



www.litusgo.eu

LitusGo Εγχειρίδιο
Ενότητα 18
Ερημοποίηση



Lifelong Learning Programme

Υπεύθυνος Έκδοσης:
Isotech Ltd, Ερευνητές – Σύμβουλοι Περιβάλλοντος
www.isotech.com.cy

Το έργο υποστηρίζεται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, μέσω του Προγράμματος Leonardo da Vinci, Multilateral Project for the Development of Innovation 2009. *Το Εγχειρίδιο αυτό δεσμεύει μόνο τον συντάκτη του και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση μπορεί να γίνει στις πληροφορίες που περιέχονται σε αυτό.*

ISBN set 9963-9963-720-22-4

ISBN 9963-9963-720-40-8

Το εκπαιδευτικό εγχειρίδιο του LitusGo αποτελεί μέρος του εκπαιδευτικού πακέτου που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του έργου LitusGo και το οποίο έχει αναρτηθεί στον ιστοχώρο www.litusgo.eu. Το έργο LitusGo έχει ως στόχο την εκπαίδευση, την κατάρτιση και την ανάπτυξη των δεξιοτήτων των Τοπικών Αρχών και των τοπικών κοινωνικών εταίρων στα θέματα που αφορούν την Ολοκληρωμένη Διαχείριση της Παράκτιας Ζώνης και τους τρόπους αντιμετώπισης, σε τοπικό επίπεδο, των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή. Το Εγχειρίδιο έχει σπονδυλωτή δομή: αποτελείται από 20 αυτοτελείς ενότητες που μπορούν να διαβαστούν είτε ανεξάρτητα, είτε στο σύνολό τους (δίνοντας την ολοκληρωμένη προσέγγιση του θέματος). Το εγχειρίδιο έχει μεταφραστεί στις τέσσερις γλώσσες του προγράμματος: Ελληνική, Αγγλική, Μαλτέζικη και Τουρκική. Διατίθεται σε τρεις μορφές: σε μορφή wiki στον ιστοχώρο του LitusGo, σε dvd και στην ανά χειράς έντυπη μορφή, στην οποία η κάθε ενότητα αποτελεί ανεξάρτητο βιβλιαράκι και τα 20 βιβλιαράκια-ενότητες του κάθε εγχειριδίου περιλαμβάνονται σε χάρτινη θήκη.

- Ενότητα 1: Ευρωπαϊκό νομικό πλαίσιο
- Ενότητα 2: Εμπλοκή κοινωνικών εταιρών/ Δημόσια Συμμετοχή
- Ενότητα 3: Αειφόρος τουρισμός/ Φέρουσα ικανότητα
- Ενότητα 4: Διαχείριση υδατικών πόρων
- Ενότητα 5: Αλιεία/ Ιχθυοκαλλιέργεια
- Ενότητα 6: Ποιότητα παράκτιων υδάτων
- Ενότητα 7: Διαχείριση οικοσυστημάτων (χερσαία και παράκτια οικοσυστήματα)
- Ενότητα 8: Διαχείριση αποβλήτων/ ανακύκλωση/ κομποστοποίηση
- Ενότητα 9: Αέρια ρύπανση
- Ενότητα 10: Χρήσεις γης/ Πολεοδομία/ Παράκτια υπερανάπτυξη
- Ενότητα 11: Διαχείριση χερσαίου και θαλάσσιου τοπίου
- Ενότητα 12: Παράκτια μορφολογία: Διαχείριση της παράκτιας διάβρωσης
- Ενότητα 13: Αστική Όχληση 1: Ηχορύπανση
- Ενότητα 14: Αστική Όχληση 2: Οσμορύπανση, φωτορύπανση, θέρμο-υγρορύπανση
- Ενότητα 15: Αρχαιολογικοί χώροι/ Χώροι ιστορικής αξίας/ Μνημεία κληρονομιάς
- Ενότητα 16: Διαχείριση ακραίων συνθηκών: κινδυνων πλημμύρας, παράκτιες πλημμύρες και θαλάσσιες καταιγίδες
- Ενότητα 17: Ξηρασία
- Ενότητα 18: Ερημοποίηση
- Ενότητα 19: Ενέργεια: κατανάλωση και διαχείριση
- Ενότητα 20: Πράσινη Δόμηση

Συγγραφείς του Εγχειριδίου

Το εκπαιδευτικό εγχειρίδιο του LitusGo αναπτύχθηκε από την ομάδα εργασίας εκπαιδευτικού υλικού του LitusGo:

Για τη συγγραφή των Ενότητων 1, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19 εργάστηκε η επιστημονική ομάδα του συντονιστή του έργου ISOTECH Ltd. Κύριοι συγγραφείς: Ξένια Ι. Λοϊζίδου, Πολιτικός Μηχανικός/ Ακτομηχανικός και Μιχάλης Ι. Λοϊζίδης, Χημικός Μηχανικός/ Μηχανικός Περιβάλλοντος.

Για τη συγγραφή των ενότητων 3, 4, 5, 10, 11, 15, 20 εργάστηκε η επιστημονική ομάδα της Ελληνικής Εταιρείας Περιβάλλοντος και Πολιτισμού/ Πρόγραμμα ΑΕΙΦΟΡΟ ΑΙΓΑΙΟ. Κύριοι συγγραφείς: Γεωργία Κίκου, Γεωγράφος, Msc Περιβαλλοντολόγος, Υπεύθυνη Προγράμματος ΑΕΙΦΟΡΟ ΑΙΓΑΙΟ, Αλέξανδρος Μουταφτσής, Οικονομολόγος Msc Περιβαλλοντολόγος, Λεωνίδας Οικονομάκης, Διεθνείς κ Ευρωπαϊκές Σπουδες, MA International Development.

Για τη συγγραφή της Ενότητας 2 εργάστηκε η επιστημονική ομάδα του Κέντρου Μελετών και Έρευνας ΑΚΤΗ. Κύριος Συγγραφέας: Κυριακή Δημητρίου, MSc European Studies. Η ΑΚΤΗ ήταν υπεύθυνη για την επιμέλεια των ενότητων, με συντονιστή τον Κωνσταντίνο Γεωργιάδη (MSc στην Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παρακτίων Ζωνών). Το δημιουργικό της έντυπης μορφής σχεδιάστηκε από την Αναστασία Γεωργίου, απόφοιτο Καλών Τεχνών (MA Sustainable Design).

Ο Dr Alan Pickaver, εκ μέρους του εταιρίου EUCC, ήταν ο υπεύθυνος για τον έλεγχο ποιότητας του περιεχομένου των ενότητων.

Οι Εταίροι του LitusGo:

Το εταιρικό σχήμα αποτελείται από εκπροσώπους των κυριότερων κοινωνικών εταίρων που δραστηριοποιούνται στις παράκτιες περιοχές: μικρομεσαίες επιχειρήσεις, Σύμβουλοι, ΜΚΟ και Τοπικές Αρχές.

Συντονιστής / Δικαιούχος:

ISOTECH Ltd. Ερευνητές / Σύμβουλοι Περιβάλλοντος
www.isotech.com.cy

Κύπρος:

Δήμος Πάφου www.pafos.org.cy

ΑΚΤΗ Κέντρο Μελετών και Έρευνας, www.akti.org.cy

Ελλάδα:

Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ Περιβάλλοντος και Πολιτισμού
www.ellet.gr / **Πρόγραμμα ΑΕΙΦΟΡΟ ΑΙΓΑΙΟ,** www.egaio.gr

ONISIS - Ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών
www.onisis.gr

Μάλτα:

Ο Δήμος του Kirkop www.kirkop.gov.mt

Ολλανδία:

Οργανισμός EUCC – The Coastal & Marine Union www.eucc.net

Ενότητα 18

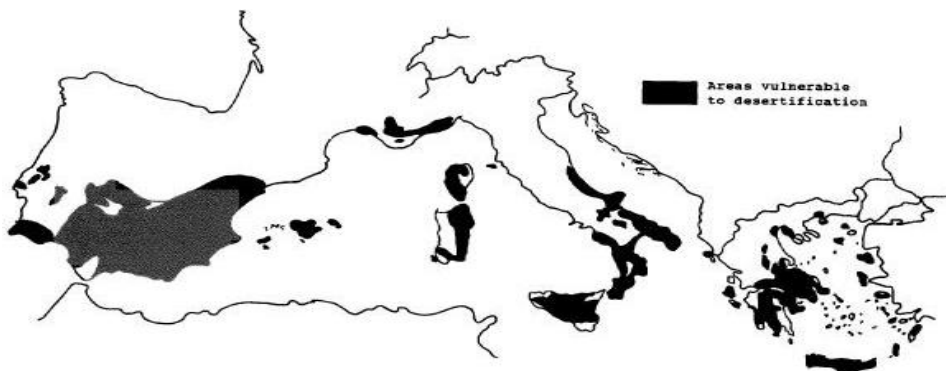
Ερημοποίηση

1| Θεωρητικό υπόβαθρο

Λέγεται ότι "τα δάση δημιουργήθηκαν πριν από τον άνθρωπο και ακολούθησε η έρημος". Η απερήμωση γίνεται όλο και μεγαλύτερο πρόβλημα καθώς όλο και περισσότερη επιφάνεια της γης έχει μετατραπεί σε έρημο και η γονιμότητα του εδάφους μειώνεται μέχρι να χαθεί εντελώς σε ορισμένες περιοχές. Η έρημες περιοχές που δημιουργούνται δεν είναι κατά ανάγκη ζεστές και ξηρές αμμώδεις περιοχές. Είναι οποιεσδήποτε περιοχές όπου το έδαφος έχει υποστεί κακομεταχείριση από τους ανθρώπους και γίνεται ακατάλληλο για οποιαδήποτε καλλιέργεια. Οι ανθρώπινες δραστηριότητες όπως υλοτομία των δασών, η υπέρμετρη καλλιέργεια του εδάφους και η υπερβόσκηση μπορεί να συμβάλλουν στην εμφάνιση απερήμωσης σε μια περιοχή [1].

Η περιοχή της Μεσογείου, ειδικότερα, έχει υποφέρει από τον εύθραυστο χαρακτήρα των οικοσυστημάτων, και πιο συγκεκριμένα, των παράκτιων περιοχών, όπου κατοικεί η πλειοψηφία του πληθυσμού [2]. Στην Ευρώπη, η απερήμωση έχει εξαπλωθεί στις μεσογειακές ημιάνυδρες και ξηρές περιφέρειες. Το φαινόμενο εμφανίζεται πιο έντονο στα νότια και τα ανατολικά τμήματα της Ιβηρικής χερσονήσου, σε περιοχές της Γαλλίας, στο Mezzogiorno της Ιταλίας, στη Σαρδηνία και την Κορσική, στο μεγαλύτερο τμήμα της Ελλάδας, συμπεριλαμβανομένων και των νησιών και στην Κύπρο.

Γενικά ως πιο κρίσιμες για την εκδήλωση του φαινομένου της απερήμωσης είναι οι περιοχές με βροχόπτωση μικρότερη των 600 mm ανά έτος, η οποία συμβαίνει στη διάρκεια μερικών μηνών ενώ υπάρχει ένα μακρύ, ξηρό και καυτό καλοκαίρι. Το επίπεδο απερήμωσης στις περισσότερες χώρες της Μεσογείου χαρακτηρίζεται ως "πολύ υψηλό", "υψηλό" ή "μεσαίο" [3].



Εικόνα 1. Περιοχές της Μεσογείου ευαίσθητες στην ερημοποίηση [5].

Εκτιμήσεις δείχνουν ότι στο 35% της επιφάνειας της γης βρίσκεται σε κίνδυνο απερήμωσης και η ζωή 850 εκατομμυρίων ανθρώπων επηρεάζεται άμεσα από αυτό το γεγονός. Το 75% των ξηρών εδαφών παγκοσμίως - 45,000,000 τετραγωνικά χιλιόμετρα επηρεάζονται από την απερήμωση, και κάθε χρόνο 6,000,000 εκτάρια των γεωργικών εδαφών, χάνονται και γίνονται έρημοι [1].

Το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα του ΟΗΕ (UNEP) υπολόγισε ότι 4,5 δισεκατομμύρια δολάρια θα πρέπει να δαπανώνται κάθε χρόνο για τα επόμενα είκοσι χρόνια για να εμποδιστεί η διαδικασία της απερήμωσης. Δεν ήταν δυνατόν να αντιστραφεί η διαδικασία της απερήμωσης στον εικοστό αιώνα, αλλά πρέπει είναι μεγάλη η ανάγκη στον αιώνα που διανύουμε, οι λαοί του κόσμου ενωθούν και να

ετοιμασθούν να καταπολεμήσουν το φαινόμενο αυτό της επέλασης της ερήμου [1].

Αιτίες της απερήμωσης [6]:

Έλλειψη νερού, ανομβρία, ξηρό κλίμα, κοπή δασών, υπερβόσκηση, έλλειψη αποστράγγισης, υφαλμύρωση των υπογείων υδάτων, πτώση της στάθμης του υδροφορέα, διακοπή της άρδευσης περιοχών, διατάραξη του υδάτινου ισοζυγίου, απώλεια γονιμότητας εδαφών κ.λπ.

Η απερήμωση επηρεάζει ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών που παρέχονται από τα οικοσυστήματα στον άνθρωπο: προϊόντα, όπως η τροφή και το νερό, φυσικές διεργασίες, όπως η ρύθμιση του κλίματος, αλλά επίσης μη υλικές υπηρεσίες όπως η αναψυχή και βοηθητικές υπηρεσίες όπως διατήρηση του εδάφους. Οι αλλαγές μπορούν να ποσοτικοποιηθούν και υπάρχουν μέθοδοι για την πρόληψη, τη μείωση, ή ακόμα και την επαναφορά. Όταν αντιμετωπίζουν την απερήμωση, οι άνθρωποι συχνά αντιδρούν με εντατικοποίηση της χρήσης των εδαφών για γεωργικούς σκοπούς, υιοθετώντας μη βιώσιμες γεωργικές πρακτικές. Αυτή η αντίδραση έχει ως αποτέλεσμα την επιδείνωση της υποβάθμισης των εδαφών και τη δραματική μείωση της γονιμότητάς τους. Ή μετακινούνται προς τις πόλεις (αστυφιλία) ή ακόμη και σε άλλες χώρες (περιβαλλοντικοί πρόσφυγες). Είναι προφανές ότι η απερήμωση, πέραν των περιβαλλοντικών δημιουργεί και σοβαρά κοινωνικο-πολιτικά προβλήματα [4].

Η απερήμωση μπορεί να χαρακτηριστεί ως φυσική ή χημική ανάλογα με τις διεργασίες που την προκαλούν:

- *Η φυσική υποβάθμιση εμφανίζεται σε εδάφη υπό κλίση και είναι πολύ εκτεταμένη.*
 - Η απερίημωση είναι αναστρέψιμη όταν η υγρασία του εδάφους έχει εξαντληθεί μεν πέρα από το επίπεδο ανοχής της χλωρίδας μιας περιοχής, αλλά το βάθος του εδάφους όπου μπορούν να ριζώσουν τα φυτά δεν μειώθηκε κάτω από τα κρίσιμα όρια, δηλαδή το σημείο όπου τα φυτά δεν μπορούν να επιβιώσουν.
 - Η μη αναστρέψιμη απερίημωση είναι το τελικό στάδιο, όπου η έντονη διάβρωση του εδάφους έχει ως αποτέλεσμα την μείωση του βάθους του εδάφους στο οποίο μπορούν να ριζώσουν τα φυτά και την απώλεια της δυνατότητας συγκράτησης νερού από τα εδάφη, σε σημείο όπου δεν μπορούν να επιβιώσουν τα φυτά. Στην Μεσόγειο πιο ευάλωτα είναι τα πολύ ρηχά, συνήθως ασβεστολιθικά εδάφη και οι νότιες πλαγιές [5].
- *Η κύρια διαδικασία της χημικής απερίημωσης είναι η υφαλμύρωση των εδαφών που προκαλείται από την μη βιώσιμη διαχείριση των υδάτων σε αρδευόμενες γαίες. Οι κύριες αιτίες είναι:*
 - άρδευση νερού που περιέχει διαλυτά άλατα πέραν των κρίσιμων ορίων
 - αρδευτικά συστήματα που προκαλούν ανύψωση της στάθμης των υπογείων υδάτων με υψηλή αλατότητα
 - Υπεράντληση των παράκτιων υδροφόρων στρωμάτων, που προκαλεί εισχώρηση των θαλάσσιων υδάτων στον παράκτιο υδροφορέα.

Η απερίημωση, ή "η υποβάθμιση της γης σε ξηρές, ημίξηρες και ξηρές – σχεδόν υγρές περιοχές, που προκύπτουν από ανθρώπινες δραστηριότητες και κλιματικές διακυμάνσεις" (1994 των Ηνωμένων Εθνών - CCD) είναι γνωστές στους κατοίκους της Μεσογείου και έχει προβληματίσει από την αρχαιότητα. Οι διεργασίες της απερίημωσης ενεργοποιούνται και επιταχύνονται όταν οι κλιματικές συνθήκες συνδυαστούν με συγκεκριμένες ανθρώπινες δράσεις. Επομένως, το φαινόμενο είναι χωρικά και χρονικά ασυνεχές [5].

Έχει γίνει πολλή έρευνα σχετικά με την απερίημωση. Ωστόσο, υπάρχει ένα κενό στις πληροφορίες που δίνονται στους πολίτες και ιδιαίτερα τις τοπικές αρχές και τους τοπικούς φορείς.

Το LitusGo αποσκοπεί στο να προσφέρει πληροφορίες, κατάρτιση, δεξιότητες και κάποιες εφαρμόσιμες λύσεις στις Τοπικές Αρχές της Μεσογείου και στις τοπικές κοινωνίες, ούτως ώστε να μπορούν να αναλάβουν δράσεις σε τοπικό επίπεδο με τις οποίες μπορεί να αποφευχθεί, να μειωθεί ή ακόμη και να αντιστραφεί το φαινόμενο τοπικά.

3| Προβλήματα

Τα προβλήματα που προκαλούνται από την απερίμωση:

- Μείωση της βιοποικιλότητας
- Υποβάθμιση του εδάφους
- Μείωση της παραγωγικής ικανότητας
- Υποβάθμιση τροφής και νερού
- Απώλεια της βλάστησης
- Υποβάθμιση της ευημερίας
- Εξαφάνιση των ζώων
- Επηηρεασμός της ζωής εκατομμυρίων ανθρώπων

4| Πώς αντιμετωπίζουμε το πρόβλημα

Η αύξηση του πληθυσμού και η αυξημένη ζήτηση τροφίμων αναμένεται να οδηγήσουν την επέκταση και την εντατικοποίηση της καλλιέργειας της γης ιδιαίτερα στις ξηρές περιοχές. Όπως αναφέρθηκε πιο πριν, οι μη βιώσιμες γεωργικές πρακτικές οδηγούν σε μεγαλύτερη υποβάθμιση της γονιμότητας του εδάφους. Πέφτει, με άλλα λόγια, η παραγωγικότητα του εδάφους. Οι γεωργοί προσθέτουν λιπάσματα, επεκτείνουν χωρικά τις καλλιέργειές τους, αλλά το παραγόμενο προϊόν μειώνεται.

Η αποτελεσματική πρόληψη της απερίμωσης απαιτεί διαχείριση και πολιτικές που προωθούν την αειφόρο χρήση των πόρων. Η πρόληψη είναι προτιμότερη από την αποκατάσταση, η οποία είναι δύσκολη και δαπανηρή και πολλές φορές ανέφικτη [7].

Ενδεικτικά αναφέρονται ορισμένοι τρόποι για την αντιμετώπιση της απερήμωσης:

- Λήψη πολιτικών αποφάσεων και αλλαγές στις διαχειριστικές πρακτικές (πχ γεωργικές πρακτικές) σε τοπικό επίπεδο, με στόχο την μείωση των επιπτώσεων από την απερήμωση.
- Η δημιουργία μιας «κουλτούρας πρόληψης» που να προωθεί την αλλαγή τρόπου ζωής και να εισάγει διαχειριστικές στρατηγικές προστασίας των εδαφών που να είναι εφικτές και αποτελεσματικές.

Τι μπορούμε να κάνουμε;

Είναι σημαντικό να ενεργούμε τοπικά, δηλαδή οι τοπικές αρχές και οι τοπικές κοινωνίες να προσπαθούν για την πρόληψη, μείωση ή αντιστροφή της απερήμωσης και τη βελτίωση της ποιότητας της γης, εντός των περιοχών τους με δραστηριότητες που μπορούν να υλοποιήσουν όπως:

- Οργάνωση προγραμμάτων ενημέρωσης και κατάρτισης που να στοχεύουν στους τοπικούς κοινωνικούς εταίρους, οι δράση των οποίων έχει άμεση σχέση με την απερήμωση (πχ τοπικοί πολιτικοί, γεωργοί, εργαζόμενοι στην τουριστική βιομηχανία κλπ)
- Προώθηση της κομποστοποίησης. Η κομποστοποίηση είναι μια μέθοδος που ξαναδίνει πίσω στο έδαφος τα χαμένα θρεπτικά του συστατικά, με την τοποθέτηση του compost πίσω στο έδαφος. Αν οι Τοπικές Αρχές προωθήσουν τόσο την οικιακή όσο και την ευρύτερη κομποστοποίηση, τότε και δραστική μείωση των σκουπιδιών τους θα έχουν και θα παράγουν πολύτιμο υλικό/χώμα που θα ξαναδώσει στα εδάφη τις χαμένες θρεπτικές τους

ιδιότητες. Ανατρέξτε στην ενότητα "Διαχείρισης αποβλήτων" LitusGo για λεπτομερείς οδηγίες σχετικά με "τη κομποστοποίηση", όπου παρουσιάζεται ένας οδηγός βήμα προς βήμα

- Φυτοκάλυψη / καταπολέμηση της διάβρωσης του εδάφους όπου αυτό είναι δυνατό. Επιλογή μη υδροβόρων φυτών.
- Προστασία της υπάρχουσας φυτοκάλυψης, η οποία μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην προστασία του εδάφους από τη διάβρωση που προκαλείται από τον άνεμο και το νερό. Ενίσχυση της υπάρχουσας φυτοκάλυψης με τοπικά φυτά.
- Αποφυγή χρήσης σκυροδέματος ή σκληρών υλικών σε δημόσιους χώρους (πχ πλακόστρωτα). Χρήση τοπικών/ ενδημικών φυτών για κάλυψη.
- Συμμετοχή των κοινωνικών εταίρων στην δημιουργία και διατήρηση πράσινων αστικών περιοχών.
- Δημιουργία και ενίσχυση οικονομικών ευκαιριών μέσα από δραστηριότητες που προστατεύουν την γονιμότητα του εδάφους, π.χ. εκμετάλλευση κομποστοποίησης, βιολογική γεωργία κ.λπ.

Διαδικτυακές πηγές:

1. <http://www.ypte.org.uk/environmental/desertification/22>
2. <http://www.unccd.int/cop/reports/northmed/national/2002/cyprus-eng.pdf>
3. <http://www.isodarco.it/courses/candriai01/paper/candriai01sciortino.html>
4. <http://www.eoearth.org/article/Desertification>
5. <http://www.rala.is/rade/ralareport/yassoglou.pdf>
6. http://www.cawater-info.net/bk/water_land_resources_use/english/docs/desertification.html
7. <http://www.greenfacts.org/en/desertification/index.htm>



www.litusgo.eu

2012

ISBN set 9963-9963-720-22-4

ISBN 9963-9963-720-40-8