας ζωοτροφής, στην εξασφάλιση λιβαδιού, στην εξασφάλιση ενδιαιτήματος τροφοληψίας για το κικκινέζι και στην αποτροπή της διάβρωσης.

Επιπλέον, στο πλαίσιο του έργου δημιουργήθηκε οδηγός καλής γεωργικής πρακτικής 50 σελίδων, εκτυπωμένος σε 1.000 αντίτυπα που διανεμήθηκε στους αγρότες της περιοχής. Εφαρμόστηκαν καλλιεργητικές πρακτικές φιλικές προς το είδος, όπως αμειψισπορά και προστατεύθηκαν τα δέντρα στα οποία κουρνιάζει το είδος.

Με όλες τις παραπάνω δράσεις του έργου συνδέθηκε η «αιφόρος γεωργία» με την περιβαλλοντική υγεία και την κοινωνικοοικονομική πρόοδο των αγροτικών περιοχών της Θεσσαλίας. Στη σημαντική συνεισφορά του έργου μπορεί να καταγραφεί η προώθηση του οικοτουρισμού με επίκεντρο το κικκινέζι. Στο πλαίσιο αυτό πραγματοποιήθηκαν συσκέψεις με τοπικούς επαγγελματίες στον τουρισμό. Παρουσιάστηκε ένα Σχέδιο Δράσης για την ανάπτυξη αγροτουρισμού και οικοτουρισμού σχετικού με το κικκινέζι και τις αλληλεπιδράσεις του με τις παραδοσιακές γεωργικές και κτηνοτροφικές δραστηριότητες.

Μέσω του έργου προωθήθηκε η περιβαλλοντική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση μαθητών, παράχθηκε και διανεμήθηκε εκπαιδευτικό υλικό για περισσότερους από 5.200 μαθητές που συμμετείχαν στο πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Ως πρόσθετη δράση εγκαταστάθηκε ειδική έκθεση για το κικκινέζι στο Κέντρο Περιβαλλοντικής Ενημέρωσης Κάρλας στα Κανάλια και προωθήθηκε η δημιουργία ετικέτας για την πιστοποίηση των τοπικών προϊόντων ως φιλικών προς το κικκινέζι. Η ετικέτα παρουσιάστηκε σε τουλάχιστον δύο θεματικές εκθέσεις αγροτοκτηνοτροφικών προϊόντων,



τα οποία διαφημίστηκαν στον τύπο της Θεσσαλίας και σε θεματικά περιοδικά. Στα πλαίσια της προώθησης των προϊόντων έγιναν επαφές με σούπερ μαρκετ και και ξενοδοχεία/εστιατόρια για την προώθηση των πιστοποιημένων προϊόντων. Τέλος, πραγματοποιήθηκαν επαφές με ιδιοκτήτες βιοτεχνιών ζυθοποιίας για την προώθηση του πιστοποιημένου κριθαριού.

### **Αξιοποίηση αποτελεσμάτων**

Τα αποτελέσματα του έργου αξιοποιήθηκαν για το σκοπό της παρακολούθησης της εφαρμογής των μέτρων που προτείνονται στο Περιφερειακό Σχέδιο. Βάσει αυτών προτάθηκε η σύσταση ομάδας εργασίας με μέλη από:

- το Τμήμα Βιοποικιλότητας και Προστατευόμενων Περιοχών της Διεύθυνσης Προστασίας Βιοποικιλότητας, Εδάφους και Διαχείρισης Αποβλήτων του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας,
- τη Γενική Γραμματεία Αγροτικής Πολιτικής και Διαχείρισης Κοινοτικών Πόρων του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης της Περιφέρειας Θεσσαλίας,
- την Αποκεντρωμένη Διοίκηση Θεσσαλίας – Στερεάς Ελλάδας,
- το Φορέα Διαχείρισης της Περιοχής Οικοανάπτυξης Κάρλας – Μαυροβουνίου – Κεφαλόβρυσου – Βελεστίου – Δέλτα Πηνειού,
- το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
- την Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία (ΕΟΕ)

Στα αξιοποιούμενα αποτελέσματα αποτυπώνεται η βελτίωση του συντονισμού των δράσεων διατήρησης, της παρακολούθησης και της ανταλλαγής πληροφορίας στην περιφέρεια της Θεσσαλίας.

Το πρόγραμμα αξιοποίησε τις τεχνολογίες τηλεμετρίας (ραδιοπομποί, γεωεντοπιστές, GPS καταγραφείς) για τη μελέτη της χωρικής κατανομής των καθημερινών μετακινήσεων ενήλικων Κιρκινεζιών. Η εξακρίβωση των περιοχών διαχείμασης των Κιρκινεζιών του θεσσαλικού κάμπου στην Αφρική επιτεύχθηκε για πρώτη φορά για το είδος στην Ελλάδα.

Σε συνεργασία με παραγωγούς του Δήμου Ρήγα Φεραίου, εφαρμόστηκε πιλοτικά σε αγροτεμάχια έκτασης 3.850 στρεμμάτων δράση αντικατάστασης των υφιστάμενων καλλιεργειών σιταριού με καλλιέργειες παραδοσιακών ποικιλιών κριθαριού και γεωργικές πρακτικές χαμηλής έντασης, φιλικές προς το Κιρκινέζι και γενικότερα στη βιοποικιλότητα και το περιβάλλον. Επιλέχθηκαν οι παραδοσιακές ελληνικές ποικιλίες κριθαριού 'Θεσσαλονίκη' και 'Τριπτόλεμος', οι οποίες είναι άριστα προσαρμοσμένες στις τοπικές συνθήκες και ωριμάζουν πρωιμότερα σε σχέση με ξενικές ποικιλίες. Η αντικατάσταση των συμβατικών γεωργικών πρακτικών είχε ως αποτέλεσμα τον περιορισμό της χρήσης αγροχημικών, όπως συνθετικά λιπάσματα και φυτοφάρμακα, επιμηκυμένη περίοδο συγκομιδής των σιτηρών, χρήση ελαφρών μηχανημάτων για την επεξεργασία του εδάφους, εναλλαγή των καλλιεργειών με αγραναπαύσεις, καλλιέργεια ψυχανθών ή βόσκηση κατά τη διάρκεια του έτους και μη καύση της καλαμιάς των σιτηρών μετά το πέρας της καλλιέργειάς τους.

Επιπλέον, ως αξιόλογο αποτέλεσμα για την περιοχή μπορεί να καταγραφεί η ρύθμιση με επωφελή τρόπο της βόσκησης, καθώς τα υπάρχοντα λιβάδια παύουν να δέχονται συνεχή



πίεση και η βόσκηση εναλλάσσεται μεταξύ υπαρχόντων λιβαδιών και νέων λειμώνων, ενώ παράλληλα αντικαθίστανται οι ακατάλληλες και λιγότερο παραγωγικές καλλιέργειες για την περιοχή, όπως τα σιτηρά. Η εγκατάσταση λειμώνων σε λοφώδεις και οριακής απόδοσης γεωργικές εκτάσεις, προσφέρει εξοικονόμηση πόρων στους κτηνοτρόφους, προστασία των χωραφιών από τη διάβρωση και παράλληλα είναι φιλική προς τη βιοποικιλότητα και παρέχουν άφθονη τροφή για όλα τα είδη της πανίδας.

Παράλληλα μέσω του του προγράμματος προωθήθηκε η χορήγηση πιστοποιητικού από το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας σε παραγωγούς που εφάρμοσαν συγκεκριμένες πρακτικές στην καλλιέργεια κριθαριού και παραγωγής προϊόντος με μεθόδους φιλικές προς τη βιοποικιλότητα. Το πλαίσιο δεσμεύσεων θα πρέπει να έχει τηρηθεί για τουλάχιστον τρία έτη, κατά τα οποία οι παραγωγοί αξιολογούνται. Πιστοποιητικό παραγωγής προϊόντος με μεθόδους φιλικές προς το κερκινέζι και τη βιοποικιλότητα θα χορηγείται και στους παραγωγούς που εγκατέστησαν πολυετείς λειμώνες και τήρησαν το αντίστοιχο πλαίσιο δεσμεύσεων. Το πιστοποιητικό θα αφορά κτηνοτροφικά προϊόντα που προέρχονται από ζώα που τρέφονται στους λειμώνες του προγράμματος, ή ζωοτροφές που παράγονται στους λειμώνες αυτούς. Η δράση στοχεύει αφενός στα οικονομικά οφέλη που αποκομίζουν οι εμπλεκόμενοι παραγωγοί από την πιστοποίηση προϊόντων φιλικών προς τη βιοποικιλότητα, η οποία τους προσδίδει επιπρόσθετη αγοραστική αξία και αφετέρου στη διαμόρφωση κατάλληλων και ποιοτικών ενδιατημάτων για το κερκινέζι και την υπόλοιπη πανίδα.

#### **Στοιχεία επικοινωνίας**

A. Σφουγγάρης, Καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Ιστοσελίδα έργου: <http://www.life-kirkinezi.gr/>

Email: [asfoug@agr.uth.gr](mailto:asfoug@agr.uth.gr)

### **3.3 Έργο LIFE ARCTOSKASTORIA 'Βελτίωση των προϋποθέσεων συνύπαρξης ανθρώπου και αρκούδας στον Νομό Καστοριάς' (LIFE 09 NAT/GR/333)**

#### **Περίληψη**

Το έργο υλοποιήθηκε στην περιοχή της Περιφερειακής Ενότητας Καστοριάς, από το 2010 έως το 2015, σε συνεργασία της Περιφερειακής Ενότητας Καστοριάς με την Περιβαλλοντική Οργάνωση Καλλιστώ και την Αναπτυξιακή Καστοριάς (ΑΝΚΑΣ). Το τελικό κόστος του έργου ήταν 1.030.000 €, από τα οποία τα 772.500 € (75%) συνεισέφερε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

Οι υποδομές που δημιουργήθηκαν από το έργο LIFE ενίσχυσαν την οδική ασφάλεια και μείωσαν τα τροχαία ατυχήματα που απειλούσαν ζωές ζώων και ανθρώπων στην περιοχή.

Διαδόθηκε η χρήση μέτρων πρόληψης ζημιών στην αγροτική οικονομία, που συνεχίζεται είτε από άλλα προγράμματα (π.χ. Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης) είτε με υποστήριξη από τους εταίρους του έργου (μέσω του δικτύου κατόχων Σκύλων Φύλαξης Κοπαδιών που δημιουργήθηκε).

Η λειτουργία Ομάδων Άμεσης Επέμβασης θεσμοθετήθηκε με σχετική Υπουργική Απόφαση (Φεβρουάριος 2014) και συνεχίζεται μέχρι σήμερα, αντιμετωπίζοντας έμπρακτα



περιπτώσεις προσέγγισης ζώων σε κατοικημένες περιοχές (προβλέπεται χρηματοδότηση από το Πράσινο Ταμείο).

Η τεχνογνωσία και εμπειρία που μεταφέρθηκε προς τις αρμόδιες υπηρεσίες και η συνέχιση της συνεργασίας τους με εξειδικευμένες περιβαλλοντικές οργανώσεις και Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών, έβαλαν τις βάσεις για ακόμα πιο πετυχημένες παρεμβάσεις στο μέλλον.

### **Σύνοψη αποτελεσμάτων**

Η περιοχή Καστοριάς έχει μεγάλη βιογεωγραφική σημασία για τον πληθυσμό της αρκούδας, αφού λειτουργεί ως διάδρομος επικοινωνίας του πληθυσμού της Ελλάδας (που είναι ο νοτιότερος της Ευρώπης) με αυτόν στα υπόλοιπα δυτικά Βαλκάνια. Αυτό εξάλλου είναι και ένα από τα κριτήρια που οι «Κορυφές του Όρους Γράμμου» έχουν ενταχθεί στο Ευρωπαϊκό Δίκτυο Natura 2000. Ωστόσο, η αύξηση του πληθυσμού της αρκούδας στην περιοχή τα τελευταία χρόνια και η επέκταση της κατανομής της ακόμα και σε πεδινές περιοχές, έχουν εντείνει τις πιέσεις στην κτηνοτροφία, γεωργία και μελισσοκομία, ανθρώπινες δραστηριότητες που παραμένουν ζωτικές για την τοπική οικονομία. Μεταξύ 2003 και 2005, ο Οργανισμός Ελληνικών Γεωργικών Ασφαλίσεων (ΕΛΓΑ) κατέγραφε περίπου 150 απώλειες εκτρεφόμενων ζώων ανά έτος (κυρίως αιγοπρόβατα), ενώ στα έτη 2008-2010 καταγράφηκαν περίπου 578 απώλειες ανά έτος. Ανάλογη αύξηση καταγράφεται και στις ζημιές στη φυτική παραγωγή. Παράλληλα, έχουν αυξηθεί οι περιπτώσεις εξοικείωσης αρκούδων με τον άνθρωπο, που τις κάνει να πλησιάζουν σε κατοικημένες περιοχές. Το 2009 καταγράφηκαν τουλάχιστον δύο περιπτώσεις προσέγγισης αρκούδας σε οικισμούς της περιοχής (Νεστόριο και Κλεισούρα), ενώ στο πρώτο μισό διάρκειας του έργου παρατηρήθηκε προσέγγιση ακόμα και σε αστικά κέντρα (πόλη Καστοριάς). Τέλος, η χάραξη και η κατασκευή μέσα στην πρώτη δεκαετία του 21ου αιώνα του κλειστού αυτοκινητόδρομου ΚΑ45, που συνδέει την Εγνατία Οδό με την Αλβανία, διασχίζοντας το Νομό Καστοριάς, αύξησε σημαντικά τα τροχαία ατυχήματα στα οποία εμπλέκονται αρκούδες και έθεσε σε 20 περίπου περιπτώσεις τη ζωή ανθρώπων (επιβατών των οχημάτων) σε σοβαρό κίνδυνο.

Το έργο αξιοποίησε κάθε διαθέσιμο μέσο και εργαλείο, ώστε να πετύχει την βελτίωση των όρων συνύπαρξης ανθρώπου – αρκούδας στην ευρύτερη περιοχή Καστοριάς. Ένα σκέλος των παρεμβάσεων του έργου, αφορούσε στις υποδομές μείωσης της θνησιμότητας της άγριας πανίδας λόγω των τροχαίων ατυχημάτων:

- Στο πλαίσιο του έργου LIFE εγκαταστάθηκε ειδική σήμανση (22 πινακίδες) και τεχνικά αποτρεπτικά μέσα (ειδικοί ανακλαστήρες άγριας πανίδας) στον Κάθετο Άξονα 45 (ΚΑ45) της Εγνατίας Οδού («Σιάτιστα-Κρυσταλλοπηγή») και στο παλιό εθνικό και επαρχιακό οδικό δίκτυο, που βελτίωσαν την οδική ασφάλεια.
- Παράλληλα, με την αξιοποίηση του «Επιχειρησιακού Προγράμματος Ενίσχυσης της Προσπελασιμότητας», τοποθετήθηκε ενισχυμένη υπερυψηλή περίφραξη ύψους 3 μ. και συνολικού μήκους 130 χλμ., στο τμήμα «Σιάτιστα – Κορομηλιά» του ΚΑ45 και άλλα τμήματα του κυρίου άξονα της Εγνατίας Οδού.

Η συνδυασμένη αυτή παρέμβαση οδήγησε σε δραστική μείωση των τροχαίων ατυχημάτων στην περιοχή, με ανυπολόγιστα οφέλη, αφού οι ζημιές δεν ήταν μόνο υλικές αλλά



απειλούσαν τις ζωές ανθρώπων και ζώων. Από 8-9 τροχαία ατυχήματα που καταγραφόταν ετησίως στην περιοχή, μετά τη δημιουργία των υποδομών αυτών, τα ατυχήματα έχουν μειωθεί σε 2-3 ετησίως. Το 2015 καταγράφηκε μόνο ένα ατύχημα στον ΚΑ45 (η είσοδος του ζώου στον αυτοκινητόδρομο έγινε πιθανόν από παραπλήσιο κόμβο).

Επιπλέον, με την υλοποίηση του έργου LIFE ARCTOS/KASTORIA στην περιοχή:

- Επενδύθηκαν περίπου 1.022.000 € στην εθνική και τοπική οικονομία, εκ των οποίων τα 750.000 προήλθαν από ευρωπαϊκούς πόρους.
- Δημιουργήθηκαν περίπου 30 νέες θέσεις βραχυπρόθεσμης ή μακροπρόθεσμης απασχόλησης, που στελέχωσαν την Ομάδα Έργου.
- Δημιουργήθηκε δίκτυο Κατόχων Σκύλων Φύλαξης Κοπαδιών (ΣΦΚ), και ενισχύθηκαν 18 κτηνοτρόφοι της περιοχής, στους οποίους δωρήθηκαν 28 ΣΦΚ, ένα πολύτιμο εργαλείο για την διατήρηση της εκτατικής κτηνοτροφίας σε ορεινές και απομακρυσμένες περιοχές της χώρας.
- Τοποθετήθηκαν 40 κάδοι απορριμμάτων, ειδικά τροποποιημένοι ώστε να μην είναι δυνατό το άνοιγμά τους από αρκούδες
- Χορηγήθηκαν 32 Ηλεκτροφόρες Περιφράξεις σε ισάριθμες οικογένειες της περιοχής, για την προστασία αγροικιών και κατοικιών κοντά ή μέσα σε οικισμούς.
- Λειτουργήσε Ομάδα Άμεσης Επέμβασης για την αρκούδα (ΟΑΕ), που αντιμετώπισε επιτυχώς περισσότερα από 50 περιστατικά σύγκρουσης ανθρώπου-αρκούδας. Μετά από την υιοθέτησή της από την πολιτεία, η συνέχιση της λειτουργίας της θα χρηματοδοτείται εφεξής με πόρους του Πράσινου Ταμείου (εθνικοί πόροι).
- Με πόρους του έργου και ίδια μέσα της ΚΑΛΛΙΣΤΩΣ, κινητοποιήθηκαν πάνω από 100 εθελοντές απ' όλη την Ελλάδα, που προσέφεραν την εργασία τους για την υποστήριξη των προσπαθειών συνύπαρξης του ανθρώπου με την άγρια πανίδα στην περιοχή επί τέσσερα χρόνια. Μεταξύ άλλων, κατέγραψαν και περιπολήθηκαν εγκαταλελειμμένους οπωρώνες σε ορεινές θέσεις του Γράμμου (Αλεβίτσα, Κοτύλη).

Η μεταφορά καλών πρακτικών και τεχνογνωσίας στις αρμόδιες διαχειριστικές αρχές και η ανταλλαγή εμπειρίας και γνώσεων απασχόλησαν ιδιαίτερα το έργο, αφού μόνο έτσι μπορεί να εξασφαλιστεί μακροπρόθεσμα η αποτελεσματική διαχείριση των πληθυσμών των μεγάλων σαρκοφάγων και η συνύπαρξή τους με τον άνθρωπο. Στο πλαίσιο του έργου LIFE ARCTOS/KASTORIA (LIFE09 NAT/GR/333):

- Εκδόθηκαν και διανεμήθηκαν 38.100 ενημερωτικά φυλλάδια, εγχειρίδια καλών πρακτικών, καθώς και 2.500 αφίσες με θέμα τους όρους συνύπαρξης αρκούδας και ανθρώπου και διάδοσης των μέτρων πρόληψης από ζημιές που προκαλούν τα ζώα αυτά στην αγροτική παραγωγή.
- Οργανώθηκαν περισσότερες από 14 συναντήσεις και ειδικά σεμινάρια, που ήταν ειδικά προσαρμοσμένα είτε στις ανάγκες ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του κοινού του κοινού και συγκεκριμένων ομάδων ενδιαφερόμενων μελών της κοινωνίας (αγρότες, κτηνοτρόφοι, μελισσοκόμοι, κυνηγοί κ.λπ.), είτε στις ανάγκες κατάρτισης και ενδυνάμωσης δομών δημόσιων υπηρεσιών (δασική υπηρεσία, αστυνομία, τοπική αυτοδιοίκηση κ.λπ.) προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι



- συμφιλίωσης, ορθής διαχείρισης και επίλυσης συγκρούσεων ανθρώπου-άγριας πανίδας.
- Υλοποιήθηκαν 30 δραστηριότητες περιβαλλοντικής εκπαίδευσης (18 για μαθητές δημοτικού, 9 για μαθητές γυμνασίου και 3 για ενήλικες).
  - Διοργανώθηκε ένα μεγάλο διεθνές συνέδριο, στο οποίο παρουσιάστηκαν τα επιτεύγματα και τα διδάγματα του έργου, παρουσιάστηκαν αντίστοιχα αποτελέσματα και ανταλλάχθηκαν εμπειρίες με άλλα ομοειδή έργα.
  - Λειτουργήσε Τοπικό Γραφείο ενημέρωσης για θέματα συνύπαρξης ανθρώπου αρκούδας στο νομό Καστοριάς και ειδική τηλεφωνική γραμμή παροχής συμβουλών και πληροφοριών σε όλους τους ενδιαφερόμενους (24670 82300) σε 24-ωρη καθημερινή βάση.
  - Πραγματοποιήθηκαν επισκέψεις ανταλλαγής εμπειρίας και δικτύωσης με άλλα έργα στην Ευρώπη και στην Ελλάδα και υποστηρίχθηκε η συμμετοχή σε συνέδρια, εργαστήρια και τεχνικές συναντήσεις που διοργάνωσαν άλλοι φορείς και έργα LIFE.

Επιπλέον, αξίζει να τονιστεί ακόμα μία φορά πως η πολύτιμη εμπειρία που αποκτήθηκε από την Ομάδα Άμεσης Επέμβασης για την αρκούδα (ΟΑΕ) και τη διαχείριση περισσότερων από 50 περιστατικών σύγκρουσης ανθρώπου-αρκούδας (άλλοτε με απλά μέσα, όπως παροχή συμβουλών και τεχνικών πληροφοριών και άλλοτε με τη διοργάνωση πολυήμερων και πολυπρόσωπων επιχειρήσεων για αντιμετώπιση σοβαρών περιστατικών), έκανε πολλούς κατοίκους της περιοχής να νοιώσουν έμπρακτη υποστήριξη σε καθημερινά προβλήματα και να εκτιμήσουν την αξία ανάλογων πρακτικών διαχείρισης.

### **Αξιοποίηση αποτελεσμάτων**

Το έργο διακρίθηκε σε πανευρωπαϊκό επίπεδο για την ποιότητα και τη συνολική επίδραση που είχε. Τιμήθηκε με την βράβευσή του στο θεσμό «Natura 2000 Awards» για το 2018 και επιλέχθηκε ως «Best of the Best LIFE Projects» μεταξύ εκατοντάδων άλλων υποψήφιων έργων, για την ίδια χρονιά.

Το έργο συνεισέφερε στη λήψη μέτρων κατά των ζημιών στην αγροτική οικονομία. Το έργο συσχετίστηκε και αποτέλεσε συνέχεια άλλων προγραμμάτων (π.χ. Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης) είτε με υποστήριξη από τους εταίρους του έργου (μέσω του δικτύου κατόχων Σκύλων Φύλαξης Κοπαδιών που δημιουργήθηκε).

Η λειτουργία Ομάδων Άμεσης Επέμβασης θεσμοθετήθηκε με σχετική Υπουργική Απόφαση (Φεβρουάριος 2014) και συνεχίζεται μέχρι σήμερα, αντιμετωπίζοντας έμπρακτα περιπτώσεις προσέγγισης ζώων σε κατοικημένες περιοχές. ΚΥΑ με αριθ. 104180/433 για τη «Λήψη μέτρων για τη διαχείριση περιστατικών προσέγγισης Αρκούδας (*Ursus arctos*) σε κατοικημένες περιοχές».

Η εμπειρία που αποκτήθηκε, πρέπει να οδηγήσει στη λήψη ανάλογων μέτρων στους αυτοκινητόδρομους σε όλη την Ελλάδα, ώστε να βελτιωθεί η οδική ασφάλεια τόσο για τους επιβάτες οχημάτων όσο και για τα ζώα, είτε άγρια είτε κατοικίδια.

Το έργο ενέπνευσε και άλλους φορείς να εφαρμόσουν παρόμοιες δράσεις στις δικές τους περιοχές ευθύνης και να ζητήσουν τη συνδρομή των συντελεστών του έργου στον



σχεδιασμό ανάλογων προγραμμάτων και δράσεων: Ο Δήμος Γρεβενών ζήτησε τη συνεργασία της ΚΑΛΛΙΣΤΩΣ για την επιτυχημένη υποβολή ανάλογου έργου στο πρόγραμμα LIFE (LIFE12 NAT/GR/000784), που υλοποιείται σε γειτονική περιοχή. Ανάλογη συνδρομή ζήτησε ο Δήμος Αμυνταίου για την κατάρτιση και υποβολή πρότασης LIFE στην πρόσκληση του 2015 (LIFE15 NAT/GR/001108), που αποδείχτηκε επίσης επιτυχής. Το έργο θα υλοποιηθεί μέσα στην τετραετία 2016-2020. Οι Φορείς Διαχείρισης των Εθνικών Πάρκων Β. Πίνδου, Οροσειράς Ροδόπης και Πρεσπών εφάρμοσαν ανάλογες δράσεις και υιοθέτησαν συγκεκριμένες διαχειριστικές πρακτικές, που πρωτοεφαρμόστηκαν στην περιοχή Καστοριάς, στο πλαίσιο του έργου.

Ειδικές ενημερωτικές δράσεις του έργου συνεισέφεραν αποφασιστικά στην ενεργοποίηση του «Μέτρου 216 - Δράση 1.1» του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης 2007-2013, με το οποίο 109 μελισσοκόμοι και κτηνοτρόφοι έλαβαν οικονομική υποστήριξη για να αγοράσουν και να εγκαταστήσουν φορητές ηλεκτροφόρες περιφράξεις.

Η πιστοποίηση Σκύλων Φύλαξης Κοπαδιών (ΣΦΚ) ή εκτροφείων και η μελλοντική ενσωμάτωση του Μέτρου στο νέο Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης εξακολουθούν να παραμένουν στόχοι προς επίτευξη.

Τέλος, η υλοποίηση του έργου έδωσε τη δυνατότητα συνέργειας με άλλα έργα και φορείς. Με τη βοήθεια εθελοντών και σε συνεργασία της ΚΑΛΛΙΣΤΩΣ με τους Δήμους Νεστορίου και Κορυτσάς, χαραχτηκε οικότουριστικό θεματικό μονοπάτι για την αρκούδα, που αξιοποιείται ήδη για οικότουριστικές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες.

#### **Στοιχεία επικοινωνίας**

Σ. Ψαρούδας, γεωπόνος-γεωργοοικονομολόγος M.Sc. Agr. Econ., διευθυντής ΚΑΛΛΙΣΤΩΣ

Ιστοσελίδα έργου: <http://www.arctoslife.gr/>

Email: [spyros@callisto.gr](mailto:spyros@callisto.gr)

### **3.4 'Έργο LIFE AmyBear' Βελτίωση των συνθηκών συνύπαρξης του ανθρώπου και της αρκούδας στο Δήμο Αμυνταίου' (LIFE15 NAT/GR/001108)**

#### **Περίληψη**

Τα τελευταία χρόνια καταγράφεται αυξημένος αριθμός περιπτώσεων έντονης αλληλεπίδρασης μεταξύ ανθρώπου και αρκούδας στην περιοχή του Δήμου Αμυνταίου.

Η «αλληλεπίδραση» αυτή δημιουργεί προβλήματα που είναι γνωστά εδώ και πολλά χρόνια, όπως οι ζημιές στην αγροτική οικονομία (κτηνοτροφία, μελισσοκομία, καλλιέργειες), αλλά και άλλα που έχουν παρατηρηθεί σχετικά πρόσφατα σε αξιοσημείωτη ένταση, όπως η προσέγγιση αρκούδων σε κατοικημένες περιοχές ή η αύξηση του αριθμού τροχαίων ατυχημάτων όπου εμπλέκονται αρκούδες.

Στο έργο συνεργάζονται με την εξειδικευμένη περιβαλλοντική οργάνωση ΚΑΛΛΙΣΤΩ η εταιρία συμβούλων LEVER, ο Δήμος Αμυνταίου και η Διεύθυνση Δασών Φλώρινας (Αποκεντρωμένη Διοίκηση Ηπείρου-Δυτικής Μακεδονίας).

#### **Σύνοψη αποτελεσμάτων**





Το έργο είναι σε εξέλιξη (ξεκίνησε το 2016, αλλά θα χρειαστεί παράταση της υλοποίησής του μέχρι τα μέσα του 2021):

Αποσκοπεί στη βελτίωση της προστασίας της αρκούδας *Ursus arctos* στην περιοχή εφαρμογής του έργου, με την επίτευξη μιας αποτελεσματικής διαχείρισης της συνύπαρξης του ανθρώπου με την αρκούδα, κυρίως μέσω της ελαχιστοποίησης της αρνητικής αλληλεπίδρασης μεταξύ τους.

Ειδικότερα, επιδιώκει τη διατήρηση της θνησιμότητας της αρκούδας από τον άνθρωπο σε βιώσιμο επίπεδο που δεν θα ξεπερνά το 6% του ελάχιστου πληθυσμού στην περιοχή του έργου. Επιπλέον, στοχεύει στην αύξηση της ανεκτικότητας του τοπικού πληθυσμού, γενικά και συγκεκριμένων ομάδων ειδικότερα, σε ό,τι αφορά στην συνύπαρξή τους με το στοχευόμενο είδος (αρκούδα).

Η ενημέρωση της τοπικής κοινωνίας σχετικά με την προστιθέμενη αξία που μπορεί να προσφέρει η ύπαρξη του είδους στη βιώσιμη ανάπτυξη της περιοχής (με την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και την προσφορά τουριστικών υπηρεσιών που θα φέρουν σχετική σήμανση για τη φιλικότητά τους προς την αρκούδα) και η συνεισφορά των συνδικαιούχων του έργου στην κατάρτιση του προσωπικού των τοπικών αρχών, η απόκτηση εμπειρίας και η εξοικείωσή τους με καλές πρακτικές και συγκεκριμένες τεχνικές διαχείρισης και την εφαρμογή μέτρων πρόληψης ζημιών και αποτροπής προσέγγισης αρκούδων σε κατοικημένες περιοχές, συγκαταλέγονται μεταξύ των στόχων του έργου.

Τέλος, σημαντική είναι η προσπάθεια που καταβάλει το έργο για την λήψη μέτρων και την εγκατάσταση ειδικών υποδομών αποτροπής-ελαχιστοποίησης συγκρούσεων οχημάτων με αρκούδες σε σημεία του οδικού δικτύου στην Περιφερειακή Ενότητα Φλώρινας στα οποία έχουν καταγραφεί επανειλημμένως σχετικά συμβάντα (που πέραν των υλικών ζημιών, απειλούν ζωές τόσο οδηγών, όσο και των εμπλεκόμενων στα ατυχήματα ζώων).

### **Αξιοποίηση αποτελεσμάτων**

Η έναρξη εφαρμογής του έργου, σε συνδυασμό με την επιτυχημένη ολοκλήρωση και βράβευση του έργου LIFE ARCTOS/KASTORIA από την ΕΕ, ενθάρρυνε σημαντικά άλλους φορείς να εφαρμόσουν παρόμοιες δράσεις στις δικές τους περιοχές ευθύνης και να ζητήσουν τη συνδρομή της ΚΑΛΛΙΣΤΩΣ στον σχεδιασμό ανάλογων προγραμμάτων και δράσεων.

Για να αποτραπεί κατακερματισμός του βιοτόπου της αρκούδας από την περίφραξη που τοποθετήθηκε στον αυτοκινητόδρομο Σιάτιστας-Καστοριάς, μετά από τις ενέργειες του έργου LIFE ARCTOS/KASTORIA, αλλά και για να ληφθούν συμπληρωματικά μέτρα για την περαιτέρω μείωση των περιστατικών σύγκρουσης οχημάτων-αρκούδων στη Δυτική Μακεδονία, η ΚΑΛΛΙΣΤΩ σε συνεργασία με την Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, την Εγνατία Οδό ΑΕ και την COSMOTE, σχεδίασε νέο έργο, διεκδίκησε μαζί με εταίρους της από Ιταλία, Ισπανία και Ρουμανία και υλοποιεί στη Δυτική Μακεδονία νέο έργο LIFE (2018-2023), με το όνομα LIFE SAFE-CROSSING (LIFE17 NAT/IT/000464): <https://life.safe-crossing.eu/>

Σε ό,τι αφορά δράσεις πρόληψης ζημιών στην αγροτική οικονομία και στη διαχείριση περιστατικών προσέγγισης αρκούδων σε κατοικημένες περιοχές, οι Φορείς Διαχείρισης των



Εθνικών Πάρκων Β. Πίνδου, Οροσειράς Ροδόπης και Πρεσπών, σε συνεργασία με την ΚΑΛΛΙΣΤΩ (που έχει ρόλο επικεφαλής - συντονιστή δικαιούχου), τα Πανεπιστήμια Θεσσαλίας και Δυτικής Μακεδονίας, καθώς και δύο φορείς από την Ιταλία (Εθνικό Πάρκο Majella και WWF Ιταλίας), υπέβαλαν πρόταση LIFE που εγκρίθηκε πρόσφατα (LIFE ARCPROM – LIFE18 NAT/GR/000768) και θα υλοποιηθεί την επόμενη πενταετία (2019-2024) στις δύο χώρες.

#### Στοιχεία επικοινωνίας

Σ. Ψαρούδας, γεωπόνος-γεωργοοικονομολόγος M.Sc. Agr. Econ., διευθυντής ΚΑΛΛΙΣΤΩΣ

Ιστοσελίδα έργου: <http://lifeamybear.eu/>

Email: [spyros@callisto.gr](mailto:spyros@callisto.gr)

### 3.5 ΈργοLIFEFORAGE4CLIMATE ‘Συστήματα εκτροφής για λιγότερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και περισσότερη δέσμευση άνθρακα στο έδαφος σε ηπειρωτικές και μεσογειακές αγροτικές περιοχές’ (LIFE15CCM/IT/000039)

#### Περίληψη

Σκοπός του έργου είναι να δείξει πως τα παραγωγικά συστήματα παραγωγής γάλακτος από αγελάδες και αιγοπρόβατα, μπορούν να συμβάλλουν στον περιορισμό της κλιματικής αλλαγής μέσω:

- εφαρμογής καλών γεωργικών πρακτικών που θα περιορίσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και θα αυξήσουν τα αποθέματα οργανικού άνθρακα στο έδαφος με την καλλιέργεια φυτών για παραγωγή ζωοτροφών και
- ανεύρεσης πρακτικών και εργαλείων για μέτρηση των αποθεμάτων οργανικού άνθρακα και των αερίων των θερμοκηπίων από την εφαρμογή των πρακτικών μείωσης αυτών.

Πιο συγκεκριμένα το έργο Forage4climate περιλαμβάνει μία σειρά ορθών γεωργικών πρακτικών, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται παρεμβάσεις στις καλλιεργούμενες εκτάσεις και στη διαχείριση του ζωικού κεφαλαίου. Οι πρακτικές αυτές στοχεύουν:

- στην αύξηση του κύκλου του άνθρακα των λειμώνων και στη διατήρηση των αποθεμάτων αυτού στο έδαφος,
- στη μείωση των αποβαλλόμενων αερίων του θερμοκηπίου (GHG) κατά τις γεωργικές και κτηνοτροφικές δράσεις που συνδέονται με τη γαλακτοπαραγωγή, με παράλληλη ποσοστιαία αύξηση των ιδιοπαραγόμενων ζωοτροφών και βελτίωση της θρεπτικής τους αξίας.

#### Σύνοψη αποτελεσμάτων

Ο κλάδος της γεωργίας, δέχεται τις επιπτώσεις του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής ενώ ταυτόχρονα συνεισφέρει στην έκλυση αερίων. Ο κλάδος καλείται να παίξει σημαντικό ρόλο στη μείωση των επιδράσεων που αυξάνουν τα εκλυόμενα αέρια του θερμοκηπίου (GHG).



Για την επίτευξη αυτού του στόχου απαιτείται η αποδοχή ορθών γεωργικών πρακτικών οι οποίες θα μειώσουν τα εκπεμπόμενα αέρια του θερμοκηπίου και θα αυξήσουν τα αποθέματα του άνθρακα στο έδαφος.

Το έργο Forage4climate, έχει σχεδιαστεί για να αναδείξει τις επονομαζόμενες 'Ορθές Γεωργικές Πρακτικές (GAP)' που είναι ικανές να μετριάσουν την κλιματική αλλαγή, επιφέροντας οικονομικά οφέλη στον κλάδο και παράλληλα να αναδείξει τον κεντρικό ρόλο της γεωργίας στην προστασία του περιβάλλοντος. Το έργο εστιάζει στα συστήματα παραγωγής χονδροειδών ζωοτροφών π.χ. στις αμειψισπορές για παραγωγή ζωοτροφών για γαλακτοπαραγωγά ζώα (βοοειδή, αιγοπρόβατα).

Για αξιολόγηση των συστημάτων χρήσης της βοσκήσιμης ύλης στην Ευρώπη, το έργο περιλαμβάνει τέσσερις περιοχές της Ελλάδος (Πελοπόννησο, Θεσσαλία, Στερεά Ελλάδα και Ήπειρο), τέσσερις περιοχές στην Ιταλία εκ των οποίων οι τρεις στην κοιλάδα Po (Piermont, Lombardy και Emilia-Romagna) και τη Σαρδηνία. Ως έργο επίδειξης, περιλαμβάνει περί τις 50 αγελαδοτροφικές μονάδες γαλακτοπαραγωγής στην Po Valley της Β. Ιταλίας, οι οποίες αντιπροσωπεύουν τρία κύρια συστήματα χρήσης χονδροειδών ζωοτροφών. Επιπλέον περιλαμβάνει περισσότερες από 50 μονάδες γαλακτοπαραγωγών προβάτων και αιγών στην Ελλάδα και τη Σαρδηνία, οι οποίες αντιπροσωπεύουν τρία διαφορετικά παραγωγικά συστήματα, 6 στην Ελλάδα και 6 στη Σαρδηνία (3 για πρόβατα και 3 για αίγες). Με βάση μία μονάδα γαλακτοπαραγωγής, προσεγγίζοντάς την από τον βοσκότοπο στην έξοδο της εκτιμάται ότι οι προτεινόμενες παρεμβάσεις από το έργο Forage4climate θα μειώσουν το CO<sub>2</sub> equiv. κατά περίπου 520.000 τόνους ετησίως από τις αγελάδες γαλακτοπαραγωγής στην Po Valley και 223.000 τόνους ετησίως από τα αιγοπρόβατα γαλακτοπαραγωγής στην Ελλάδα και τη Σαρδηνία. Αυτό αντιστοιχεί σε μείωση της τάξης του 5% κατά μέσο όρο του αποτυπώματος του άνθρακα για τη γαλακτοπαραγωγή.

### **Αξιοποίηση αποτελεσμάτων**

Μέσω της ολικής καταμέτρησης των εκπεμπόμενων αερίων και της μελέτης των συστημάτων χρησιμοποίησης των χονδροειδών ζωοτροφών, το έργο Forage4climate παράγει ως αξιοποιούμενα αποτελέσματα:

- την ανάδειξη της αξιοπιστίας των τεχνικών (GAP) μείωσης των αερίων σε αγρούς και κτηνοτροφικές μονάδες (π.χ. με χρήση λιγότερων λιπασμάτων, καλλιέργεια ψυχανθών με συστήματα αμειψισποράς, αύξηση των ιδιοπαραγόμενων ζωοτροφών, χρήση της διατροφής ακριβείας) και διατήρησης ή ακόμα και αύξησης των αποθέσεων άνθρακα στις καλλιεργούμενες εκτάσεις, τους λειμώνες και τους βοσκότοπους,
- την παροχή στους παραγωγούς και τους νομοθέτες εργαλείων μέτρησης (υποχρεωτικά για Κράτη Μέλη για παραγωγικά συστήματα ζώων από το 2011) των αερίων του θερμοκηπίου (GHG) και των μετακινούμενων συστατικών, ικανά να προσδιορίζουν τις επιδράσεις μετριασμού από τις ορθές γεωργικές πρακτικές (GAP) για απόκτηση γνώσης και λήψη αποφάσεων.



### **Στοιχεία επικοινωνίας**

Γ. Ζέρβας, Καθηγητής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Ιστοσελίδα έργου: <http://forage4climate.crpa.it>

Email: [gzervas@aua.gr](mailto:gzervas@aua.gr)



## 4 Θεματική Ενότητα 'Προσαρμογή της γεωργίας στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής'

### 4.1 Έργο LIFEAdapt2Clima 'Προσαρμογή του γεωργικού τομέα των νησιών της Μεσογείου στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής'(LIFE14 CCA/GR/000928)

#### Περίληψη

Το έργο έχει κύριο στόχο να αξιολογήσει την επίπτωση της κλιματικής αλλαγής στον γεωργικό τομέα στην περιοχή της Μεσογείου και να ενισχύσει τη λήψη αποφάσεων που αφορούν στο σχεδιασμό ολοκληρωμένης στρατηγικής προσαρμογής νησιών της Μεσογείου (Σικελία, Κρήτη, Κύπρος) στις μελλοντικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Η μεθοδολογία του έργου περιλαμβάνει τη συνδυασμένη εφαρμογή κλιματικών και υδρολογικών μοντέλων προσομοίωσης αλλά και μοντέλων προσομοίωσης της ανάπτυξης και παραγωγικότητας των καλλιεργειών για την εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία. Για την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων, προβλέπεται η ανάπτυξη ενός εργαλείου όπου θα απεικονίζονται σε μορφή χαρτών τα αποτελέσματα της αξιολόγησης της ευπάθειας των αγροτικών περιοχών και θα γίνεται αξιολόγηση των μέτρων προσαρμογής. Τέλος, θα αναπτυχθούν στρατηγικές προσαρμογής της γεωργίας στην κλιματική αλλαγή για την Κρήτη, τη Σικελία και την Κύπρο.

#### Σύνοψη αποτελεσμάτων

Στο πλαίσιο του έργου προσδιορίζεται μέσω δεικτών η συνολική επίπτωση της κλιματικής αλλαγής στις καλλιέργειες που είναι πλέον χαρακτηριστικές για τα νησιά της Μεσογείου και οι οποίες συμμετέχουν κατά μεγάλο ποσοστό στο ΑΕΠ της κάθε περιοχής (ελιά, ντομάτα, πατάτα, κριθάρι, σιτάρι, αμπέλι) για δύο κλιματικά σενάρια της IPCC: ένα μετριοπαθές (RCP4.5) και ένα ακραίο (RCP8.5). Το εργαλείο λήψης αποφάσεων που έχει αναπτυχθεί (Adapt2clima tool) επιτρέπει στον χρήστη να υπολογίσει την επίπτωση (κλιματική, υδρολογική, γεωργική και κοινωνικοοικονομική) κάθε περιοχής με βάση τα σενάρια αυτά και για συγκεκριμένες ειδικές περιπτώσεις (π.χ. πολύ ξηρό/υγρό έτος κλπ). Επίσης, ο χρήστης μπορεί να υπολογίσει πως η επίπτωση αυτή μεταβάλλεται μετά την υιοθέτηση συγκεκριμένων μέτρων προσαρμογής, όπως για παράδειγμα η εφαρμογή βιολογικής λίπανσης στις καλλιέργειες. Τα μέτρα προσαρμογής που προτείνονται από το εργαλείο, προσδιορίστηκαν και αξιολογήθηκαν, τόσο μέσω ανασκόπησης της σχετικής επιστημονικής βιβλιογραφίας όσο και μέσω ειδικών ερωτηματολογίων πολυκριτηριακής ανάλυσης που συμπληρώθηκαν από ειδικούς στο πεδίο αυτό, καθώς και από τα μέλη των συμβουλευτικών επιτροπών του προγράμματος.

#### Αξιοποίηση αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα του έργου θα αξιοποιηθούν ποικιλοτρόπως στα νησιά που αποτελούν τις περιοχές εφαρμογής του έργου μέσω:



- της εφαρμογής του εργαλείου για τη ανάπτυξη στρατηγικών προσαρμογής του γεωργικού τομέα για τα τρία υπό μελέτη νησιά και
- της δέσμευσης των Περιφερειών Κρήτης-Σικελίας και του Υπουργείου Περιβάλλοντος Κύπρου για την ενσωμάτωση των στρατηγικών στις επίσημες πολιτικές τους.

Για την ευρύτερη διάδοση των αποτελεσμάτων του έργου, το εργαλείο λήψης αποφάσεων ADAPT2CLIMA θα αποτελέσει τμήμα της ευρωπαϊκής πλατφόρμας Climate-ADAPT. Ταυτόχρονα η μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στα πλαίσια του έργου θα χρησιμοποιηθεί εκ νέου στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού προγράμματος Horizon 2020 MED-GOLD (Κλιματική υπηρεσία για το μεσογειακό σύστημα αγροδιατροφής) για όλη τη Μεσόγειο καθώς και στο LIFE IP AdaptInGR (Ενισχύοντας την εφαρμογή της πολιτικής προσαρμογής στην Ελλάδα) στον τομέα της γεωργίας

Άλλοι φορείς (περιφέρειες και νησιά της Μεσογείου, Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης κλπ) θα μπορούσαν επίσης να χρησιμοποιήσουν το εργαλείο, ωστόσο αυτό προϋποθέτει τη συλλογή πολλών στοιχείων που είναι απαραίτητα για την σωστή εφαρμογή του. Σίγουρα πάντως μέσα από την εξοικείωσή τους με το εργαλείο οι φορείς μπορούν να κατανοήσουν καλύτερα τη μεθοδολογία που ενδείκνυται να χρησιμοποιηθεί κατά την εκτίμηση της ευπάθειας και τα στοιχεία που χρειάζεται να συλλέξουν για αυτό (χρονοσειρές κλιματικών δεδομένων, απόδοση των καλλιεργειών, κοινωνικο-οικονομικά στοιχεία). Ιδιαίτερα σε περιπτώσεις αγροτικών φορέων που διαθέτουν δεδομένα για τη μεταβολή της απόδοσης των καλλιεργειών μεταξύ κανονικών και ακραίων ετών, το εργαλείο δύναται να δώσει πληροφορίες σχετικά με την τρωτότητα και τα εναλλακτικά μέτρα προσαρμογής.

Επίσης, η μεθοδολογία και το εργαλείο του έχει αναπτυχθεί θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί και στην ανάπτυξη των Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) για τον γεωργικό τομέα.

#### Στοιχεία επικοινωνίας

Χ. Γιαννακόπουλος, Διευθυντής Ερευνών, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών

Ιστοσελίδα έργου: <http://adapt2clima.eu/en/>

Email: [cgiannak@noa.gr](mailto:cgiannak@noa.gr)

#### 4.2 Έργο LIFE AgroStrat 'Αειφόρες στρατηγικές για τη βελτίωση σοβαρά υποβαθμισμένων αγροτικών περιοχών: Το παράδειγμα της καλλιέργειας του κελυφωτού φυσιτικού (Pistachia vera L.)'(LIFE11 GR/ENV/951)

##### Περίληψη

Το έργο LIFE AgroStrat είχε ως κύριο θέμα την ανάπτυξη στρατηγικών και εργαλείων για τις εντατικά καλλιεργούμενες περιοχές της Μεσογείου με σκοπό την προστασία τους από την υποβάθμιση, ιδίως υπό την πίεση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

Πυρήνας ενδιαφέροντος του έργου Agrostrat αποτελεί το έδαφος με γνώμονα την προστασία του, την εφαρμογή καλλιεργητικών πρακτικών που έχουν τις μικρότερες επιπτώσεις στην ποιότητά του αλλά και στις αποδόσεις των καλλιεργειών, καθώς και την



αξιοποίηση και επαναχρησιμοποίηση γεωργικών αποβλήτων στη γεωργία (ή, εάν αυτό δεν είναι δυνατό, την ασφαλή διάθεσή τους στο έδαφος χωρίς να υποβαθμίζεται η ποιότητά του). Χρησιμοποιώντας ως παράδειγμα την καλλιέργεια κελυφωτού φιστικιού, το έργο μελέτησε τους παράγοντες επιβάρυνσης και τις πιέσεις που δέχεται το Μεσογειακό αγροτικό περιβάλλον και πρότεινε καλλιεργητικές πρακτικές, διαχειριστικά σχέδια αλλά και σχεδίασε και παρέδωσε, έτοιμα προς χρήση, ψηφιακά εργαλεία τα οποία μπορούν να βοηθήσουν τις Τοπικές και Περιφερειακές Αρχές στην ανάπτυξη επιχειρησιακών σχεδίων αειφόρου αγροτικής ανάπτυξης, αλλά και τους παραγωγούς στην υιοθέτηση και εφαρμογή αειφόρων πρακτικών.

Τα σημαντικότερα επιτεύγματα του έργου, τα οποία μπορούν να τύχουν άμεσης αξιοποίησης από τις αρχές είναι:

#### Ανάπτυξη θεματικών εδαφικών χαρτών

Αναπτύχθηκαν GIS θεματικοί χάρτες εδαφικών ιδιοτήτων (μηχανικής σύστασης, pH, αλατότητας, οργανικής ουσίας, αζώτου, φωσφόρου, καλίου, διάβρωσης, κ.α.) με σκοπό την αξιοποίησή τους σε κάθε είδους πρακτική που αφορά στη χρήση του εδάφους (καλλιέργεια, αναδιάρθρωση καλλιεργειών, έλεγχος υποβάθμισης, κ.α.). Αναπτύχθηκαν επίσης GIS χάρτες καταλληλότητας εδάφους για τη διάθεση αποβλήτων σύμφωνα με το σύστημα FAO. Οι χάρτες αναπτύχθηκαν για την Αίγινα, η τεχνογνωσία όμως της ομάδας έργου μπορεί να αξιοποιηθεί για την ανάπτυξη τέτοιων χαρτών για κάθε περιοχή της Ελλάδας.

#### Λογισμικό Διαχείρισης Καλλιέργειας

Το Λογισμικό Διαχείρισης Καλλιέργειας απευθύνεται στους παραγωγούς, οι οποίοι έχουν τη δυνατότητα να λάβουν αξιολόγηση της ποιότητας του εδάφους, του νερού άρδευσης καθώς και οργανικών υλικών για διάθεση στο έδαφος με εισαγωγή των αποτελεσμάτων της χημικής ανάλυσης.

Επιπλέον, το λογισμικό αξιοποιεί τους θεματικούς GIS χάρτες (προς το παρόν για την Αίγινα) οι οποίοι έχουν ενσωματωθεί σε αυτό και παρέχονται έτσι :

- (1) συμβουλές για τα σημεία που χρήζουν προσοχής (π.χ. υποβάθμιση, ρύπανση),
- (2) συμβουλευτική λίπανσης ως προς όλα τα θρεπτικά στοιχεία (προς το παρόν για το κελυφωτό φιστίκι αλλά με κατάλληλες ρυθμίσεις μπορεί να παρέχεται συμβουλευτική και για άλλα είδη καλλιεργειών πχ για ελιά, αμπέλι, κ.α.)
- (3) για την ποσότητα οργανικού υλικού ή αγροτικών αποβλήτων που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο χωράφι με βάση την νομοθεσία και τους χάρτες καταλληλότητας (το λογισμικό υπολογίζει αυτόματα την ποσότητα με βάση τη νομοθεσία και τους εδαφικούς θεματικούς χάρτες).

Το λογισμικό είναι ελεύθερο προς χρήση και βρίσκεται στην ιστοσελίδα του έργου. Ο ενδιαφερόμενος παραγωγός αρχικά εντοπίζει και δηλώνει το χωράφι του (στην Αίγινα επί του παρόντος αλλά το εργαλείο μπορεί εύκολα να προσαρμοστεί και για άλλες περιοχές), εισάγει αποτελέσματα της χημικής ανάλυσης του εδάφους, του νερού άρδευσης και



οργανικών υλικών (γεωργικά απόβλητα, κοπριά, κόμποστ) και με βάση τα δεδομένα που εισήγαγε, το λογισμικό του παρέχει την αξιολόγηση και τη συμβουλευτική.

Τέλος δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να αποστείλει την πληροφορία που εισήγαγε στο ΥΠΑΑΤ ή σε άλλη Αρχή μέσω του Συστήματος Κεντρικής Διαχείρισης και Παρακολούθησης.

#### Εργαλείο Κεντρικό Διαχείρισης και Παρακολούθησης

Το Σύστημα Κεντρικής Διαχείρισης και Παρακολούθησης είναι μία ψηφιακή πλατφόρμα, η οποία απευθύνεται σε τοπικές, περιφερειακές και εθνικές αρχές πχ ΥΠΑΑΤ, Περιφέρειες, Δήμους, Αγροτικούς Συνεταιρισμούς.

Το σύστημα περιέχει όλους τους εδαφικούς θεματικούς χάρτες, αλλά είναι επίσης και ένα δυναμικό εργαλείο επικοινωνίας και μεταφοράς/αποστολής πληροφορίας μεταξύ των αρχών και των χρηστών γης, καθώς ειδική λειτουργία του επιτρέπει την αποστολή πληροφορίας από τους χρήστες του λογισμικού Διαχείρισης Καλλιέργειας (βλ. παραπάνω) προς τις αρχές και αντίστροφα. Με τον τρόπο αυτό, οι αρχές είναι σε θέση να συλλέγουν εύκολα και γρήγορα όλη τη διαθέσιμη πληροφορία, (πχ καλλιεργητική, χρήσης αποβλήτων στο έδαφος, χρήσης ιλύος αστικών λυμάτων, κα), η οποία παρέχεται οπτικοποιημένη από το Σύστημα, ώστε να είναι εύκολη η αξιολόγησή της. Προς περαιτέρω αξιοποίηση η πλατφόρμα παρέχει τη δυνατότητα αποθήκευσης της πληροφορίας ανά έτος. και ανά παραγωγό-χρήστη και περαιτέρω επεξεργασίας της.

#### Ολοκληρωμένο Σχέδιο Διαχείρισης (IMaS),

Το κεντρικό παραδοτέο του προγράμματος, στο οποίο όλα τα επιτεύγματα του έργου ενσωματώνονται σε μια στρατηγική διαχείρισης αγροτικών περιοχών, διαχείρισης του εδάφους καθώς και διαχείρισης και αξιοποίησης οργανικών αποβλήτων. Το Σχέδιο, αν και αναπτύχθηκε χρησιμοποιώντας ως παράδειγμα την καλλιέργεια κελυφωτών φιστικιών, διαμορφώθηκε με τέτοιο τρόπο, ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί και για άλλους τύπους καλλιέργειας και σε άλλες χώρες της Μεσογείου, και όχι μόνο στην Ελλάδα. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι προτείνει αιεφόρες καλλιεργητικές πρακτικές, κατάλληλες για Μεσογειακές περιοχές που αντιμετωπίζουν τον κίνδυνο ερημοποίησης, για την παρακολούθηση και διαχείριση του εδάφους, την ορθολογική χρήση θρεπτικών στοιχείων, την ορθή διαχείριση γεωργικών αποβλήτων (επαναχρησιμοποίηση, διάθεση, κομποστοποίηση, χρήση στην άρδευση) καθώς και πρακτικές μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου.

Το *Ολοκληρωμένο Σχέδιο Διαχείρισης* είναι ένα ολοκληρωμένο σχέδιο το οποίο μπορεί να αξιοποιηθεί από τις Αρχές, τους Συνεταιρισμούς αλλά και τους παραγωγούς, αποτελείται από επτά κεφάλαια και συνοδεύεται από υποστηρικτικό υλικό: (1) τεχνικές και άλλες οδηγίες για την εφαρμογή του σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο καθώς και παραδείγματα εφαρμογής του στη διάρκεια του έργου, (2) τεχνικο-οικονομική μελέτη των προτεινόμενων μεθόδων και πρακτικών, και (3) τεχνικό εγχειρίδιο για το σχεδιασμό και εφαρμογή δράσεων και μέτρων από τις αρχές για τον περιοδικό έλεγχο της ποιότητας του εδάφους.

#### Το Ολοκληρωμένο Σχέδιο Διαχείρισης σε οκτώ στάδια





Τέλος, για την εύκολη εφαρμογή του Σχεδίου σε διαφορετικές περιοχές και για διαφορετικές τοπικές ή περιφερειακές συνθήκες και ιδιαιτερότητες, αναπτύχθηκε μία Στρατηγική Οκτώ- Σταδίων. Δεδομένου ότι το IMaS είναι ένα γενικό σενάριο-ομπρέλα, δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες να το εφαρμόσουν σαν ολοκληρωμένη στρατηγική ή να υιοθετήσουν και εφαρμόσουν ορισμένα μόνο από τα οκτώ στάδια που περιγράφονται, για την αντιμετώπιση συγκεκριμένων τοπικών ή περιφερειακών προβλημάτων, π.χ. διάβρωση του εδάφους στα νησιά της Μεσογείου ή προσδιορισμός των όρων και των προϋποθέσεων για την εφαρμογή οργανικών αποβλήτων στα εδάφη κ.α.

Καθώς η διαχείριση των αποβλήτων αποτελεί βασική πτυχή του *Ολοκληρωμένου Σχεδίου Διαχείρισης* και λαμβάνοντας υπόψη τους διαφορετικούς τύπους αποβλήτων που παράγονται στη Μεσόγειο και στην Ευρώπη, η Στρατηγική των Οκτώ Σταδίων αναπτύχθηκε γύρω από τη διαχείριση των αποβλήτων και με βάση αυτές τις αρχές, αναπτύσσει τα απαραίτητα μέτρα και προσδιορίζει τα κατάλληλα μέσα ώστε το IMaS να μπορεί να υιοθετηθεί και εφαρμοστεί στις Μεσογειακές αγροτικές περιοχές.

### **Αξιοποίηση αποτελεσμάτων**

Τα εργαλεία του έργου Agrostrat μπορούν να διαμορφωθούν ώστε να εφαρμοστούν και σε άλλες περιοχές εφόσον εισαχθούν οι απαραίτητες εδαφικές παράμετροι και εδαφικοί χάρτες. Όσον αφορά στη νομοθεσία περί επαναχρησιμοποίησης οργανικών υλικών στο έδαφος, τα εργαλεία του έργου λαμβάνουν υπόψη την κείμενη νομοθεσία (μέχρι τον Ιούνιο 2018) της Ελλάδας, της Ιταλίας, της Κύπρου, της Ισπανίας, της Πορτογαλίας και της ΕΕ.

Επικαιροποίηση είναι εφικτή καθώς και αναβάθμιση λειτουργιών. Τα αποτελέσματα του Agrostrat μπορούν επίσης να συνδεθούν περισσότερο με την αγορά, όσον αφορά κυρίως στην πιστοποίηση της ιχνηλασιμότητας των αγροτικών προϊόντων.

Τα αποτελέσματα του έργου έχουν τροφοδοτήσει ήδη τρία καινούργια έργα:

- το **Interreg Balkan-Med 'BalkanRoad'**, το οποίο αφορά στις καλλιέργειες μήλων, λαχανικών και αμπελιών σε Βαλκανικές χώρες. Για τις καλλιέργειες αυτές δίνονται συμβουλές λίπανσης και υπολογίζεται το περιβαλλοντικό αποτύπωμα άνθρακα, νερού και αποβλήτων ενώ η πληροφορία θα μπορεί να δίνεται πλέον και στον τελικό καταναλωτή μέσω QR code των προϊόντων.
- Το **Biolonian** που χρηματοδοτείται από το ΠΕΠ Ιονίων Νήσων σχετικά με την προστασία της εδαφικής βιοποικιλότητας και το οποίο θα αναπτύξει εδαφικούς θεματικούς χάρτες που θα επιτρέπουν στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων να παρακολουθεί μέσω μίας διαδικτυακής πλατφόρμας την ποιότητα του εδάφους ως ενδιαίτημα της βιοποικιλότητας, να αναπτύξει αειφόρο στρατηγική αναδιάρθρωσης καλλιεργειών με βάση τους χάρτες αυτούς καθώς και στρατηγικές διαχείρισης των εδαφικών και υδατικών πόρων της, όλα οπτικοποιημένα μέσα από την ψηφιακή πλατφόρμα.
- Το **LIFE ClimaMED**, στο οποίο μέσω καταγραφικών τεχνολογίας LIDAR θα ποσοτικοποιούνται σε πραγματικό χρόνο οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου και οι μεταβολές του εδαφικού άνθρακα από τη γεωργία σε επίπεδο παραγωγού (ή ομάδας παραγωγών) με στόχο τα δεδομένα εκπομπών (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O και CH<sub>4</sub>) και



μεταβολών οργανικού άνθρακα να καταγράφονται και οπτικοποιούνται σε ψηφιακούς χάρτες ώστε, μέσω ψηφιακής πλατφόρμας, να χρησιμοποιηθούν από το ΥΠΑΑΤ για την αξιολόγηση των γεωργών και τη χάραξη πολιτικής για περαιτέρω μείωση των εκπομπών από τη γεωργία.

Τέλος για την ομάδα του Agrostrat, η περαιτέρω αξιοποίηση των αποτελεσμάτων του έργου απαιτεί μία ολοκληρωμένη διάχυση προς τους τελικούς χρήστες, δηλαδή τους παραγωγούς. Σημαντικό λοιπόν είναι να υπάρξει ο συνδεδετικός κρίκος για την εκπαίδευση των παραγωγών και τη διάχυση των αποτελεσμάτων του έργου σε αυτούς. Λόγω της φύσης των έργων που σχετίζονται με τον αγροτικό τομέα, αυτό θα πρέπει να γίνεται πιο δομημένα και ομαδικά καθώς υπάρχει αδυναμία κάλυψης των εκπαιδευτικών αναγκών για το σύνολο των αγροτών, ενώ τεχνικές τύπου εκπαίδευση-εκπαιδευτών δεν έχουν αναπτυχθεί και εφαρμοστεί στην Ελλάδα σε βαθμό που θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ικανοποιητικός.

### **Στοιχεία επικοινωνίας**

Μαρία Ντούλα, Ερευνήτρια, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο

Ιστοσελίδα έργου: <https://www.agrostrat.gr/el>

Email: [m.doula@bpi.gr](mailto:m.doula@bpi.gr); [mdoula@otenet.gr](mailto:mdoula@otenet.gr)

### **4.3 Έργο LIFEAdapt2change Ένωση Προσαρμογή της γεωργικής παραγωγής στην κλιματική αλλαγή και στους περιορισμένους υδατικούς πόρους (LIFE09/ENV/GR/000296)**

#### **Περίληψη**

Το έργο “Adapt2change” είχε ως γενικό στόχο την επίδειξη της ικανότητας προσαρμογής της γεωργικής παραγωγής στην κλιματική αλλαγή και στην περιορισμένη παροχή υδατικών πόρων. Η έλλειψη νερού και η ρύπανση του αποτελούν περιβαλλοντικές απειλές που επηρεάζουν συνολικά τις περιοχές της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ενώ οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής αναμένονται να αυξήσουν αυτά τα προβλήματα. Σε αυτό το πλαίσιο, το έργο εισάγει ολοκληρωμένες καινοτόμες θερμοκηπιακές τεχνολογίες μέσω της κατασκευής ενός εξελιγμένου θερμοκηπίου, για την ελαχιστοποίηση της ζήτησης νερού στο γεωργικό τομέα, τη μείωση της ενεργειακής ζήτησης και την ελαχιστοποίηση της ανθρωπογενούς ρύπανσης από τη γεωργία. Τα πρωτότυπα θερμοκήπια που κατασκευάστηκαν και λειτουργούν σε Ελλάδα και Κύπρο μπορούν να προσαρμοστούν σε διάφορες κλιματικές συνθήκες και απαιτήσεις δεδομένου ότι βασίζονται στην αξιοποίηση της αβαθούς γεωθερμικής ενέργειας. Το έργο είχε διάρκεια έξι έτη (2010-2016) και υλοποιήθηκε από πολυεταίρικό σχήμα φορέων από Ελλάδα και Κύπρο με επικεφαλής εταίρο το ΤΕΙ Θεσσαλίας. Βασικές του δράσεις ήταν η προετοιμασία και κατασκευή πρωτότυπων θερμοκηπιακών μονάδων σε Ελλάδα και Κύπρο, η επίδειξη της τεχνικής και οικονομικής βιωσιμότητάς τους, και η υλοποίηση μιας εκστρατείας ενημέρωσης για την προσαρμογή της γεωργίας στην κλιματική αλλαγή.

#### **Σύνοψη αποτελεσμάτων**



Στο έργο Adapt2Change κατασκευάστηκαν πρότυπα γεωθερμικά θερμοκήπια τα οποία λειτουργούν με ιδιαίτερα μειωμένη χρήση υδατικών πόρων έναντι των συμβατικών, χωρίς αυτό να συνεπάγεται μείωση της παραγωγής.

Η τεχνολογία της αβαθούς γεωθερμίας που χρησιμοποιήθηκε αφορά σε θερμοκρασίες έως 25°C και βάθη έως 150 m, δηλαδή γεωθερμία που μπορεί να ληφθεί από γεωτρήσεις του υπεδάφιου υδροφόρου ορίζοντα. Η γεωθερμία χρησιμοποιείται έναντι των συμβατικών καυσίμων (φυσικό αέριο, πετρέλαιο ή ελαιοπυρήνα). Στα πρότυπα αυτά θερμοκήπια που κατασκευάστηκαν στις εγκαταστάσεις του ΤΕΙ Θεσσαλίας στην Λάρισα και στο Ζύγι της Κύπρου χρησιμοποιήθηκαν γεωτρήσεις αβαθούς γεωθερμίας κλειστού κυκλώματος, ωστόσο έχει ήδη αποδειχθεί ότι η ίδια φιλοσοφία μπορεί να λειτουργήσει και χρησιμοποιώντας υφιστάμενες γεωτρήσεις ανοιχτού κυκλώματος.

Μία άλλη καινοτομία του έργου είναι ότι στα θερμοκήπια αυτά λειτουργεί επίσης ένα κλειστό σύστημα που απορροφά και επαναυγροποιεί τους υδρατμούς δημιουργώντας κλιματικές συνθήκες μειωμένης υγρασίας με αποτέλεσμα να αναπτύσσονται πολύ λιγότερες φυτοπαθολογικές ασθένειες (μύκητες και βακτήρια) πάνω στα φυτά.

Συνολικά οι τεχνολογίες που αναπτύχθηκαν περιλαμβάνουν:

- Σύστημα γεωθερμικής αντλίας
- Σύστημα δροσισμού και εξαερισμού (φυσικού και δυναμικού)
- Σύστημα αφύγρανσης αέρα (& ανακύκλωσης νερού από τους υδρατμούς)
- Σύστημα κλειστής υδροπονίας με επίτευξη ιδανικής άρδευσης των φυτών με συγκεκριμένα θρεπτικά διαλύματα (επίτευξη μέγιστων αποδόσεων παραγωγής και σημαντικής εξοικονόμησης νερού)
- Κεντρικό σύστημα προγραμματισμού και απομακρυσμένου ελέγχου (από υπολογιστή και κινητό)

Τα κύρια αποτελέσματα του έργου ήταν:

- η μείωση της κατανάλωσης νερού κατά 45%, σε σύγκριση με τα συμβατικά θερμοκήπια με δυνατότητα επίτευξης μειώσεων άνω του 70%, σε σύγκριση με καλλιέργειες ανοικτού αγρού,
- η κατά 60% μείωση της κατανάλωσης ενέργειας (Kwhe),
- η (αναλογική) μείωση έκλυσης διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) κατά περίπου 50% σε Ελλάδα και Κύπρο και
- η μείωση της χρήσης λιπασμάτων κατά 30% σε σύγκριση με ανοιχτά υδροπονικά συστήματα και κατά 60% σε σύγκριση με τις καλλιεργητικές πρακτικές ανοικτού αγρού.

Στο πλαίσιο του έργου δημιουργήθηκε επίσης κι ένας μεγάλος αριθμός οδηγιών για τους ενδιαφερόμενους χρήστες (manuals).

### **Αξιοποίηση αποτελεσμάτων**

Οι πρακτικές που προτείνει το έργο μπορούν να εφαρμοστούν στις καλλιέργειες των Μεσογειακών χωρών με στόχο τη δημιουργία αειφορικών ενεργειακά και αυτόνομων υδατικά θερμοκηπίων. Οι λύσεις που παρέχονται είναι οικονομικά βιώσιμες, ιδιαίτερα για



τις περιπτώσεις όπου μπορούν να χρησιμοποιηθούν έτοιμες γεωτρήσεις ή να αξιοποιηθεί η γεωθερμία της θάλασσας (ή κάποιας κοντινής λίμνης για την ηπειρωτική Ελλάδα) και μάλιστα οικονομικά καλύτερες σε σύγκριση με ένα συμβατικό θερμοκήπιο, λόγω τόσο της βελτίωσης της παραγωγής όσο και της μείωσης του κόστους καυσίμου.

Τα αποτελέσματα του έργου κεφαλαιοποιούνται μέσω του έργου «Green Growth through the capitalization of innovative Greenhouses» στο πλαίσιο του προγράμματος Interreg MED 2014-2020 με ακρωνύμιο “MED Greenhouses” κατά το οποίο γίνεται προώθηση, διάχυση και μεταφορά των καινοτόμων τεχνολογιών που αναπτύχθηκαν στο Adapt2Change σε όλη την Μεσόγειο με στόχο την ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης νερού και ενέργειας στη θερμοκηπιακή παραγωγή, συμβάλλοντας με αυτόν τον τρόπο στην Πράσινη Ανάπτυξη και την Κυκλική Οικονομία.

### Στοιχεία επικοινωνίας

Δρ. Αλεξ. Παπαχατζής, Καθηγητής Δενδροκομίας του Παν/μίου Θεσσαλίας, Διευθυντής του Θεσμοθετημένου Εργαστηρίου «Δενδροκομικών & Εδαφικών Πόρων, *HORTLAB*». ΓΑΙΟΠΟΛΙΣ, 41110 Λάρισα

Ιστοσελίδα: [www.adapt2change.org](http://www.adapt2change.org)

Emails: [papachad@teilar.gr](mailto:papachad@teilar.gr), [papachatzis@uth.gr](mailto:papachatzis@uth.gr), & [hortlab@teilar.gr](mailto:hortlab@teilar.gr)

### 4.4 ΈργοLIFETheGreenLink ‘Αποκατάσταση ερημοποιημένων περιοχών της Μεσογείου μέσω της εφαρμογής καινοτόμου μεθόδου φύτευσης δέντρων με στόχο την αύξηση της ανθεκτικότητάς τους’ (LIFE15 CCA/ES/000125)

#### Περίληψη

Το πιλοτικό έργο “LIFE TheGreenLink” υλοποιείται σε τρεις χώρες της Μεσογείου: Ισπανία, Ιταλία και Ελλάδα. Το έργο συγχρηματοδοτείται από το LIFE, το χρηματοδοτικό εργαλείο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για το Περιβάλλον, και έχει διάρκεια 44 μήνες (01/07/2016 – 31/03/2020). Κύριο αντικείμενο του έργου αποτελεί η αποκατάσταση εδαφών μέσω της καινοτόμου τεχνολογίας “Cocoon”. Η συγκεκριμένη τεχνολογία χρησιμοποιεί «βάσεις δοχείων» για την καλλιέργεια και την ανάπτυξη κυρίως δενδρωδών καλλιεργειών για την αποκατάσταση εδαφών χωρίς την ανάγκη άρδευσης. Ο συνδυασμός με χρήση μυκόρριζας αυξάνει την αποδοτικότητα του συστήματος, λόγω της συγκέντρωσης άνθρακα στο έδαφος. Το υλικό κατασκευής των δοχείων είναι 100% βιοαποδομήσιμο. Στόχος του έργου είναι να προωθήσει στρατηγικές κλιματικής προσαρμογής για τη βιώσιμη διαχείριση του νερού καθώς επίσης και να συμβάλει στην βελτίωση της βιοποικιλότητας, της δυνατότητας καλλιέργειας σε περιοχές χωρίς βλάστηση, και την προσαρμογή τους στην κλιματική αλλαγή, εμποδίζοντας την ερημοποίηση των περιοχών της Μεσογείου.

Κύρια πλεονεκτήματα της συγκεκριμένης τεχνολογίας:

- Δέκα φορές πιο οικονομική από τη χρήση στάγδην άρδευσης για δενδρώδεις καλλιέργειες



- Το δοχείο είναι βιοαποδομήσιμο, με αποτέλεσμα να αποτελεί οργανικό υπόστρωμα για το δενδρύλλιο με τη βιοδιάσπασή του
- Απαιτεί ελάχιστες ποσότητες νερού και μπορεί να εφαρμοστεί ακόμη και σε επικλινή εδάφη

Για την περίπτωση της Ελλάδας, το πιλοτικό έργο λαμβάνει χώρα στην περιοχή των εδαφών των λιγνιτωρυχείων στη Δυτική Μακεδονία (ΛΚΔΜ) σε έκταση 10 ha.

### **Σύνοψη αποτελεσμάτων**

Σύμφωνα με το έργο πραγματοποιήθηκαν επιδεικτικές δράσεις σε 6 περιοχές στην Ευρώπη. Φυτεύτηκαν δέντρα σε 6 διαφορετικές περιοχές σε 3 χώρες (Ισπανία, Ιταλία και Ελλάδα) που στο σύνολό τους ανέρχονται εν τέλει περίπου στα 24.000 δέντρα. Στην Ελλάδα η δράση εφαρμογής αφορά την Πτολεμαΐδα.

Χρησιμοποιήθηκε η τεχνολογία υδροδοχείου cocoon που βοηθάει τα δέντρα να αναπτυχθούν στα πρώτα χρόνια της ζωής του, χωρίς να χρειάζονται κάποια περαιτέρω άρδευση.

Το έργο LIFE TheGreenLink, έχει ως στόχο να συμβάλει στην ανάπτυξη αποτελεσματικών στρατηγικών προσαρμογής σε όλη την περιοχή της Μεσογείου, επιδεικνύοντας πρακτικές λύσεις σε διάφορους τομείς.

Βασικοί στόχοι του έργου:

- 90% ποσοστό επιβίωσης μετά τη φύτευση για όλα τα επιλεγμένα είδη
- Εξοικονόμηση έως και 50% για τους καλλιεργητές (λαμβάνοντας υπόψη τα χαμηλότερα έξοδα συντήρησης και αντικατάσταση των νεκρών δέντρων) έναντι των παραδοσιακών μεθόδων σε αυτές τις περιοχές
- Βελτίωση της ποιότητας του εδάφους κατά 20% λόγω της βελτιωμένης κατακράτησης νερού και της περαιτέρω πράσινης κάλυψης, των μικροοργανισμών και της μυκόρριζας
- Φύτευση κατά μήκος των ισοϋψών που θα συμβάλει επίσης στην πρόληψη της διάβρωσης του εδάφους
- Αύξηση της βιοποικιλότητας κατά τουλάχιστον 15% και θετική αύξηση του αποθέματος άνθρακα στο έδαφος με την πάροδο του χρόνου
- Πλήρης μοντελοποίηση και χαρτογράφηση τοπικών υπηρεσιών οικοσυστήματος.

### **Αξιοποίηση αποτελεσμάτων**

Μέσω της επιτυχούς εκτέλεσης του έργου LIFE TheGreenLink, επιδιώκεται:

- εξοικονόμηση κόστους στις δράσεις αποκατάστασης εδαφών των λιγνιτωρυχείων μέσω φιλικά περιβαλλοντικής τεχνολογίας,
- δημιουργία πρότυπης πιλοτικής εγκατάστασης για επίσκεψη από ενδιαφερόμενους φορείς, καθώς επίσης και από εκπαιδευτικούς φορείς,
- μεταφορά τεχνογνωσίας στους τοπικούς φορείς μέσω αντίστοιχων δράσεων σε άλλες περιοχές μελέτης της περιφέρειας της Δυτικής Μακεδονίας,
- ανάπτυξη δυναμικής συνέργειας του ΕΚΕΤΑ/ΙΔΕΠ με τη ΔΕΗΑ.Ε. και την περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας για την προσέλκυση νέων δραστηριοτήτων στον τομέα της



αποκατάστασης οικοσυστημάτων με στόχο την αύξηση θέσεων εργασίας καθώς και την προστασία του περιβάλλοντος.

Τέλος, ως αξιοποιούμενο αποτέλεσμα καταγράφεται η αυξημένη ευαισθητοποίηση και διάδοση των στρατηγικών προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή βάσει της σχετικής νομοθεσίας από την ΕΕ.

Το Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ) θα μπορεί να προωθεί την τεχνογνωσία, η οποία αποκτάται μέσω της διεκπεραίωσης του έργου LIFE TheGreenLink, στους φορείς και τους κλάδους οι οποίοι δραστηριοποιούνται στον τομέα του περιβάλλοντος. Ειδικότερα, το ΕΚΕΤΑ θα είναι σε θέση να συνεργαστεί με φορείς οι οποίοι ασχολούνται κυρίως με την αποκατάσταση υποβαθμισμένων οικοσυστημάτων και εδαφών από ανθρωπογενής και μη δραστηριότητες.

**Στοιχεία επικοινωνίας:** Δημήτριος-Σωτήριος Κουρκούμπας, Επιστημονικός Συνεργάτης, ΕΚΕΤΑ/ ΙΔΕΠ, Δρ. Π. Γραμμέλης, Διευθυντής Ερευνών, ΕΚΕΤΑ / ΙΔΕΠ

**Email:** [kourkoumpas@certh.gr](mailto:kourkoumpas@certh.gr)

[grammelis@certh.gr](mailto:grammelis@certh.gr)

**Ιστοσελίδα έργου:** <http://thegreenlink.eu/en/home/>



## 5 Θεματική Ενότητα ΈΓεωργικές πρακτικές, συμπεριλαμβανομένων των πρακτικών αύξησης της δέσμευσης άνθρακα από τον αγροτικό τομέα'

### 5.1 Έργο LIFEoLIVE-CLIMA 'Εφαρμογή νέων καλλιεργητικών πρακτικών στην Ελαιοκομία με στόχο τον περιορισμό της Κλιματικής Αλλαγής' (LIFE11 ENV/GR/942)

#### Περίληψη

Το έργο oLIVE-CLIMA (LIFE 11 ENV / GR / 942) συγχρηματοδοτήθηκε από το πρόγραμμα LIFE και οι δράσεις του έλαβαν χώρα για 5 χρόνια, σε 120 ελαιώνες στην Κρήτη και στην Πελοπόννησο, σε συνθήκες αρδευόμενες και ξηρικές και στον πιλοτικό ελαιώνα του ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ. Στις δράσεις συμμετείχαν 52 αγρότες, 3 αγροτικοί συνεταιρισμοί (Νηλέα, Πεζών, Μεραμβέλλου), το επιστημονικό προσωπικό του ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ και οι ομάδες έργου των 10 εταιρών. Το έργο επηρέασε και τη χάραξη πολιτικής. Οι καλλιεργητικές πρακτικές του έργου υιοθετήθηκαν με μεγάλη αποδοχή, μετατρέποντας την ελαιοκαλλιέργεια σε εργαλείο προσαρμογής / μείωσης της κλιματικής αλλαγής, εκπαιδύοντας τους αγρότες στα νέα δεδομένα με μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από την καλλιέργεια της ελιάς και αύξηση της δέσμευσης αερίων του θερμοκηπίου από την ατμόσφαιρα στα φυτά και στο έδαφος του ελαιώνα. Το έργο έλαβε το Βραβείο στην κατηγορία «Δράση για το Κλίμα», κατά τη διάρκεια της Πράσινης Εβδομάδας της ΕΕ.

#### Σύνοψη αποτελεσμάτων

Λαμβάνοντας υπόψη την έκταση της ελαιοκαλλιέργειας στην Ελλάδα και τη ζήτηση των ελαιοκομικών προϊόντων στην Παγκόσμια αγορά, το έργο εστίασε στην προστασία του περιβάλλοντος και των κλιματικών διακυμάνσεων βελτιώνοντας τη διαχείριση των αγρών και εφαρμόζοντας πρακτικές για αειφόρο γεωργία προς όφελος του παραγωγού αλλά και ευρύτερα του κοινωνικού συνόλου. Πιο συγκεκριμένα, στα οφέλη και αποτελέσματα καταγράφονται:

- Η αναστροφή της υφιστάμενης τάσης απώλειας οργανικής ουσίας του εδάφους, της διάβρωσης και της ερημοποίησης της γης, μέσω μέτρων που ευνοούν την αύξηση της οργανικής ουσίας της.
- Η ανάκαμψη της βιοποικιλότητας και της αειφορίας του αγροοικοσυστήματος στο πλαίσιο της βιολογικής γεωργίας.
- Η βελτίωση της βιωσιμότητας της ελαιοκαλλιέργειας μέσω μείωσης του κόστους παραγωγής και αύξησης της προστιθέμενης αξίας του προϊόντος, λόγω της φιλοπεριβαλλοντικής του φυσιογνωμίας.
- Η ανάπτυξη απλών δεικτών με τους οποίους μπορεί να εκτιμηθεί/ποσοτικοποιηθεί η συμβολή των πρακτικών, που εφαρμόζουν οι παραγωγοί στην μείωση του διοξειδίου του άνθρακα της ατμόσφαιρας.



- Η δέσμευση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από την ατμόσφαιρα, στα φυτά και στο έδαφος του ελαιώνα.
- Η βελτίωση της ζιζανιοχλωρίδας και του κλαδέματος, για αύξηση της δέσμευσης CO<sub>2</sub> μέσω της φωτοσύνθεσης.
- Η ανακύκλωση κλαδεμάτων ως υλικό εδαφοκάλυψης και θρέψης, η κομποστοποίηση ή/και αξιοποίηση αποβλήτων ελαιοτριβείου, με εφαρμογή στο έδαφος,
- Η καλλιέργεια του εδάφους για περιορισμό της έκλυσης CO<sub>2</sub> από το έδαφος.
- Η ανάπτυξη ενός αξιόπιστου επικοινωνιακού συστήματος μεταξύ παραγωγών και καταναλωτών, σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις του συστήματος παραγωγής.
- Η σύνταξη απτών οδηγιών που μπορούν να αξιοποιηθούν για την βελτίωση της αγροτικής και περιβαλλοντικής νομοθεσίας, στο πλαίσιο μιας φιλοπεριβαλλοντικής πολιτικής.

Το έργο περιλάμβανε και εκπαιδευτικές δράσεις. Εργαστήρια πραγματοποιήθηκαν, με μεγάλη επιτυχία και απήχηση, στη Βόρεια, Κεντρική και Νότια Ελλάδα, καθώς και στην Ιταλία, υπό την αιγίδα των Ινστιτούτων του Τμήματος Αγροτικής Έρευνας (πρώην Ν.ΑΓ.ΡΕ.Φ.) του Ελληνικού Γεωργικού Οργανισμού «ΔΗΜΗΤΡΑ», εταίρων του έργου, με σκοπό να εκπαιδεύσουν τους αγρότες στις καλλιεργητικές πρακτικές του έργου. Ιδιαίτερο ρόλο είχαν και συνεχίζουν να έχουν, τα πέντε εκπαιδευτικά βίντεο που έχουν παραχθεί και είναι διαθέσιμα ελεύθερα στο YouTube.

Επιπλέον, η Αναπτυξιακή Εταιρεία ΟΤΑ Ανατολικής Θεσσαλονίκης, ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ Α.Ε., επικεφαλής εταίρος του έργου, ήρθε επίσης σε επαφή με εμπορικές επιχειρήσεις, οι οποίες ενδιαφέρθηκαν για την υιοθέτηση των πρακτικών του έργου και την πιστοποίηση των προϊόντων τους, ως προς την εφαρμογή αυτών, με ειδικό σήμα, συμβάλλοντας έτσι στη μείωση της κλιματικής αλλαγής και στην ποιοτική αναβάθμιση των προϊόντων τους.

### **Αξιοποίηση αποτελεσμάτων**

Ο μακροπρόθεσμος στόχος του έργου oLIVE-CLIMA είναι η επίτευξη της διαρκούς εφαρμογής των γεωργικών πρακτικών oLIVE-CLIMA. Αυτό θα αποφέρει μακροπρόθεσμα οφέλη για το περιβάλλον και τους αγρότες. Κατά τη διάρκεια της πενταετούς διάρκειας του έργου, οι εταίροι αξιολόγησαν την υπάρχουσα κατάσταση και τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να συμβάλλουν στη βελτίωση της. Στο πλαίσιο αυτό το Συμβούλιο Διοίκησης του έργου, αποτελούμενο από την ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ Α.Ε., τη ΡΟΔΑΞΑΓΡΟ και το Ι.Ε.Υ.Φ. συνεργάστηκε με τα αρμόδια Υπουργεία, σχετικά με τη δυνατότητα χρησιμοποίησης των υγρών απόβλητων των ελαιοτριβείων, ως λίπασμα, με βάση τα δεδομένα του Life\_oLIVE-CLIMA. Τον Ιανουάριο του 2017 ολοκληρώθηκε η τροποποίηση της Κοινής Υπουργικής Απόφασης (ΚΥΑ), που αφορά τα μέτρα εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων των ελαιοτριβείων, με το ΦΕΚ 3924/Β/7-12- 2016, λαμβάνοντας υπόψη σε μεγάλο βαθμό τις προτάσεις του έργου. Η επαναχρησιμοποίηση των αποβλήτων των ελαιοτριβείων, ως λίπασμα και εδαφοβελτιωτικό, αντιμετωπίζει το πρόβλημα, με οικονομικό και περιβαλλοντικά σωστό τρόπο.





Επιπλέον, το έργο υποστηρίζει την ανταγωνιστικότητα ενός ελληνικού εξαγωγικού προϊόντος, βελτιώνοντας την ποιότητά του, αλλά και το εισόδημα των αγροτών και ελαιουργών. Το Συμβούλιο του έργου συνεργάστηκε για τα θετικά αποτελέσματα, από την εφαρμογή των καλλιεργητικών πρακτικών και με το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης. Έτσι, το Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης 2014-2020 στην 4<sup>η</sup> Τροποποίηση του, ενσωμάτωσε τη δράση του έργου που αφορά τον θρυμματισμό των κλαδεμάτων και την απόθεση τους στο έδαφος, είτε άμεσα, είτε μετά από κομποστοποίηση. Το Υπουργείο λαμβάνοντας υπόψη τα οφέλη από την εφαρμογή αυτής της δράσης, αποφάσισε να δώσει οικονομικό κίνητρο για την αγορά θρυμματιστή.

Αξίζει επίσης να σημειωθεί πως οι εταίροι του έργου συμμετείχαν και στις διαδικασίες για την ανάπτυξη του «Πρωτοκόλλου άνθρακα για το ελαιόλαδο από το Διεθνές Συμβούλιο Ελαιολάδου» καθώς και στην Τεχνική Γραμματεία του PEFCR για το Ελαιόλαδο, από την ΕΕ. Η πιλοτική φάση ολοκληρώθηκε στα τέλη του 2017 και τα εξαγόμενα ενσωματώθηκαν στις προτάσεις πολιτικής για την κυκλική οικονομία. Το 2016 η Τεχνική Συμβουλευτική Επιτροπή της μονάδας PEF αναγνώρισε τα ελαιόδεντρα ως ένα από τα δύο μεγαλύτερα σε ζωή μη δένδρα στην ευρωπαϊκή γεωργία, σχετικά με τη μακροπρόθεσμη αποθήκευση άνθρακα. Το έργο LIFE oLIVE CLIMA σχεδιάστηκε για να δείξει τις δυνατότητες των να συμβάλουν στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής, με μια σειρά μέτρων που αποσκοπούν στην αύξηση της απορρόφησης άνθρακα, από την ατμόσφαιρα και στην αποθήκευση σημαντικού μέρους του στο έδαφος και στον κορμό των ελαιόδεντρων.

Οι σχετικές με το oLIVE-CLIMA Νομοθεσίες και Ευρωπαϊκές Οδηγίες , είναι: η Κοινή Αγροτική Πολιτική, η Θεματική στρατηγική για την αειφόρο χρήση των φυτοφαρμάκων (COM/2006/327), η Οδηγία πλαίσιο 2009/128 για την ορθολογική χρήση των φυτοφαρμάκων-ελαχιστοποίηση ή απαγόρευση της χρήσης φυτοφαρμάκων σε κρίσιμες περιοχές, η θεματική στρατηγική για την προστασία του εδάφους (COM/2006/0231&COM/2012/46), η Στρατηγική για την κυκλική οικονομία, η Οδηγία για τα νερά 2000/60, η Οδηγία για τα υπόγεια ύδατα 2006/118, η Οδηγία για τα απόβλητα 2008/98, η Οδηγία για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων 91/271.

Οι Αρμόδιοι φορείς και υπηρεσίες με τους οποίους πραγματοποίησε συνέργειες το oLIVE-CLIMA είναι το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, οι Αποκεντρωμένες Διοικήσεις, οι Περιφέρειες, το Γεωτεχνικό Επιμελητήριο, οι Οργανώσεις Ελαιουργικών Φορέων.

### **Στοιχεία επικοινωνίας**

Ι. Σαρηγιάννης, Γενικός Διευθυντής, Ανατολική Α.Ε.

Ιστοσελίδα έργου: [www.oliveclima.eu](http://www.oliveclima.eu)

Email: [iasar@anatoliki.gr](mailto:iasar@anatoliki.gr)



## 5.2 Έργο LIFECLIMATREE 'Ανάπτυξη και εφαρμογή καινοτόμου μεθοδολογίας υπολογισμού της δέσμευσης διοξειδίου του άνθρακα από δενδρώδεις καλλιέργειες με στόχο τη χρήσης τους ως «δεξαμενών δέσμευσης άνθρακα» (LIFE14 CCM/GR/000635)

### Περίληψη

Το έργο ClimaTree έχει ως στόχο να συμβάλει στην ανάπτυξη μιας νέας μεθοδολογίας και ενός επιχειρησιακού εργαλείου για την μέτρηση του ισοζυγίου του διοξειδίου του άνθρακα στις μόνιμες δενδρώδεις καλλιέργειες. Οι πρωταρχικοί στόχοι του ClimaTree είναι:

- Να βελτιώσει και να επικαιροποιήσει τις επίσημες εκτιμήσεις διοξειδίου του άνθρακα της ΕΕ, με ακριβέστερη ενσωμάτωση της ικανότητας απορρόφησης των δενδρωδών-καλλιεργειών (CO<sub>2</sub> t / y)
- Να εκτιμήσει το κοινωνικοοικονομικό όφελος της αποθήκευσης άνθρακα στις δενδρώδεις καλλιέργειες
- Να συντείνει στον σχεδιασμό και την αποτελεσματικότητα της περιβαλλοντικής και κλιματικής πολιτικής και νομοθεσίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης
- Να δράσει ως καταλύτης και να προωθήσει την ένταξη και ενσωμάτωση της αποθήκευσης άνθρακα ως στόχου του Αγροτικού τομέα.
- Να βελτιώσει τις γεωργικές και περιβαλλοντικές πολιτικές και να παράσχει ένα εργαλείο για την ολιστική αξιολόγηση των επενδύσεων που σχετίζονται με τις δενδρώδεις καλλιέργειες.

### Σύνοψη αποτελεσμάτων

Το έργο εφαρμόστηκε σε πιλοτική κλίμακα σε 5 είδη δέντρων: στην Ελιά (*Olea europaea*), στη μηλιά (*Malus sylvestris*), στην πορτοκαλιά (*Citrus sinensis*), στη ροδακινιά (*Prunus persica*), στην αμυγδαλιά, (*Amygdalus communis*) σε 3 χώρες, Ελλάδα, Ισπανία, Ιταλία. Για τους σκοπούς του έργου χρησιμοποιήθηκαν μια σειρά δεδομένων από τη διεθνή επιστημονική βιβλιογραφία, πειραματικά δεδομένα, στατιστικά δεδομένα καθώς και πρωτογενή στοιχεία που ανιχνεύτηκαν μέσω εξειδικευμένων ερωτηματολογίων.

Στα αποτελέσματα του έργου περιλαμβάνεται η ανάπτυξη ενός πρότυπου λογισμικού που επιτρέπει την εκτίμηση του ισοζυγίου CO<sub>2</sub> σε διαφορετικές "συνθήκες" (σενάρια χρήσης γης, μέθοδοι καλλιέργειας κ.λπ.). Ταυτόχρονα επιχειρείται η ταυτοποίηση και ταξινόμηση διαφορετικών μεθόδων καλλιέργειας με κριτήριο τη μεγιστοποίησης των δυνατοτήτων απορρόφησης CO<sub>2</sub>.

Οι απαραίτητες δράσεις του έργου προσανατολίστηκαν:

- Στην επιλογή και ανάλυση των κυριότερων κατηγοριών δένδρων στη νότια Ευρώπη.
- Στην προσαρμογή της μεθοδολογίας LULUCF του IPCC.
- Στην ανάλυση κλιματικών, περιβαλλοντικών και κοινωνικοοικονομικών παραμέτρων επιλεγμένων δενδρωδών καλλιεργειών στην περιοχή της Μεσογείου.
- Στην αξιολόγηση του κύκλου ζωής του άνθρακα στις επιλεγμένες δενδρώδεις καλλιέργειες.



- Στις προβλέψεις των μελλοντικών κλιματικών συνθηκών σχετικά με τις εξεταζόμενες καλλιέργειες δένδρων στη νότια Ευρώπη.
- Στην ανάπτυξη και εφαρμογή λογισμικού για την αποτίμηση του ισοζυγίου άνθρακα στις επιλεγμένες δενδρώδεις καλλιέργειες.

Τα αποτελέσματα του LIFE CLIMATREE συντείνουν άμεσα:

- Στην αξιοποίηση των εργαλείων της CAP για την ενίσχυση των κλιματικών στόχων της αγροτικής πολιτικής.
- Στην δημιουργία της γνωσιακής βάσης για την ανίχνευση καινοτόμων εργαλείων ενίσχυσης των κλιματικών στόχων πέραν αυτών που εξυπηρετεί η υπάρχουσα και προβλεπόμενη CAP.
- Στην δημιουργία της αναγκαίας γνωσιακής βάσης (knowhow) και πληροφορίας για την αναβάθμιση των εθνικών λογαριασμών άνθρακα στον τομέα LULUCF – croplands από το επίπεδο Tier 1 σε επίπεδο Tier 2.
- Ακριβέστεροι λογαριασμοί CO<sub>2</sub> είναι απαραίτητοι για τον σχεδιασμό αποτελεσματικών κλιματικών πολιτικών που ξεφεύγουν από γενικότητες και κοινοτυπίες.
- Στον σχεδιασμό σύγχρονων γεωργικών πολιτικών που ενσωματώνουν κλιματικούς στόχους.
- Στην προσαρμογή των πολιτικών αυτών στα κλιματικά, θεσμικά και οικονομικά δεδομένα του αγροτικού τομέα των χωρών του Ευρωπαϊκού Νότου.

Στην δημιουργία της γνωσιακής βάσης (knowhow) για επόμενα προγράμματα LIFE και HORIZON για την αξιοποίηση των δεδομένων άνθρακα του εδάφους και της βιομάζας. Τέτοια προγράμματα έχουν ήδη υποβληθεί αξιοποιώντας τα αποτελέσματα CLIMATREE.

#### **Στοιχεία επικοινωνίας**

Κ. Μπίθας, Καθηγητής Οικονομικών του Περιβάλλοντος, Ινστιτούτο Αστικού Περιβάλλοντος και Ανθρώπινου Δυναμικού - Πάντειο Πανεπιστήμιο

Ιστοσελίδα έργου: <https://www.lifeclimatree.eu/>

Email: [kbithas@gmail.com](mailto:kbithas@gmail.com)

### 5.3 Έργο LIFEOLIVE4CLIMATE 'Μετριάσμος της κλιματικής αλλαγής μέσω μιας βιώσιμης αλυσίδας εφοδιασμού για τον τομέα του ελαιολάδου' (LIFE15 CCM/IT/000141)

#### **Περίληψη**

Η κεντρική ιδέα του έργου αφορά στην εκτίμηση του αποτυπώματος άνθρακα που συνδέεται με την παραγωγή ελαιολάδου, προκειμένου να υποστηρίξει τη δημιουργία μιας βιώσιμης αλυσίδας εφοδιασμού και τη βελτίωση των βιολογικών προϊόντων. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην εξέταση και στην σύγκριση των αποτελεσμάτων με στόχο τον προσδιορισμό των καλλιεργητικών σταδίων και τον προσδιορισμό πιθανών άμεσων και έμμεσων μέτρων για τη μείωση των εκπομπών στον κύκλο ζωής του ελαιόλαδου. Η ιδιαιτερότητα του έργου είναι να υπολογίσει το ποσό του άνθρακα που απορροφάται από



το οικοσύστημα του ελαιώνα (δέντρο, καρπός, κλάδεμα, έδαφος) και η σύγκριση με τις εκπομπές που συνδέονται με την καλλιεργητική διαδικασία (γονιμοποίηση των φυτών, διαχείριση του εδάφους, λίπανση, κλάδεμα, διαχείριση παρασίτων, συγκομιδή, κλπ.), καθώς και να προσδιορίσει το «νεκρό σημείο» μετά από το οποίο το ποσό του άνθρακα που αποθηκεύεται υπερβαίνει τις εκπομπές που σχετίζονται με την ανθρώπινη δραστηριότητα. Το αποτύπωμα του άνθρακα παρέχει τις πληροφορίες που απαιτούνται για τη βελτίωση της βιωσιμότητας του περιβάλλοντος που οδηγεί σε πιστοποίηση του προϊόντος.

### Σύνοψη αποτελεσμάτων

Το έργο έχει επιτύχει τα ακόλουθα αποτελέσματα:

- Να αποκτήσει και να ελέγξει, σε διάφορα περιβαλλοντικά και κλιματικά πλαίσια στην περιοχή MENA (Ιταλία, Ελλάδα και Ισραήλ), την αναπαραγωγή λύσεων και πρωτοκόλλων για μια βιώσιμη διαχείριση της παραγωγής ελαιολάδου και των εφοδιαστικών αλυσίδων, δηλαδή με χαμηλότερο αποτύπωμα άνθρακα, μειώνοντας τις επιπτώσεις ανθρώπινων δράσεων για το περιβάλλον και το κλίμα
- Με βάση τις βέλτιστες πρακτικές που συγκεντρώθηκαν σε ένα ειδικό εγχειρίδιο, να αποκτήσει λύσεις και πρωτόκολλα που μπορούν να αναπαραχθούν για τη διαχείριση των υποπροϊόντων και των αποβλήτων του εδάφους και του ελαιολάδου προκειμένου να προωθηθεί μια πιο κατάλληλη διαχείριση των πόρων, συμπεριλαμβανομένων του κύκλου ζωής τους. Με αυτόν τον τρόπο είναι δυνατόν να διατηρηθεί η τοπική βιοποικιλότητα, η διαθεσιμότητα του νερού, και να μειωθεί η προσχωσιγενής διάβρωση και οι κίνδυνοι πλημμύρας
- Να αποκτήσει καινοτόμες και πειραματικές λύσεις, οι οποίες, μέσα από αριθμητικά μοντέλα, επιτρέπουν ένα σωστό ορισμό της ικανότητας δέσμευσης του άνθρακα από τα ελαιόδεντρα και μια βελτιστοποίηση των διαδικασιών εμφύτευσης νέων ελαιόδεντρων. Η λειτουργία αυτή, πράγματι, θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με μια διαχείριση πιο βιώσιμη και με χαμηλότερες εκπομπές που προβλέπουν το απόθεμα άνθρακα και την ικανότητα συλλογής άνθρακα σε διαφορετικά σενάρια για το κλίμα:
  - για την παρακολούθηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην αλυσίδα εφοδιασμού ελαιολάδου μέσω της συμμετοχής των παραγωγών για την εκπλήρωση μιας πιστοποίησης υπηρεσιών με άμεσο αντίκτυπο στο ίδιο το προϊόν
  - για τον καθορισμό ενός συστήματος σήμανσης των προϊόντων και συστημάτων διασφάλισης ποιότητας που σχετίζονται με την Ανάλυση Κύκλου Ζωής και την αξιολόγηση του αποτυπώματος άνθρακα
  - για την ποσοτικοποίηση στον τομέα των τεχνικών διαφορών και τις κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις από τις στρατηγικές που έχουν εντοπιστεί για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής
- Να αναγνωρίσει τη συμβολή των ελαιώνων στο μετριασμό της κλιματικής αλλαγής μέσω της πιστοποίησης πιστώσεων άνθρακα στην εθελοντικού χαρακτήρα αγορά, όπως έχει ήδη γίνει για τον τομέα της δασοκομίας, μειώνοντας τις εκπομπές και



ενισχύοντας την ικανότητα αποθήκευσης διοξειδίου του άνθρακα. Με τον τρόπο αυτό, είναι δυνατόν να διατηρηθούν ελαιώνες με σημαντικές περιβαλλοντικές λειτουργίες, αλλά με χαμηλή κερδοφορία, χάρη στα κίνητρα που συνδέονται με την πώληση των πιστώσεων άνθρακα. Στην πραγματικότητα, τα αιωνόβια δέντρα ελιάς ή αυτά με χαμηλή οικονομική αξία (δηλαδή με χαμηλή παραγωγή ελιάς), αντί να εγκαταλειφθούν και να αφεθούν να πεθάνουν, θα μπορούσαν να έχουν ως ρόλο την αναγνώρισή τους ως μέσα μετριασμού της κλιματικής αλλαγής και να συνεχίσουν να παρέχουν σημαντικές υπηρεσίες οικοσυστήματος.

### **Αξιοποίηση αποτελεσμάτων**

Στα πλαίσια του έργου έχει προβλεφθεί η δημιουργία ενός σχεδίου για την αξιοποίηση των αποτελεσμάτων του έργου μετά την λήξη του (Δεκέμβριος 2019), το οποίο είναι σε εξέλιξη και μένει να ολοκληρωθεί.

Μετά ο τέλος του έργου, το ΙΝΑΣΟ-ΠΑΣΕΓΕΣ, θα συνεχίσει τη διάδοση του έργου και των αποτελεσμάτων του, καθώς επίσης και του έντυπου υλικού το οποίο έχει δημιουργηθεί (εγχειρίδιο ορθών πρακτικών διαχείρισης για τους ελαιώνες, οδηγός καλών πρακτικών) μέσω του δικτύου μελών του, της συμμετοχής του σε διεθνείς εκθέσεις, διοργάνωσης ημερίδων, κλπ.

Επίσης, με τη λήξη του έργου όπου θα είναι διαθέσιμα τα οριστικά αποτελέσματά του, το ΙΝΑΣΟ-ΠΑΣΕΓΕΣ θα προβεί στην ενημέρωση ομάδων πολιτικής (Υπουργεία, Αγροτικούς Φορείς, Διεπαγγελματικές Οργανώσεις), με επιστολές και προσωπικές συναντήσεις.

Χρήση ωστόσο τόσο της μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε όσο και των αποτελεσμάτων δύναται να διερευνηθεί και σε άλλες καλλιέργειες μέσω δράσεων άλλων ευρωπαϊκών προγραμμάτων ή πρωτοβουλιών.

Παράλληλα, το ΙΝΑΣΟ-ΠΑΣΕΓΕΣ συμμετέχοντας σε πλήθος ευρωπαϊκών προγραμμάτων (H2020, Erasmus+) και έχοντας καταθέσει μια σειρά νέων προτάσεων που αφορούν στον αγροτικό τομέα, θα μπορέσει να αξιοποιήσει περαιτέρω τα αποτελέσματα του Olive4climate προκειμένου για την ενημέρωση όσο το δυνατόν περισσότερων εμπλεκόμενων φορέων.

### **Στοιχεία επικοινωνίας**

Χ. Σταυροπούλου, ΙΝΑΣΟ-ΠΑΣΕΓΕΣ

Ιστοσελίδα έργου: <https://olive4climate.eu/el/>

Email: [stavropoulou@paseges.gr](mailto:stavropoulou@paseges.gr)



## 6 Θεματική Ενότητα 'Βιοενέργεια και αποδοτικότητα πόρων'

### 6.1 Έργο LIFE Agromine 'Καλλιέργεια φυτών υπερσυσσωρευτών σε εδάφη και απόβλητα πλούσια σε νικέλιο για την πράσινη σύνθεση καθαρών ενώσεων νικελίου'(LIFE15 ENV/FR/000512)

#### Περίληψη

Οι σερπεντινικοί (υπερβασικοί) σχηματισμοί καλύπτουν σημαντικό τμήμα της Ευρώπης (>10.000 km<sup>2</sup>) και ιδιαίτερα της Ν. Ευρώπης και των Βαλκανίων με την Ελλάδα να κατέχει εξέχουσα θέση, όσον αφορά την έκταση των σερπεντινικών σχηματισμών. Αυτού του είδους οι γεωλογικοί σχηματισμοί δίνουν γένεση σε εδάφη με υψηλές συγκεντρώσεις σιδήρου (Fe), νικελίου (Ni), χρωμίου (Cr) και κοβαλτίου (Co), με χαμηλή περιεκτικότητα θρεπτικών στοιχείων, όπως άζωτο, φωσφόρος, κάλιο, με χαμηλή εναλλακτική ικανότητα και χαμηλές τιμές Ca/Mg. Εξαιτίας των παραπάνω χαρακτηριστικών τους τα εδάφη αυτά συχνά είναι χαμηλής γονιμότητας και παραγωγικότητας, γεγονός που τα καθιστά ακατάλληλα για την ανάπτυξη της παραδοσιακής γεωργίας.

Στη δεκαετία του '90 εμφανίστηκε η ιδέα της φυτο-εξόρυξης του νικελίου (Ni phytomining) και ο στόχος ήταν η καλλιέργεια φυτικών ειδών, υπερ-συσσωρευτών του νικελίου (Ni), δηλ. φυτών που είναι σε θέση να συσσωρεύουν το Ni, όταν αυτό αφθονεί στο έδαφος και να το μεταφέρουν στο υπέργειο τμήμα τους (>1%). Το συσσωρευμένο νικέλιο μπορεί στη συνέχεια να συλλεχθεί ως βιο-μετάλλευμα από το υπέργειο φυτικό τμήμα για την ανάκτηση τελικά του μετάλλου ή ενώσεων αυτού.

Πιο πρόσφατα, η ιδέα αυτή έχει εξελιχθεί ως μια ολοκληρωμένη αλυσίδα ενεργειών από τη διαχείριση του εδάφους μέχρι την παραγωγή του μεταλλικού προϊόντος βιολογικής προέλευσης και είναι γνωστή ως nickel agromining (αγροεξόρυξη του νικελίου). Το nickel agromining μπορεί να θεωρηθεί ως μία τεχνολογία αιχμής, η οποία προσφέρει μια οικολογικά αποδοτική εναλλακτική λύση απέναντι στις κλασικές πύρο ή υδρομεταλλουργικές μεθόδους λήψης του νικελίου, καθώς και την παροχή βιομάζας για την παραγωγή ενέργειας.

Το LIFE AGROMINE έχει σκοπό τη δημιουργία αγρο-οικοσυστημάτων σε πιλοτική κλίμακα που μπορεί να οδηγήσουν στην αποδοτικότερη διαχείριση των εδαφικών πόρων αυτού του τύπου και να προσφέρουν μια νέα, ολοκληρωμένη μορφή γεωργίας – agromining (αγροεξόρυξη) – που θα μπορούσε να καλύψει χιλιάδες km<sup>2</sup> στην Ευρώπη και να ωφελήσει τις τοπικές κοινωνίες με τη δημιουργία βιώσιμης ανάπτυξης της υπαίθρου.

#### Σύνοψη αποτελεσμάτων

Το έργο LIFE AGROMINE (LIFE 15 ENV/FR/000512) (2016-2020 υλοποιείται σε 5 χώρες (Γαλλία, Ισπανία, Αυστρία, Ελλάδα, Αλβανία) και συμμετέχουν 6 ερευνητικά ιδρύματα και 3 εταιρείες. Ο εταίρος εκ μέρους της Ελλάδος είναι το Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος (πρώην Τ.Ε.Ι. Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης) σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (πρώην Τ.Ε.Ι. Ηπείρου).



Οι στόχοι του έργου συνοπτικά είναι:

- Η καθιέρωση μιας νέας, ολοκληρωμένης μορφής γεωργίας, γνωστής ως nickel agromining (αγροεξόρυξη νικελίου).
- Η δημιουργία μιας ολοκληρωμένης αλυσίδας διαχείρισης εδαφών και αποβλήτων πλούσιων σε Ni.
- Η ανάπτυξη της τεχνικής καλλιέργειας φυτών, που χαρακτηρίζονται ως υπερσυσσωρευτές του Ni, με σκοπό την ανάκτηση του καθαρού μετάλλου ή ενώσεων αυτού από τη φυτική μάζα, όπου είναι συσσωρευμένο.
- Η παροχή βιομάζας για την παραγωγή ενέργειας και λήψη παραπροϊόντων ( $K_2CO_3$ ,  $CaSO_4$ ) κατάλληλων για άλλες χρήσεις.

Οι δράσεις που υλοποιούνται στην Ελλάδα είναι:

- Δράσεις εφαρμογής που περιλαμβάνουν την εφαρμογή σε πιλοτική κλίμακα πειραματικών επιφανειών καλλιέργειας φυτικών ειδών υπερσυσσωρευτών του νικελίου σε γεωργικές εκτάσεις πλούσιες σε νικέλιο, την αξιολόγηση/επικύρωση της αγρονομικής πρακτικής και των συστημάτων καλλιέργειας στο πεδίο και τη δημιουργία τράπεζας σπερμάτων για τις ανάγκες του προγράμματος.
- Δράσεις παρακολούθησης του αντίκτυπου των δράσεων του έργου που αφορούν την παρακολούθηση των αποδόσεων των φυτών και της γονιμότητας του εδάφους στα συστήματα καλλιέργειας, την παρακολούθηση των αναμενόμενου περιβαλλοντικού αντίκτυπου της εφαρμογής του Ni agromining, την ανάλυση του κύκλου ζωής του Ni agromining και την προσέγγιση των κοινωνικο-οικονομικών πλευρών του.
- Δράσεις ευαισθητοποίησης του κοινού και διάδοσης των αποτελεσμάτων.

Ο μεγάλος αριθμός σερπεντινικών υποστρωμάτων, τα οποία εκτείνονται κατά κύριο λόγο στην Οροσειρά της Πίνδου καθώς και η πλούσια ελληνική χλωρίδα με σημαντικό αριθμό φυτικών ειδών υπερσυσσωρευτών του νικελίου καθιστούν την Ελλάδα έναν σημαντικό πόλο έλξης για την ανάπτυξη του Ni agromining.

Η εγκατάσταση του πειραματικού αγρού στην Ελλάδα έγινε σε μία εγκατελειμμένη αγροτική έκταση 3 στρεμμάτων περίπου με μέση τιμή ολικής εδαφικής συγκέντρωσης νικελίου 2.347 mg/kg, σε υψόμετρο 930 m στον οικισμό Κουτσούφλιανη, κοντά στο χωριό Παναγία (Δήμος Καλαμπάκας, Νομός Τρικάλων) στα σύνορα Θεσσαλίας, Ηπείρου και Μακεδονίας.

Τα φυτικά είδη που καλλιεργούνται είναι: *Alyssum murale* (syn. *Odontarrhena muralis*), *Leptoplax emarginata* (syn. *Bornmuellera emarginata*) και *Bornmuellera tymphaea*, όλα αυτοφυή είδη στην περιοχή της οροσειράς της Πίνδου και το τελευταίο είναι ελληνικό ενδημικό είδος. Τα παραπάνω είδη είναι υπερσυσσωρευτές του νικελίου, δηλ. συσσωρεύουν στο εσωτερικό τους τεράστιες ποσότητες Ni (έως και 5% του ξηρού τους βάρους) που μπορεί να είναι 100 φορές ή και περισσότερο σε σχέση με άλλα φυτικά είδη. Επίσης, παράγουν μεγάλη υπέργεια μάζα, στοιχείο απαραίτητο διότι η παραγόμενη φυτική μάζα με την καύση της χρησιμοποιείται όχι μόνο για τη λήψη του νικελίου και άλλων χρήσιμων παραπροϊόντων αλλά και για την παραγωγή ενέργειας. Τα τρία αυτά είδη



καλλιεργούνται σε πειραματικές επιφάνειες των 50 m<sup>2</sup>, 25 m<sup>2</sup> και 10 m<sup>2</sup> με σκοπό την αξιολόγηση του δυναμικού τους ως προς τη χρήση τους για την εφαρμογή του Ni agromining και τη δοκιμή διαφόρων αγρονομικών πρακτικών.

Κατά την πορεία εξέλιξης του έργου έγινε μία αρχική συλλογή εδαφικών δειγμάτων στις πειραματικές επιφάνειες με σκοπό την απόκτηση της εικόνας του εδαφικού περιβάλλοντος του αγρού πριν από κάθε δραστηριότητα και στη συνέχεια, οι εδαφοχηψίες γίνονται δύο φορές το χρόνο. Οι αναλύσεις των εδαφών βρίσκονται σε εξέλιξη και η τελική εκτίμηση θα γίνει στο τέλος του έργου με τη σύγκριση όλων των αποτελεσμάτων. Ακολούθησαν οι εργασίες προετοιμασίας του αγρού (βαθύ όργωμα, ψιλοχωματισμός του εδάφους, φρεζάρισμα, τοποθέτηση βυτίου άρδευσης, περίφραξη) και η παραγωγή των φυταρίων στο θερμοκήπιο από σπόρο που συλλέχθηκε από την ευρύτερη περιοχή. Έγινε ο σχεδιασμός των πειραματικών επιφανειών στον αγρό και κατόπιν η μεταφύτευση 3.480 φυταρίων στις πειραματικές επιφάνειες.

Μέχρι τώρα έχουν γίνει δύο συγκομιδές (Ιούνιος 2018 και 2019) με ιδιαίτερα ενθαρυντικά αποτελέσματα. Κατά την πρώτη συγκομιδή, η παραγωγή της φυτικής μάζας έφθασε τους 8,0 t/ha για το *B. emarginata*, 6,0 t/ha για το *B. tymphaea* και 13,0 t/ha για το *A. murale* με απόδοση Ni 151 kg/ha, 88,0 kg/ha και 106,0 kg/ha, αντίστοιχα. Η απόδοση του Ni θεωρείται εξαιρετικά υψηλή για το είδος *B. emarginata* και υψηλή για τα άλλα δύο είδη. Κατά τη δεύτερη συγκομιδή, η παραγωγή της φυτικής μάζας παρέμεινε στα ίδια υψηλά επίπεδα ή σχεδόν διπλασιάστηκε (*B. tymphaea*). Τα αποτελέσματα σχετικά με την απόδοση του νικελίου από τη δεύτερη συγκομιδή δεν έχουν ληφθεί ακόμη, αλλά αναμένεται να είναι υψηλότερα, κατ' εκτίμηση και των αποτελεσμάτων της φυτικής μάζας.

Τα μέχρι τώρα αποτελέσματα και η αγρονομική πρακτική που ακολουθήθηκε δείχνουν ότι τα είδη *Leprotolax emarginata* και *Bornmuellera tymphaea* είναι κατάλληλα για πολυετή καλλιέργεια, ενώ το είδος *Alyssum murale* για ετήσια. Η έρευνα είναι σε εξέλιξη και τα αποτελέσματα δεν έχουν οριστικοποιηθεί ακόμη.

### **Αξιοποίηση αποτελεσμάτων**

Σχετικά με την αξιοποίηση των αποτελεσμάτων, αν και το έργο δεν έχει ολοκληρωθεί ακόμη, μπορεί να καταγραφούν:

- Η δυνατότητα ανάκτησης του Ni από φυσικούς πόρους (σερπεντινικό υπόβαθρο) και όχι μόνο. Μπορεί να εφαρμοστεί και στην αποκατάσταση χώρων μεταλλείων και λατομείων καθώς και νικελιούχων αποβλήτων που προέρχονται από μεταλλευτικές και βιομηχανικές δραστηριότητες.
- Η δυνατότητα δημιουργίας παραγωγής εισοδήματος από γεωργικές εκτάσεις χαμηλής παραγωγικότητας που βρίσκονται σε σερπεντινικό υπόβαθρο και παραμένουν αναξιοποίητες.
- Η δυνατότητα παραγωγής ενέργειας και λήψης χρήσιμων παραπροϊόντων (K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, CaSO<sub>4</sub>) από την καύση και επεξεργασία της συγκομισθείσας φυτικής μάζας.
- Η βελτιστοποίηση της αποδοτικότητας των καλλιεργειών και της ποιότητας των καλλιεργούμενων εδαφών με τη χρήση των κατάλληλων αγρονομικών πρακτικών





και η δυνατότητα απόδοσής τους σε βάθος χρόνου σε άλλου είδους καλλιέργειες πιο απαιτητικές.

- Θετική αναμένεται, επίσης, η προσφορά ευρύτερων υπηρεσιών σχετικά με την διατήρηση της βιοποικιλότητας, τη δέσμευση C, την εξυγίανση των εδαφών κ.α.

Όπως ήδη αναφέρθηκε, η Ελλάδα αποτελεί ένα σημαντικό πόλο έλξης για την εφαρμογή της νέας αυτής ολοκληρωμένης μορφής γεωργίας, γνωστής ως Nickel Agromining (Αγροεξόρυξη Νικελίου), από την οποία μπορεί να αποκομίσει σημαντικά οφέλη στον τομέα της πρωτογενούς παραγωγής και όχι μόνο. Τα μέχρι τώρα αποτελέσματα σε συνδυασμό με την αποκτηθείσα εμπειρία από την υλοποίηση του έργου επιβάλλουν στην αναγκαιότητα εφαρμογής του τύπου αυτού καλλιέργειας σε ευρύτερη κλίμακα στην Ελλάδα. Έχουμε, ήδη, προχωρήσει στην ανεύρεση κατάλληλων αγροτικών εκτάσεων και αγροτών και αναζητούμε πηγή χρηματοδότησης για την υλοποίηση της προσπάθειας αυτής.

#### **Στοιχεία επικοινωνίας**

Μ. Κωνσταντίνου, Καθηγήτρια, Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος, πρώην Τμήμα Αρχιτεκτονικής Τοπίου, 1ο χλμ Δράμας-Μικροχωρίου, 66100 Δράμα.

Ιστοσελίδα έργου: <http://life-agromine.com>

Email: [mkonst@teiemt.gr](mailto:mkonst@teiemt.gr)

#### **6.2 Έργο LIFECoop 2020 ‘Δημιουργία έξυπνων αγροτικών δικτύων μέσω δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας & χρήσης ΑΠΕ’ (LIFE13 ENV/ES/001513)**

##### **Περίληψη**

Το πιλοτικό έργο “LIFE Coop2020” υλοποιήθηκε στις εγκαταστάσεις του Αγροτικού Συνεταιρισμού στην περιοχή Cambriils της Ισπανίας. Συγχρηματοδοτήθηκε από το LIFE+, το χρηματοδοτικό εργαλείο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για το Περιβάλλον, και είχε διάρκεια 48 μήνες (01/07/2014 – 30/06/2018). Κύριος σκοπός του έργου αποτέλεσε η δημιουργία ενός νέου επιχειρηματικού μοντέλου για αγροτικούς συνεταιρισμούς με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας, τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, την παραγωγή βιομάζας από ενεργειακές καλλιέργειες, την ορθολογική διαχείριση αγροτικών υπολειμμάτων και την αξιοποίηση άγονων και εγκαταλελειμμένων εδαφών.

##### **Σύνοψη αποτελεσμάτων**

Το πιλοτικό πρόγραμμα έλαβε χώρα στις εγκαταστάσεις του Αγροτικού Συνεταιρισμού στην περιοχή Cambriils της Ισπανίας. Η δραστηριοποίηση του Αγροτικού Συνεταιρισμού εστιάζεται στην παραγωγή ελαιολάδου και άλλων αγροτικών προϊόντων (κηπευτικά, οπωροφόρα κ.α.). Το πρόβλημα που ήρθε να αντιμετωπίσει το έργο “LIFE Coop2020” ήταν το υψηλό κόστος λειτουργίας και συντήρησης της μονάδας παραγωγής ελαιολάδου, οι αναξιποίητες εκτάσεις και η παραγωγή αγροτικών υπολειμμάτων. Οι ακόλουθες δράσεις υλοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια του έργου:



- Εγκατάσταση (υβριδικής) αιολικής διάταξης για την παραγωγή ενέργειας η οποία εφαρμόστηκε για την άρδευση των καλλιεργειών του Συνεταιρισμού. Συγκεκριμένα, υπογράφηκαν συμβόλαια με ιδιοκτήτες γης, για την εγκατάσταση 3 αιολικών διατάξεων.
- Εγκατάσταση πέντε (5) ενεργειακών καλλιεργειών για την παραγωγή βιομάζας. Τα πλεονεκτήματα των καλλιεργειών αυτών είναι το υψηλό δυναμικό παραγωγής βιομάζας, το υψηλό ενεργειακό περιεχόμενο, οι οικονομικά αποδοτικές καλλιέργειες, οι χαμηλές απαιτήσεις σε άρδευση και λίπανση, η προσαρμοστικότητα σε τοπικές εδαφοκλιματικές συνθήκες. Η επιλογή των ενεργειακών καλλιεργειών (κριθάρι, αγριαγκινάρα, σόργος, ηλίανθος, τριτικάλε) έγινε με βάση τις χρήσεις γης, τη διαθεσιμότητα του νερού, το τοπίο, την προσβασιμότητα, τη συλλογή δεδομένων εδάφους και τα κλιματικά χαρακτηριστικά.
- Εξοικονόμηση ενέργειας στις επιμέρους δραστηριότητες του αγροτικού συνεταιρισμού.
- Εγκατάσταση λέβητα βιομάζας και αξιοποίησης οργανικών υπολειμμάτων που προκύπτουν κατά τη διαδικασία παραγωγής προϊόντων. Αξιοποιήθηκε το πυρηνόξυλο και οι ενεργειακές καλλιέργειες μέσω της μετατροπής τους σε πελλέτες.
- Δράσεις διάχυσης αποτελεσμάτων και ενημέρωσης κοινού.

Τα αποτελέσματα του έργου επέφεραν την εξοικονόμηση τουλάχιστον 20% της ηλεκτρικής κατανάλωσης του Συνεταιρισμού στο τέλος του έργου, την εξοικονόμηση τουλάχιστον 50% της ηλεκτρικής κατανάλωσης για την άρδευση των καλλιεργειών, τη μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος κατά 10%. Όσον αφορά τις αποδόσεις των ενεργειακών καλλιεργειών, αξιολογήθηκαν ως ικανοποιητικές με υψηλές ποσότητες παραγωγής βιομάζας. Παρατηρήθηκε επίσης βελτίωση της ποιότητας του εδάφους μέσω της αύξησης οργανικής ουσίας, μείωση της επιφανειακής απορροής και διάβρωσης εδαφών, και αύξηση βιοποικιλότητας.

### **Αξιοποίηση αποτελεσμάτων**

Μέσω του έργου αποδεικνύεται η οικονομική βιωσιμότητα ενός νέου συνεταιριστικού μοντέλου που υλοποιεί τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ως σημαντική πρόσθετη πηγή εσόδων για τις δραστηριότητές του. Ταυτόχρονα, υπάρχει αναφορά των επιπτώσεων στα περιβαλλοντικά προβλήματα που εντοπίστηκαν και στην κοινωνικοοικονομική κατάσταση του κοινού-στόχου.

Οι δράσεις του έργου έχουν θετικό αντίκτυπο στον αγροτικό τομέα και τον κύκλο εργασιών των συνεταιρισμών μέσω:

- της δημιουργίας νέων ευκαιριών για τους αγρότες μέσω της εγκατάστασης ενεργειακών καλλιεργειών για την παραγωγή βιομάζας
- της αύξησης της αγροτικής παραγωγής μέσω της αξιοποίησης άγονων και εγκαταλελειμμένων εδαφών
- της αύξησης του γεωργικού εισοδήματος



- της παραγωγής προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας
- της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για παραγωγή ενέργειας μικρής κλίμακας (π.χ. κάλυψη θερμικών απαιτήσεων θερμοκηπιακών και κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων, κάλυψη απαιτήσεων ηλεκτρικής ενέργειας σε συστήματα αρδεύσεων και άλλων γεωργικών εργασιών)
- της μείωσης κατανάλωσης ενέργειας μέσω της αξιοποίησης αγροτικών υπολειμμάτων ή οργανικών αποβλήτων που προκύπτουν από τις δραστηριότητες των συνεταιρισμών και τη συμπαραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας για την κάλυψη των απαιτήσεων των Συνεταιριστικών Μονάδων
- της μείωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων
- της μείωσης του ενεργειακού αποτυπώματος
- της κατασκευής και λειτουργίας λεβήτων βιομάζας ή μονάδων συμπαραγωγής θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας

Τέλος, υιοθετείται η μετάβαση του αγροτικού τομέα στην κυκλική οικονομία μέσω της αξιοποίησης της βιομάζας και των αγροτικών υπολειμμάτων.

Το Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ) θα μπορεί να προωθεί την τεχνογνωσία, η οποία αποκτάται μέσω της διεκπεραίωσης του έργου “LIFE Coop2020”, στους φορείς και τους κλάδους οι οποίοι ασχολούνται με περιβαλλοντικά ζητήματα. Ειδικότερα, το ΕΚΕΤΑ είναι σε θέση να συνεργαστεί με φορείς οι οποίοι παρουσιάζουν ενδιαφέρον για την ανάπτυξη και εφαρμογή ενός νέου επιχειρηματικού μοντέλου με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας, τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, την παραγωγή βιομάζας από ενεργειακές καλλιέργειες, την ορθολογική διαχείριση αγροτικών υπολειμμάτων και την αξιοποίηση άγονων και εγκαταλελειμμένων εδαφών.

#### **Στοιχεία επικοινωνίας**

Δρ. Π. Γραμμέλης, Διευθυντής Ερευνών, ΕΚΕΤΑ / ΙΔΕΠ, Δημήτριος-Σωτήριος Κουρκούμπας, Επιστημονικός Συνεργάτης, ΕΚΕΤΑ/ ΙΔΕΠ

Ιστοσελίδα: <http://coop2020.eu/en/>

Email: [grammelis@certh.gr](mailto:grammelis@certh.gr), [kourkoumpas@certh.gr](mailto:kourkoumpas@certh.gr)

### 6.3 ΈργοLIFEWASTEREUSE ‘Βέλτιστες πρακτικές επεξεργασίας και επαναχρησιμοποίησης γεωργικών αποβλήτων στις μεσογειακές χώρες’ (LIFE10 ENV/GR/594)

#### **Περίληψη**

Το έργο επικεντρώθηκε σε δύο σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα, την ανεξέλεγκτη διάθεση γεωργικών αποβλήτων (π.χ. ελαιοκομίας, οινοποιίας, κτηνοτροφίας) καθώς και την ανεξέλεγκτη χρήση τους για άρδευση και λίπανση καλλιεργειών και την υπερβολική χρήση θρεπτικών στοιχείων και φυσικών πόρων (νερό, φωσφορικά ορυκτά για την παρασκευή χημικών λιπασμάτων).

Ως στόχους είχε:



- την προώθηση της ανακύκλωσης θρεπτικών στοιχείων και νερού μέσω αειφόρου χρήσης επεξεργασμένων (ή ενδεχομένως και μη επεξεργασμένων) γεωργικών αποβλήτων
- την ανάπτυξη εναλλακτικών πρακτικών καλλιέργειας για τις πιο αντιπροσωπευτικές καλλιέργειες των Μεσογειακών χωρών
- την προστασία της ποιότητας του εδάφους από τη διάθεση επεξεργασμένων ή μη γεωργικών αποβλήτων, μέσω ανάπτυξης και χρήσης κατάλληλων καλλιεργητικών πρακτικών για αντιπροσωπευτικούς τύπους, συμπεριλαμβανομένων των υποβαθμισμένων και ευπαθών, Μεσογειακών εδαφών
- τη μείωση του αποτυπώματος άνθρακα μέσω ανακύκλωσης των γεωργικών αποβλήτων και περιορισμένης χρήσης των λιπασμάτων. Ελαχιστοποίηση της χρήσης φυσικών πόρων και της ανεξέλεγκτης διάθεσης αποβλήτων
- τη μελέτη σύγχρονων τεχνολογιών επεξεργασίας οργανικών αποβλήτων και ολοκληρωμένων μεθοδολογιών εφαρμογής τους στον αγροτικό τομέα, οι οποίες θα εξασφαλίζουν αειφόρο ανακύκλωση των θρεπτικών στοιχείων και του νερού των αποβλήτων, λαμβάνοντας υπόψη :
  1. τις ανάγκες σε νερό και θρεπτικά στοιχεία αντιπροσωπευτικών Μεσογειακών καλλιεργειών, οι οποίες είναι ιδιαίτερα απαιτητικές σε κατανάλωση νερού
  2. τις τιμές των εδαφικών παραμέτρων οι οποίες επιτρέπουν τη διάθεση των αποβλήτων αυτών, και
  3. τη συσσωρευμένη γνώση σχετικά με την αειφόρο χρήση αγροτικών αποβλήτων στη γεωργία.

### **Σύνοψη αποτελεσμάτων**

Η καινοτομία του έργου WasteReuse περιλαμβάνει έννοιες όπως η Ανάλυση του Κύκλου Ζωής (Life Cycle Analysis), η πρόταση μείωσης χρήσεως λιπασμάτων (σενάριο WasteReuse), η ανάλυση επικινδυνότητας (Risk Analysis) και ένα on-line εργαλείο λήψης αποφάσεων για φορείς χάραξης πολιτικής.

Στην Ισπανία, οι πιλοτικές δράσεις έλαβαν χώρα στις εγκαταστάσεις του CEBAS-CSIC και περιλάμβαναν, καλλιέργειες σε ανοιχτό πεδίο (κριθάρι, σιτάρι και καλαμπόκι), καλλιέργειες σε θερμοκήπιο (μαρούλια, πεπόνια, ντομάτες). Στην Ιταλία οι πιλοτικές δράσεις έλαβαν χώρα στις εγκαταστάσεις της CERSAA και περιλάμβαναν, καλλιέργειες σε ανοιχτό πεδίο (μαρούλια, λάχανα), και καλλιέργειες σε θερμοκήπιο (βασιλικός, αρωματικά φυτά).

Στην Ισπανία, τα αποτελέσματα των καλλιεργειών σε ανοιχτό πεδίο έδειξαν ότι η κατάλληλη χρήση των οργανικών υλικών συμβάλλει στη βιώσιμη γεωργία και προστατεύει το έδαφος από υποβάθμιση διότι βελτιώνει τις φυσικές, χημικές και μικροβιολογικές ιδιότητές του. Η προσθήκη κομπόστ συμβάλλει, σε σχέση με τη χρήση ανόργανων λιπασμάτων, στην αύξηση του πορώδους του εδάφους και της περιεκτικότητάς του σε χουμικές ενώσεις και χουμικά οξέα με συνέπεια να βελτιώνεται η δομή του επηρεάζοντας θετικά τον αερισμό του και την ανάπτυξη μικροοργανισμών.

Στην Ιταλία, οι δοκιμές σε ανοιχτό πεδίο και θερμοκήπιο πραγματοποιήθηκαν με διαφορετικά φυτά, ώστε να συγκριθούν οι καλλιεργητικές πρακτικές με εκείνες που έλαβαν



χώρα σε γλάστρες και να επαληθευτεί η αγρονομική απόδοση όταν χρησιμοποιείται συνδυασμός κομπόστ και ζεολίθου. Η χρήση οργανικών αποβλήτων μειώνει την πιθανότητα εμφάνισης ασθενειών στα φυτά που οφείλονται σε παθογόνους μικροοργανισμούς. Επίσης, ο εμπλουτισμός των καλλιεργητικών υποστρωμάτων με ζεόλιθο αποδείχθηκε ως μια καλή πρακτική που μπορεί να υιοθετηθεί από αγρότες, με λογικό κόστος.

Τα αποτελέσματα από την Ανάλυση Κύκλου Ζωής έδειξαν ότι οι επιπτώσεις διαφέρουν για τις καλλιέργειες σε ανοιχτό πεδίο στις δύο χώρες, ενώ για τις καλλιέργειες μαρουλιού σε θερμοκήπιο προκύπτουν παρόμοια αποτελέσματα και στις δύο πιλοτικές περιοχές. Οι εκπομπές κυμάνθηκαν μεταξύ 0.171 και 0.243 kg CO<sub>2</sub>e ανά 1 kg παραγόμενου αγροτικού προϊόντος (μαρούλι ή κριθάρι), ενώ οι επιπτώσεις για τις αντίστοιχες καλλιέργειες σε ανοιχτό πεδίο είναι υψηλότερες από εκείνες σε θερμοκήπιο. Η χρήση κομπόστ για τη λίπανση και των δύο καλλιεργειών είναι μια καλή αγρονομική και οικολογική προσέγγιση προκειμένου να διατηρηθεί η παραγωγικότητα, ειδικά στην περίπτωση των καλλιεργειών σε θερμοκήπιο, και να βελτιωθεί η βιωσιμότητα του γεωργικού τομέα. Η χρήση της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής αποτελεί αξιόπιστο εργαλείο περιβαλλοντικής διαχείρισης, συμβάλλει στην εκτίμηση της βιωσιμότητας του γεωργικού τομέα, στην ανάπτυξη εναλλακτικών και περιβαλλοντικά φιλικών πρακτικών καλλιέργειας και στη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (GHGs).

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης επικινδυνότητας συνοψίζονται ως ακολούθως: Η εκτίμηση επικινδυνότητας των υδατικών πόρων είναι μια πολύ σημαντική δράση, κυρίως σε γεωργικές περιοχές διότι η ποιότητα και η διαθεσιμότητα των υπόγειων νερών επηρεάζουν τόσο τη γεωργική βιωσιμότητα όσο και την ποιότητα ζωής. Χρησιμοποιήθηκε η μεθοδολογία DRASTIC σε περιβάλλον GIS. Το δυναμικό ρύπανσης ταξινομήθηκε σε 5 κατηγορίες από «ακίνδυνο» έως «πολύ υψηλού κινδύνου». Δημιουργήθηκαν χάρτες χρήσιμοι για τους φορείς χάραξης πολιτικής για την εφαρμογή και τον καθορισμό προτεραιοτήτων και πολιτικών που σχετίζονται με την προστασία και τη διαχείριση των υπόγειων νερών ιδιαίτερα σε περιοχές με έντονες γεωργικές δραστηριότητες (κυρίως σε θερμοκήπια). Τέλος, αναπτύχθηκε μια βάση δεδομένων και ένα on-line εργαλείο το οποίο περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες ανά τύπο αποβλήτου και καλλιέργεια, ώστε να μπορούν οι αγρότες να επιλέγουν τα κατάλληλα γεωργικά απόβλητα που μπορούν να αξιοποιηθούν ανά καλλιέργεια. Αυτό συμβάλλει στην καταγραφή δεδομένων σχετικά με την επαναχρησιμοποίηση των γεωργικών αποβλήτων καθώς και στην έρευνα σε παρόμοιες καλλιέργειες, επιτρέπει τη χρήση πολυ-κριτηρίων προκειμένου να εντοπιστούν τα κατάλληλα γεωργικά απόβλητα και είναι διαθέσιμο για περαιτέρω ενημέρωση από ερευνητές οι οποίοι μπορούν να συμπεριλαμβάνουν τα πειραματικά αποτελέσματά τους για διάφορους τύπους αποβλήτων και καλλιεργειών.

### **Αξιοποίηση αποτελεσμάτων**

Τα αποτελέσματα του έργου δύναται να αξιοποιηθούν από φορείς χάραξης πολιτικής. Συγκεκριμένα προτείνονται:

- Η δημιουργία ενός ολοκληρωμένου ρυθμιστικού πλαισίου για το κομπόστ, συγκρίσιμο με εκείνο που αφορά στη λυματολάσπη, μέσω εναρμόνισης των



- ισχυόντων εθνικών κανονισμών ή μέσω θέσπισης ενός κοινού νομικού πλαισίου σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, σχετικά με τη διαχείριση, αποθήκευση και χρήση του κομπόστ
- Η προώθηση της χρήσης οργανικών λιπασμάτων αντί για ανόργανα και αναθεώρηση του Ευρωπαϊκού Κανονισμού για τα λιπάσματα (463/2013) ώστε να ευθυγραμμιστούν οι πολιτικές που αφορούν στην επεξεργασία των γεωργικών αποβλήτων με τη στρατηγική της κυκλικής οικονομίας στην Ευρώπη και να περιοριστεί η χρήση χημικών λιπασμάτων μέσω ανακύκλωσης των γεωργικών αποβλήτων
  - Η μείωση του αποτυπώματος άνθρακα στη γεωργία μέσω ανακύκλωσης των θρεπτικών στοιχείων.

Επιπλέον τα αποτελέσματα του έργου είναι ιδιαίτερα αξιοποιήσιμα από τους αγρότες και τους συνεταιρισμούς τους, ενώ προστιθέμενη αξία δημιουργείται και για τους καταναλωτές. Ειδικότερα το έργο συνεισφέρει:

- στην προώθηση της εφαρμογής των εναλλακτικών πρακτικών καλλιέργειας που σχετίζονται με την κυκλική οικονομία και βασίζονται στην ανακύκλωση διαφόρων τύπων γεωργικών αποβλήτων, μετά από λεπτομερή χαρακτηρισμό τους
- στην προώθηση της χρήσης ζεολίθου με στόχο τη βελτίωση της ανάπτυξης των φυτών και την προστασία εδαφών και νερών από τις αρνητικές επιπτώσεις των υψηλών συγκεντρώσεων νιτρικών (όπου υπάρχουν)
- στη μείωση της χρήσης φυτοφαρμάκων μέσω βιολογικού ελέγχου των παθογόνων στα φυτά και προσδιορισμού των ιδιοτήτων των επιλεγμένων κομπόστ
- στη χορήγηση του οικολογικού σήματος ECOLABEL

Η κοινοπραξία του έργου επιδιώκει τη συνεχή διάχυση και εφαρμογή των αποτελεσμάτων του στα πλαίσια της υλοποίησης άλλων συγχρηματοδοτούμενων έργων, όπως το έργο ΕΣΠΑ 2014-2020 INVALIDOR: Research Infrastructure for the Valorization of Wastes and Sustainable Management of Resources (περίοδος 2018-2021) και το έργο ClimaMed (LIFE17 CCM/GR/000087): Innovative technologies for climate change mitigation by Mediterranean agricultural sector (Δράση LIFE Climate Change Mitigation) (περίοδος 2018-2022), ενώ διερευνάται συνεχώς η υποβολή νέων προτάσεων προς χρηματοδότηση σε έργα Η2020 και ΕΣΠΑ.

#### **Στοιχεία επικοινωνίας**

Καθ. Κομνίτσας Κων/νος, Συντονιστής Έργου, Πολυτεχνείο Κρήτης

Δρ. Μπάρτζας Γεώργιος, Κύριος Ερευνητής, Πολυτεχνείο Κρήτης

Ιστοσελίδα έργου: <http://www.wastereuse.eu>

Emails: [komni@mred.tuc.gr](mailto:komni@mred.tuc.gr), [gbartzas@metal.ntua.gr](mailto:gbartzas@metal.ntua.gr)



## 7 Θεματική Ενότητα 'Πρακτικές που σχετίζονται με την αλιεία'

### 7.1 Έργο LIFE EUROTURTLES 'Συλλογικές δράσεις διατήρησης για την βελτίωση των μέτρων διατήρησης των ευρωπαϊκών πληθυσμών θαλάσσιων χελωνών' (LIFE15 NAT/HR/000997)

#### Περίληψη

Το Πρόγραμμα LIFE EUROTURTLES εμπλέκει 9 Δικαιούχους από 6 χώρες της ΕΕ (Ιταλία, Μάλτα, Σλοβενία, Κροατία, Ελλάδα και Κύπρο) σε μια κοινή προσπάθεια προστασίας των θαλάσσιων χελωνών της Ανατολικής Μεσογείου. Το έργο περιλαμβάνει δράσεις στις ακτές (προστασία φωλεοποίησης) καθώς και δράσεις με αλιείς.

Για την Ελλάδα στις βασικές δράσεις περιλαμβάνονται: προστασία φωλιών σε περιοχές όπου έως τώρα η προστασία ήταν περιστασιακή (Πρέβεζα, τμήμα της ακτογραμμής κοντά στη Λιμνοθάλασσα Κοτυχίου, Β.Κυπαρισσιακός Κόλπος, τμήμα της ακτογραμμής του Ευρώτα στο Λακωνικό Κόλπο), χρήση drones για τον εντοπισμό φωλιών και την παρακολούθηση χελωνών στη θάλασσα, δράσεις που στοχεύουν σε αλιείς (παροχή εργαλείων και γνώσεων σε αλιείς για τη μείωση της θνησιμότητας των χελωνών που πιάνονται στα εργαλεία τους, αφαίρεση εγκαταλεημένων εργαλείων από το βυθό της θάλασσας, επισήμανση περιοχών που είναι σημαντικές για τις χελώνες μέσω της συλλογής πληροφοριών που προέρχονται από αλιείς και παρακολούθηση με τη χρήση δορυφορικών πομπών), αναβάθμιση του Κέντρου Διάσωσης Θαλάσσιων Χελωνών στη Γλυφάδα Αττικής, ευαισθητοποίηση του κοινού μέσω δράσεων ενημέρωσης και χρήσης εξειδικευμένου εκπαιδευτικού πακέτου για παιδιά και τέλος εκπόνηση και θεσμοθέτηση ενός επικαιροποιημένου Σχεδίου Δράσης για τις θαλάσσιες χελώνες. Το έργο ξεκίνησε το Σεπτέμβριο του 2016 και θα διαρκέσει έως και τον Αύγουστο του 2021.

#### Σύνοψη αποτελεσμάτων

Στα αποτελέσματα του έργου επιδιώκεται η βελτίωση της κατάστασης διατήρησης των πληθυσμών της ΕΕ για τα δυο θαλάσσια είδη προτεραιότητας, την *Caretta caretta* και την *Chelonia mydas*. Ο στόχος αυτός μπορεί να επιτευχθεί μόνο μέσω μιας προσέγγισης σε επίπεδο ΕΕ, λαμβάνοντας υπόψη την πολυεθνική κατανομή αυτών των πληθυσμών, οι οποίοι έχουν λόγους αναπαραγωγής και τροφής σε διαφορετικές και απομακρυσμένες χώρες της ΕΕ.

Τα αποτελέσματα του έργου συμπεριλαμβάνουν:

- τη μείωση του αντίκτυπου των ανθρωπογενών απειλών σε περιοχές φωλεοποίησης, προκειμένου να εξασφαλιστεί: i) κατάλληλος βιότοπος φωλεοποίησης και επώασης για το μέλλον, λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος, και ii) να επιτραπεί η υψηλή παραγωγή νεοσσών στους πληθυσμούς τους.
- τη μείωση του αντίκτυπου των ανθρωπογενών απειλών, ιδιαίτερα των σχετικών με την αλιεία, σε περιοχές με τροφή.



- τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των θαλάσσιων τοποθεσιών Natura 2000 για τη διατήρηση της θαλάσσιας χελώνας, με την επέκταση των σημερινών τοποθεσιών της χελώνας και τη βελτίωση της διαχείρισής τους.
- την προώθηση μεταξύ των πολιτών της ΕΕ της έννοιας των πληθυσμών θαλάσσιων χελωνών της ΕΕ και της κοινής κληρονομιάς των φυσικών θαλάσσιων πόρων
- τη δημιουργία ενός δικτύου της ΕΕ για τη διατήρηση της θαλάσσιας χελώνας βάσει κοινών στόχων και μεθόδων. Το δίκτυο αυτό θα περιλαμβάνει τους κύριους οργανισμούς έρευνας και προστασίας στις βασικές χώρες της ΕΕ (οι περισσότεροι από τους οποίους συμμετέχουν στο σχέδιο ως δικαιούχοι) και οι σχετικές αρμόδιες αρχές.

Το έργο εισάγει τρεις καινοτομικές προσεγγίσεις για τη θαλάσσια διατήρηση χελωνών. αέρια οχήματα (uav), συστήματα παρακολούθησης gsm-gps και οπτικά αποτρεπτικά μέσα στα αλιευτικά δίκτυα.

Το UAV χρησιμοποιείται με δύο τρόπους. Πρώτον, για την ανίχνευση φωλιών σε μεγάλες περιοχές. Πρόκειται για μια πολύ αποδοτική προσέγγιση που μειώνει δραματικά το κόστος ανά φωλιά που ανιχνεύεται σε σύγκριση με τις έρευνες που απαιτούν μεγάλο αριθμό ατόμων. Δεύτερον, για τον εντοπισμό των θαλάσσιων σημείων. Τα UAVs έχουν ως πλεονέκτημα το χαμηλό κόστος ανά χιλιόμετρο αναζήτησης, το χαμηλότερο αποτύπωμα άνθρακα, την υψηλότερη λειτουργική ευελιξία (σύντομη προετοιμασία, επιτόπια διαχείριση). Οι συσκευές παρακολούθησης GSM-GPS θα αναπτυχθούν από το έργο με χαμηλό κόστος σε σύγκριση με τα πολύ ακριβά μοντέλα που διατίθενται στην αγορά, καθιστώντας δυνατή την παρακολούθηση ενός επαρκώς μεγάλου αριθμού χελωνών που απαιτούνται για την ταυτοποίηση σημείων.

Τα οπτικά αποτρεπτικά μέσα στα δίκτυα αλιείας είναι μια πρόσφατη προσέγγιση για τη μείωση των αλιευμένων χελωνών στα δίκτυα αλιείας, ενώ μέχρι στιγμής το μόνο διαθέσιμο μέτρο μετριασμού των αλιευμάτων ήταν ο περιορισμός του μεγέθους του στόλου ή / και του χωροχρονικού κλεισίματος της αλιείας. Ο φωτισμός των δικτύων (LED) σε πράσινο χρώμα έχει δείξει ότι αυξάνει την ορατότητα και μειώνει τα αλιεύματα της χελώνας κατά περίπου 40%. Επιπλέον μέσω του έργου LIFE EUROTURTLES θα αναπτυχθεί μια σωστή στρατηγική αφαίρεσης, διάθεσης και ανακύκλωσης σχετικά με τα αλιευτικά εργαλεία που βρίσκονται στον πυθμένα της θάλασσας. Τα συλλεγόμενα δίκτυα στην θαλασσογραφία θα ανακυκλωθούν με τη μετατροπή αυτών των αποβλήτων σε ενέργεια.

### **Αξιοποίηση αποτελεσμάτων**

Στα αξιοποιούμενα αποτελέσματα μπορούν να συμπεριληφθούν η καθιέρωση συνεπούς προσέγγισης για τη διατήρηση των πληθυσμών της θαλάσσιας χελώνας της ΕΕ, προκειμένου να βελτιστοποιηθούν οι τρέχουσες και μελλοντικές προσπάθειες και πόροι στην ΕΕ καθώς και η συμβολή στην οδηγία-πλαίσιο για τη θαλάσσια στρατηγική με συνεκτικές μεθόδους και βασικά στοιχεία για τη βελτίωση της ικανότητας παρακολούθησης της κατάστασης διατήρησης των πληθυσμών θαλάσσιων χελωνών της ΕΕ στο μέλλον.

Τέλος θα υπάρχει συνεισφορά στην επέκταση των σημερινών θαλάσσιων περιοχών που περιλαμβάνονται στο δίκτυο Natura 2000, με την πρόσθεση νέων περιοχών που





απαντώνται θαλάσσιες χελώνες. Οι περιοχές είναι η Βορειοανατολική Αδριατική (ύδατα της Κροατίας), όπου οι χελώνες απαντώνται σε αφθονία από ότι σε άλλες περιοχές της Αδριατικής Θάλασσας. Στην παρούσα φάση στην Κροατία δεν υπάρχουν τοποθεσίες Natura 2000 για θαλάσσιες χελώνες, ενώ στην περιοχή παρατηρούνται ανθρωπογενείς απειλές (π.χ. αλιεία, εξόρυξη υδρογονανθράκων κ.α.). Η άλλη περιοχή στην Pelagian (Ιταλία), όπου υπάρχει μια περιοχή Natura 2000, που προστατεύει είδη χλωρίδας και πανίδας, συμπεριλαμβανομένης της χελώνας *Caretta caretta*, αλλά εστιάζει μόνο στις τοποθεσίες φωλιάσματος που βρίσκονται στα νησιά Lampedusa και Linosa. Ως εκ τούτου, νέες ή εκτεταμένες θαλάσσιες περιοχές Natura 2000 σε αυτούς τις δυο περιοχές θα αυξήσουν την κατάσταση προστασίας και διατήρησης του είδους στην ΕΕ και τη Μεσόγειο. Μέσω του έργου θα αναπτυχθεί συνεργασία με τις αρμόδιες αρχές για την εγκατάσταση των νέων περιοχών Natura 2000.

### Στοιχεία επικοινωνίας

I. Φύτου, project manager LIFEEUROTURTLES, ΑΡΧΕΛΩΝ

Ιστοσελίδα έργου: <https://www.euroturtles.eu/#/>

Email: [ioanna@atepe.gr](mailto:ioanna@atepe.gr)

## 7.2 Έργο LIFECARETTA 'Μείωση της θνησιμότητας της *Caretta caretta* στις ελληνικές θάλασσες' (LIFE02 NAT/GR/008500)

### Περίληψη

Το πρόγραμμα LIFE-Nature με θέμα «Μείωση της θνησιμότητας της *Caretta caretta* στις ελληνικές θάλασσες» (2002-2006) είχε ως στόχο να θέσει τη βάση για την αντιμετώπιση των κινδύνων που απειλούν τη θαλάσσια χελώνα σε βάθος χρόνου σε εθνικό επίπεδο. Υλοποιήθηκε από τον ΑΡΧΕΛΩΝ και είχε την υποστήριξη του Υπουργείου Περιβάλλοντος, του Υπουργείου Γεωργίας καθώς και τοπικών επαγγελματικών αλιευτικών συλλόγων.

Οι βασικές δράσεις του προγράμματος περιλάμβαναν την αναβάθμιση των εγκαταστάσεων του Κέντρου Διάσωσης Θαλάσσιων Χελωνών (Γλυφάδα Αττικής), την οργάνωση Εθνικού Δικτύου Διάσωσης, την οργανωμένη παρέμβαση για την ευαισθητοποίηση των ψαράδων σε περιοχές της επικράτειας όπου το πρόβλημα είναι ιδιαίτερα οξύ, την ίδρυση δύο περιφερειακών Σταθμών Α' Βοηθειών. Οι δράσεις ενημέρωσης του κοινού στόχευσαν κυρίως στην ενημέρωση των τοπικών κοινωνιών σε παραθαλάσσιες περιοχές που παρουσιάζουν σημαντική συχνότητα τραυματισμένων και νεκρών χελωνών. Επιπρόσθετα η δημιουργία κινητής έκθεσης και ειδικών εκθεσιακών χώρων, η οργάνωση δράσεων Περιβαλλοντικής Αγωγής, η διοργάνωση ημερίδων και η παραγωγή ειδικού οπτικοακουστικού υλικού ειδικά για τους ψαράδες, συμπλήρωσαν την εκστρατεία ευαισθητοποίησης.

### Σύνοψη αποτελεσμάτων

Το πρόγραμμα εξέτασε την αλληλεπίδραση των θαλάσσιων χελωνών και της επαγγελματικής αλιείας. Οι χελώνες σε αναζήτηση τροφής πιάνονται συχνά σε αγκίστρια και δίχτυα ψαράδων. Αυτό προκαλεί πολλές φορές το θάνατο ή τον τραυματισμό της



χελώνας και συνήθως ζημιές στα αλιευτικά εργαλεία. Μια σημαντική καινοτομία του προγράμματος ήταν η μελέτη και εφαρμογή μεθόδων για τη σωστή απελευθέρωση των χελωνών που πιάνονται σε διάφορους τύπους αλιευτικών εργαλείων, ώστε οι χελώνες αλλά και τα εργαλεία να υφίστανται τις λιγότερες δυνατές ζημιές. Το έργο είχε άμεσα περιβαλλοντικά οφέλη, όπως η μείωση θανάτων και τραυματισμών των θαλάσσιων χελωνών λόγω τυχαίων ή σκόπιμων ενεργειών εκ μέρους των αλιέων. Μέσω του έργου αναβαθμίστηκαν επιτυχώς οι εγκαταστάσεις του Κέντρου Διάσωσης Θαλάσσιων Χελωνών στη Γλυφάδα, στις οποίες νοσηλεύτηκαν 163 τραυματισμένες χελώνες-κυρίως *Caretta caretta*- εκ των οποίων το 46,6% ανάρρωσε και απελευθερώθηκε. Εγκαταστάθηκαν νέες δεξαμενές, καθώς και αντλίες και φίλτρα για μόνιμη κυκλοφορία θαλασσινού νερού. Δημιουργήθηκαν επίσης δύο Σταθμοί Α' Βοηθειών, ένας στην Κρήτη και ένας στον Αμβρακικό Κόλπο. Ενισχύθηκε η παρακολούθηση των χελωνών που απελευθερώθηκαν με τη βοήθεια δορυφορικής σήμανσης. Τα αποτελέσματα αυτών των δράσεων καταγράφηκαν ως ενθαρρυντικά, παρόλο που είναι δύσκολο να ποσοτικοποιηθούν με ακρίβεια σε εθνικό επίπεδο. Οι δραστηριότητες ευαισθητοποίησης του κοινού ήταν εκτεταμένες: οι επαφές με τους αλιείς πραγματοποιήθηκαν σε πολλές παράκτιες περιοχές της Ελλάδας, ιδιαίτερα στα σημεία όπου καταγράφονται περιστατικά θανάτωσης. Κατά τη διάρκεια του προγράμματος υπήρξε άμεση συμμετοχή 285 αλιέων και υπογράφηκαν 25 μνημόνια συμφωνίας με πολλούς τοπικούς αλιευτικούς συλλόγους. Οι δραστηριότητες ευαισθητοποίησης του κοινού περιλάμβαναν ειδικά πακέτα Περιβαλλοντικής Αγωγής για μαθητές, ραδιοφωνικά μηνύματα, έντυπο υλικό, κινητή έκθεση και εκδηλώσεις και απευθύνθηκαν σε περισσότερα από 100.000 άτομα. Επίσης συντάχθηκε εθνικό σχέδιο δράσης το οποίο υποβλήθηκε στις αρμόδιες αρχές. Το σχέδιο δράσης είχε σκοπό να εντοπίσει τις απειλές για τις θαλάσσιες χελώνες στη θάλασσα και στην ξηρά και να υποδείξει στρατηγικές μείωσης των απειλών καθορίζοντας προτεραιότητες για ορισμένες δράσεις ή/και περιοχές που κρίνονται κρίσιμες για την επιβίωση των πληθυσμών των θαλάσσιων χελωνών στην Ελλάδα.

Η πολύχρονη δράση του δικαιούχου του έργου, της ΜΚΟ ΑΡΧΕΛΩΝ, αποτέλεσε εγγύηση ότι οι δράσεις του έργου θα συνεχιστούν στο μέλλον. Ο σχεδιασμός του ΑΡΧΕΛΩΝ μετά το LIFE, περιλαμβάνει τη συνέχιση όλων των δραστηριοτήτων που καθιερώθηκαν από το εν λόγω πρόγραμμα γεγονός που έχει ήδη επιβεβαιωθεί. Οι δράσεις που πρέπει να συνεχιστούν περιλαμβάνουν: λειτουργία του Κέντρου Διάσωσης και του εθνικού Δικτύου Διάσωσης Θαλάσσιων Χελωνών, την αξιολόγηση των μετακινήσεων της θαλάσσιας χελώνας με δορυφορική τηλεμετρία και την εντατικοποίηση δράσεων ευαισθητοποίησης σε σημεία της Κρήτης, της Δυτικής Ελλάδας, του Μεσσηνιακού, του Αργολικού, της Ρόδου και της Καβάλας, όπου εντοπίζονται ιδιαίτερες πιέσεις στο είδος. Η χρήση της κινητής έκθεσης συνεχίστηκε, όπως και οι δραστηριότητες ευαισθητοποίησης του κοινού και της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Ενισχύθηκε ιδιαίτερα η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση μαθητών, τόσο σε περιοχές με αλιευτικά λιμάνια, όσο και στο Κέντρο Διάσωσης στη Γλυφάδα, τις εγκαταστάσεις του οποίου επισκέπτονται περισσότερα από 15.000 παιδιά το χρόνο. Το έργο έχει επιλεγεί ως ένα από τα 26 καλύτερα έργα του LIFE Φύση 2007-2008.



### **Αξιοποίηση αποτελεσμάτων**

Με την αξιοποίηση του προγράμματος LIFECARETTA και του Εθνικού Σχεδίου Δράσης, που υποβλήθηκε, προωθήθηκαν διαχειριστικές δράσεις για την προστασία του είδους τόσο στις παραλίες ωτοκίας, όσο και στο θαλάσσιο χώρο σε εθνικό επίπεδο σε συνεργασία με τρία συναρμόδια Υπουργεία.

### **Στοιχεία επικοινωνίας**

Κ. Τενεκετζής, Ερευνητής Περιβάλλοντος MSc, ΑΡΧΕΛΩΝ

Email: [mydas09@gmail.com](mailto:mydas09@gmail.com)

### **7.3 Έργο LIFEMOFI 'Μεσογειακή φώκια και αλιεία: Αντιμετωπίζοντας τη σχέση αλληλεπίδρασης στις ελληνικές θάλασσες'(LIFE05NAT/GR/000083)**

#### **Περίληψη**

Στόχος του προγράμματος ήταν η βελτίωση της κατάστασης του πληθυσμού της Μεσογειακής φώκιας στην Ελλάδα, μέσω της μείωσης των αρνητικών συνεπειών της αλληλεπίδρασης με την αλιεία. Για την επίτευξη του στόχου αυτού η ομάδα του προγράμματος, για πρώτη φορά στην Ελλάδα, διαμόρφωσε ένα Σχέδιο Δράσης με συγκεκριμένα μέτρα για τη μείωση της αλληλεπίδρασης φώκιας-αλιείας, χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα από την δουλειά πεδίου του προγράμματος. Το Σχέδιο Δράσης κατέληξε σε μια σειρά αλληλένδετων, ρεαλιστικών και εφαρμόσιμων προτάσεων για μέτρα, συμπεριλαμβανομένων των αναγκαίων δομών και πηγών για την εφαρμογή τους. Τα προτεινόμενα μέτρα στοχεύουν στην προστασία και ανάκαμψη των ιχθυοαποθεμάτων, αντιμετωπίζοντας έτσι την ρίζα του ανταγωνισμού, για τη μείωση της σχετιζόμενης με την αλιεία θνησιμότητας της μεσογειακής φώκιας και στην οικονομική υποστήριξη των παράκτιων αλιέων για τις ζημιές από τα θαλάσσια θηλαστικά.

#### **Σύνοψη αποτελεσμάτων**

Το έργο του MOFI επικεντρώθηκε σε επτά τοποθεσίες στην Αλόνησο, την Κίμωλο, την Κάρπαθο, την Κάλυμνο, τα Κύθηρα και την Ελαφόνησο, τη Ζάκυνθο, τη Χίο. Αυτά τα σημεία επιλέχθηκαν με βάση τη σημασία τους για τη μεσογειακή φώκια. Τα κριτήρια επιλογής περιλάμβαναν: την πυκνότητα των τόπων αναπαραγωγής, την κατανομή των παρατηρήσεων / γεννήσεων της φώκιας, την αλληλεπίδραση του είδους με τον τομέα της αλιείας, καθώς και τη σημασία τους για τον τομέα της αλιείας (χωρητικότητα και πυκνότητα των αλιευτικών σκαφών, χρήση διαφόρων αλιευτικών εργαλείων, πυκνότητα των υδατοκαλλιεργειών, τον αντίκτυπο του αλιευτικού τομέα στις τοπικές κοινότητες).

Στο έργο MOFI επιτεύχθηκε συνδυασμός της επιστημονικής έρευνας με δράσεις εναρμόνισης των ενδιαφερομένων μερών προκειμένου να βελτιωθεί η κατανόηση σχετικά με τις πιο αποτελεσματικές μεθόδους διατήρησης της φώκιας στην Ελλάδα και να βελτιωθεί η συμμετοχή του τοπικού αλιευτικού δυναμικού σε τέτοιες προσπάθειες διατήρησης. Τα αποτελέσματα ήταν ενθαρρυντικά και συνέβαλαν στη σημαντική μείωση της θνησιμότητας του είδους. Πραγματοποιήθηκε κατάρτιση των τοπικών αλιέων και των τοπικών κοινοτήτων στις επτά περιοχές. Περίπου 164 συμμετέχοντες βελτίωσαν τις δεξιότητές τους για τη



διατήρηση της μεσογειακής φώκιας κατά τη διάρκεια του προγράμματος κατάρτισης ενώ αναπτύχθηκε γνώση για την εφαρμογή σχεδίων διάσωσης, θεραπείας, αποκατάστασης και απελευθέρωσης τα οποία συνέβαλαν επίσης στη μείωση των κινδύνων θνησιμότητας στον περιορισμένο πληθυσμό αυτού του απειλούμενου είδους.

Οι αλιείς άρχισαν να συμμετέχουν ενεργά στην καταγραφή των αλληλεπιδράσεων στα εξεταζόμενα σημεία και ανταποκρίθηκαν θετικά στις έρευνες της ομάδας έργου του LIFE MOFI. Ερωτηματολόγια διανεμήθηκαν σε 196 παράκτιους αλιείς, 19 ιδιοκτήτες ιχθυοτροφείων, και 64 λιμενικές αρχές. Ειδική πειραματική αλιεία εφαρμόστηκε σε δυο σημεία (Αλόνησος και Κίμωλος) σε συνεργασία με τους αλιείς.

Νέα τεχνογνωσία αποκτήθηκε κατά τη διάρκεια του έργου σε σχέση με βασικές οικολογικές παραμέτρους για τις φώκιες. Νέες πληροφορίες προέκυψαν σχετικά με τις προτιμήσεις για τη σίτιση, μέσω αναλύσεων και συστημάτων παρακολούθησης. Η ανάλυση των απειλών και θνησιμότητας του είδους (σε 29 δείγματα) έδειξε ότι η κύρια αιτία θανάτου ήταν η σκόπιμη θανάτωση (44%) ενώ και η εμπλοκή σε αλιευτικά εργαλεία επιβεβαιώθηκε ως σημαντικό πρόβλημα (56%). Ωστόσο, τα συμπεράσματα από την έρευνα παρακολούθησης έδειξαν ότι, αν και η ανθρώπινη συνεισφορά στη θνησιμότητα εξακολουθεί να παραμένει υψηλή, σημειώθηκε σταδιακή μείωση των σκόπιμων θανατώσεων κατά τη διάρκεια της τετραετίας.

Η επικύρωση αυτών των δεδομένων αποδείχθηκε ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη βιώσιμων μέτρων διατήρησης και οδήγησε στην εκπόνηση ειδικής πολιτικής που θα είναι χρήσιμη για την καθοδήγηση μελλοντικών προσπαθειών διατήρησης του είδους και των οικοτόπων. Η «Εθνική Στρατηγική για τη διατήρηση της Μεσογειακής φώκιας για την περίοδο 2009-2015» βασίστηκε πάνω σε αποτελέσματα από το πρόγραμμα LIFE ενώ προέκυψε και το «Σχέδιο Δράσης για τον μετριασμό των αλληλεπιδράσεων φώκιας-αλιείας». Και τα δύο αυτά στρατηγικά εργαλεία διατήρησης υποβλήθηκαν στις αρμόδιες εθνικές αρχές. Παράλληλα δημιουργήθηκε ένα 15λεπτο τηλεοπτικό ντοκιμαντέρ έτσι ώστε τα αποτελέσματα να διαδοθούν καλύτερα στο ευρύ κοινό. να προσεγγίσει αποτελεσματικά ένα ευρύ κοινό ενώ αξιοποιήθηκε και το τοπικό ραδιόφωνο. Μεταδόθηκαν περίπου 1134 περίπου μηνύματα τηλεοπτικά και ραδιοφωνικά. Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση πραγματοποιήθηκε επίσης σε σχολεία για την αξία προστασίας και διατήρησης του είδους. Για την επικοινωνία του έργου αξιοποιήθηκαν: ο ιστότοπος, η διανομή φυλλαδίων, τακτικά ενημερωτικά δελτία και η αναπαραγωγή μέσω του ηλεκτρονικού και έντυπου τύπου. (350 άρθρα).

### **Αξιοποίηση αποτελεσμάτων**

Το πλέον αξιοποιήσιμο αποτέλεσμα του έργου LIFE MOFI είναι η διαμόρφωση του Σχεδίου Δράσης με συγκεκριμένα μέτρα για τη μείωση της αλληλεπίδρασης φώκιας-αλιείας. Το Σχέδιο Δράσης, διαμορφώθηκε σε στενή συνεργασία με τους ενδιαφερόμενους φορείς (αλιείς) και τις εθνικές αρμόδιες αρχές, κατέληξε σε μια σειρά αλληλένδετων, ρεαλιστικών και εφαρμόσιμων προτάσεων για μέτρα, συμπεριλαμβανομένων των αναγκαίων δομών και πηγών για την εφαρμογή τους. Συγκεκριμένα τα προτεινόμενα μέτρα στοχεύουν στην προστασία και ανάκαμψη των ιχθυοαποθεμάτων, αντιμετωπίζοντας έτσι την ρίζα του ανταγωνισμού, για τη μείωση της σχετιζόμενης με την αλιεία θνησιμότητας της μεσογειακής φώκιας και στην οικονομική υποστήριξη των παράκτιων αλιέων για τις ζημιές



από τα θαλάσσια θηλαστικά. Το Σχέδιο Δράσης, το οποίο παρουσιάστηκε δημόσια σε όλους τους εμπλεκόμενους και ενδιαφερόμενους φορείς και που έγινε αποδεκτό για τη συνάφεια και εφαρμοσιμότητά του, κατατέθηκε επίσημα στα σχετικά αρμόδια Υπουργεία (Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Περιβάλλοντος, Εμπορικής Ναυτιλίας) ζητώντας την υιοθέτησή του και την άμεση εφαρμογή του.

#### **Στοιχεία επικοινωνίας**

Σ. Αδαμαντοπούλου, Βιολόγος, Υπεύθυνη προγράμματος MOFI, Mom

Email: [s.adamantopoulou@mom.gr](mailto:s.adamantopoulou@mom.gr)