



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ-ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΑΓΡΟΧΗΜΕΙΑ-ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ ΖΩΙΚΗ
ΚΑΙ ΦΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ/
ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ

Τίτλος Διπλωματικής Εργασίας

**«ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΥΣΙΑΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΣΤΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ –
Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΖΑΓΟΡΙΟΥ»**

ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ΚΑΡΒΟΥΝΗ, ΔΑΣΟΛΟΓΟΣ Α.Π.Θ.

A.M. 281

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΡΡΑΣ

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2020

Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. Άνθρωπος και περιβάλλον I	5
1.1 Η σχέση του ανθρώπου με το περιβάλλον- Σύντομη ιστορική διαδρομή	5
1.2 Περιβαλλοντικά προβλήματα	7
1.2.1 Ρύπανση.....	10
1.2.2 Κλιματική αλλαγή	13
1.2.3 Αποψίλωση των δασών	16
1.2.4 Μείωση της βιοποικιλότητας.....	19
1.2.5 Διαχείριση υδατικών πόρων.	20
1.2.6 Υπεραλίευση.....	21
1.2.7. Η ερημοποίηση, υποβάθμιση των εδαφών.	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Άνθρωπος και περιβάλλον II	25
2.1. Εισαγωγή	25
2.2. Άνθρωπος – περιβάλλον μια αλληλοσυμπληρώμενη σχέση	26
Εικ.8. Αναβαθμίδες ρυζιού στην Longsheng (Κίνα)	26
2.3 Η εγκατάλειψη της υπαίθρου.....	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	33
ΠΕΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΖΑΓΟΡΙΟΥ	33
Εισαγωγή	33
3.1. Περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά	34
3.1.1 Γεωμορφολογία.....	34
3.1.2 Υδρογραφία	34
3.1.3 Κλίμα.	35
3.1.4 Χλωρίδα.....	35
3.1.5 Πανίδα	36
3.1.6 Βιοποικιλότητα	37
3.1.7 Προστατευόμενες περιοχές.....	37
3.2 Σύντομη ιστορική ανασκόπηση της περιοχής του Ζαγορίου.....	40
3.3 Κοινωνικοοικονομικά δεδομένα.....	41
3.4 Δημογραφικά χαρακτηριστικά	42
3.5. Η περίπτωση του Ζαγορίου από τον 19 ^ο αιώνα έως σήμερα.....	43
3.5.1. Από τον 19 ^ο αιώνα έως και την δεκαετία του 1940.	44

3.6. ΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΛΕΙΨΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΠΟΥΣΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ.....	64
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	69

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ανάπτυξη πολιτισμών στις ορεινές περιοχές, που λόγω των γεω-φυσιογραφικών χαρακτηριστικών οι συνθήκες διαβίωσης ήταν πολύ δύσκολες, αποτελεί πρότυπο αρμονικής συμβίωσης του ανθρώπου με το φυσικό περιβάλλον. Οι αντίξοες συνθήκες επιβίωσης που επικρατούσαν στις περιοχές αυτές, τις έκαναν ιδιαίτερα ευάλωτες, στις μεταπολεμικές τάσεις της εκβιομηχάνισης και της αλλαγής του τρόπου ζωής που επικράτησαν στην Ευρώπη από τις αρχές του 19^{ου} αιώνα αλλά κυρίως την μεταπολεμική περίοδο. Οι αλλαγές αυτές οδήγησαν στην εγκατάλειψη της αγροτικής εκμετάλλευσης και στην πληθυσμιακή συρρίκνωση των περιοχών αυτών με κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές συνέπειες.

Η περιοχή του Ζαγορίου αποτελεί ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα, και γι' αυτό επιλέχθηκε να εξεταστεί στα πλαίσια σύνταξης της μελέτης. Το σύστημα χρήσης γης που είχε αναπτυχθεί στην περιοχή ήταν χαρακτηριστικό, εκτατική κτηνοτροφία, εκμετάλλευση των δασών και χαμηλής έντασης μικτή γεωργία. Μετά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο και τον εμφύλιο πόλεμο που ακολούθησε, γνώρισε περίοδο εγκατάλειψης και έντονης δημογραφικής αποψίλωσης επί σειρά δεκαετιών.

Σκοπός της μελέτης είναι η εξέταση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την απουσία του ανθρώπου στην περιοχή και ειδικότερα από τις δραστηριότητες του πρωτογενή τομέα (γεωργία, κτηνοτροφία, δασοκομία).

Διαπιστώνεται ότι οι αλλαγές συνέβαλαν σημαντικά στην αλλαγή του φυσικού περιβάλλοντος, ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά την κάλυψη/χρήση γης, την βιοποικιλότητα και την δομή και σύνθεση των δασών της περιοχής (πλέον το 80% περίπου της έκτασης καλύπτεται από δάση και δασικές εκτάσεις).

SUMMARY

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. Άνθρωπος και περιβάλλον I

1.1 Η σχέση του ανθρώπου με το περιβάλλον- Σύντομη ιστορική διαδρομή

Άνθρωπος και φυσικό περιβάλλον είναι έννοιες αλληλένδετες, αναπόσπαστα δεμένες μεταξύ τους. Η σχέση του φυσικού περιβάλλοντος με τον άνθρωπο υπήρξε ανέκαθεν μια σχέση αλληλεπίδρασης. Η υπόσταση του ανθρώπου νοείται μέσα από αυτή, η οποία αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για τη ψυχική και βιολογική ζωή του. Ο άνθρωπος μέσα στη φύση έμαθε να επιβιώνει, να τρέφεται, να προστατεύεται, να κοινωνικοποιείται. Αρχικά επηρεάζεται από τον περιβάλλοντα χώρο, τα ζωικά και φυτικά είδη του, τις γεωλογικές και κλιματολογικές συνθήκες. Μέσα σ' αυτό προσαρμόζει όσο μπορεί τη ζωή του, αντλεί την τροφή του, κατασκευάζει την κατοικία του. Αργότερα επεμβαίνει και ο ίδιος σ' αυτό το χώρο, εκτρέφοντας ή καλλιεργώντας είδη, εξημερώνοντας άλλα, αποψιλώνοντας εκτάσεις για δημιουργία αγρών, εκτρέποντας την ροή ποταμών, διασχίζοντας ποτάμια και θάλασσες, προκαλώντας ή περιορίζοντας αλλαγές (Μαγουλάς, Ε.Μ.Π.,2008).

Ο άνθρωπος στην πορεία της εξέλιξης του έχασε την παλιά του σχέση με τη φύση, λόγω συνθηκών και εξελίξεων. Η διατάραξη αυτής της σχέσης οδήγησε αρκετές φορές σε μικρά ή μεγάλα περιβαλλοντικά προβλήματα και ο άνθρωπος σταδιακά μετατράπηκε στη μεγαλύτερη πηγή κινδύνου για το περιβάλλον. Με την αύξηση της δραστηριότητας του ανθρώπου και με την πληθυσμιακή του ανάπτυξη, οδήγησε σε συσσώρευση ρυπαντικών στοιχείων τόσο, που η επαναφορά σε πολλές περιπτώσεις ήταν αδύνατη, γιατί ανετράπη η δυναμική ισορροπία που κρατούσε το οικοσύστημα σε ευστάθεια. Ο άνθρωπος θεώρησε το φυσικό περιβάλλον σαν μια διαρκή πηγή πόρων (ενέργεια, πρώτες ύλες, τροφή, ψυχαγωγία) την οποία θα μπορούσε να εκμεταλλεύεται κατά βούληση. Τις τελευταίες δεκαετίες παρατηρείται μια συνεχώς αυξανόμενη υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Η αύξηση του πληθυσμού ανάγκασε τον άνθρωπο να χρησιμοποιήσει τη γη εκτός από πηγή τροφοδοσίας, για οικιστική ανάπτυξη και βιομηχανική εκμετάλλευση.

Οι μεγάλες αλλαγές βέβαια άρχισαν από το 1.800 μ.χ. περίπου με τη βιομηχανική επανάσταση. Ο άνθρωπος θεώρησε το φυσικό περιβάλλον ως μία ανεξάντλητη πηγή πόρων. Παράλληλα οι ελλειπείς γνώσεις του γύρω από τη διαχείριση των οικοσυστημάτων και των επιπτώσεων των δικών του ανακαλύψεων και επιτευγμάτων όξυναν το πρόβλημα. Μετά το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο πραγματοποιείται στον ανεπτυγμένο κόσμο μια αλματώδης επιστημονική, τεχνολογική, βιομηχανική και οικονομική ανάπτυξη με κεντρικό στόχο την αύξηση των υλικών αγαθών. Από τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο μέχρι σήμερα, ο άνθρωπος έχει επιβληθεί σαρωτικά στο φυσικό περιβάλλον.

Το ενδιαφέρον, για την κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος δεν αποτελεί σημερινό φαινόμενο, έχει ξεκινήσει από τότε που ο άνθρωπος αξιοποίησε το φυσικό περιβάλλον προκειμένου να βελτιώσει τις συνθήκες ζωής του (Kavcic I., et al. 2009). Η ανάπτυξη όμως της περιβαλλοντικής πολιτικής ήταν αποτέλεσμα της περιβαλλοντικής κρίσης, η απαρχή της οποίας συμπίπτει χρονικά με τα πρώτα μεταπολεμικά χρόνια.

Η υποβάθμιση του περιβάλλοντος, ο όρος «Οικολογική κρίση» και η άνοδος του «σύγχρονου περιβαλλοντισμού» έγινε σημαντικό πολιτικό θέμα σε πολλές βιομηχανικές χώρες τη δεκαετία του '60. Επισημάνθηκε από συγγραφείς, όπως η Rachel Carson. Το βιβλίο της *The Silent Spring*, (1962) θεωρείται ο θεμέλιος λίθος του παγκόσμιου οικολογικού κινήματος. Αυτόευσαισθητοποίησε το ευρύ κοινό για τις επιπτώσεις και τις καταστροφικές συνέπειες της χημικής ρύπανσης στα οικοσυστήματα και την ανθρώπινη υγεία. Το σύγγραμμα βοήθησε έτσι ώστε να διευρυνθεί το ενδιαφέρον της ανθρωπότητας σε σχέση με τα περιβαλλοντικά προβλήματα. Αυτά βέβαια δεν αφορούν μόνο την διατήρηση της άγριας ζωής, αλλά αφορούν ταυτόχρονα την υγεία και την ευημερία των ανθρώπων (Linda Hajjar, 2011).

Το 1972 υπήρξε μια σημαντική χρονιά στην ιστορία της περιβαλλοντικής πολιτικής λόγω της δημοσίευσης της αρχικής έκθεσης Meadows, (Donella & Dennis Meadows, et al. 1972). Οι Meadows κ.α ανέφεραν: *«αν οι σημερινές τάσεις ανάπτυξης στον παγκόσμιο πληθυσμό, η εκβιομηχάνιση, η ρύπανση, η παραγωγή τροφίμων και η εξάντληση των πόρων παραμείνουν αμετάβλητες, τα όρια ανάπτυξης σε αυτόν τον πλανήτη θα επιτευχθούν κάποτε μέσα στα επόμενα εκατό χρόνια. Το πιο πιθανό αποτέλεσμα θα είναι μια μάλλον απότομη και ανεξέλεγκτη μείωση τόσο της πληθυσμιακής όσο και της βιομηχανικής ικανότητας»*. Παρουσίαζαν το απλό επιχείρημα ότι, επειδή η οικονομική ανάπτυξη είναι η βασική αιτία που οδηγούμαστε στην εξάντληση των φυσικών πόρων και στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος, η παύση της οικονομικής ανάπτυξης θα πρέπει να αποτελέσει έναν επιχειρησιακό στόχο προς την επίτευξη της αειφορίας. Προέβλεψαν ότι η εξάντληση των φυσικών πόρων και η υποβάθμιση του περιβάλλοντος θα οδηγήσει σε ανεπανόρθωτη κατάρρευση της παγκόσμιας οικονομίας από τις αρχές του εικοστού πρώτου αιώνα. Η αποτροπή μιας καταστροφής θα ήταν δυνατή αν και μόνο αν:

- Η ανθρώπινη γονιμότητα περιοριζόταν στο ποσοστό αναπλήρωσης για τη σταθεροποίηση του πληθυσμού.
- Η χρήση των φυσικών πόρων και η ρύπανση ανά μονάδα βιομηχανικής παραγωγής μειώνονταν κατά τουλάχιστον 75 %.

- Η βιομηχανική παραγωγή σταθεροποιούνταν στο επίπεδο που επικρατούσε στα τέλη του εικοστού αιώνα.

- Αγαθά και υπηρεσίες ανακατανέμονταν από τους πλούσιους στους φτωχούς παρέχοντας υψηλής ποιότητας ζωή για όλα τα μέλη της παγκόσμιας κοινότητας

Το ζήτημα του περιβάλλοντος επανέρχεται το 1987 με την δημοσίευση της Έκθεσης της Παγκόσμιας Επιτροπής Περιβάλλοντος και Ανάπτυξης (WECD), Έκθεση Brundtland με τίτλο «OurCommonFuture» (1987). Η Έκθεση εξέτασε και έθεσε τις βάσεις για παγκόσμια βιώσιμη ανάπτυξη σε επίπεδα, που θα ενσωματώνουν την οικονομία, την κοινωνία και το περιβάλλον. Από τότε πλήθος παγκόσμιων οργανισμών, περιβαλλοντικών οργανώσεων, αλλά και κρατικά όργανα τονίζουν την ανάγκη της αειφορίας. Ο όρος «βιώσιμη ή αειφόρος ανάπτυξη» οφείλει να είναι κοινός στόχος για τις κυβερνήσεις σε όλο τον κόσμο και ενδεχομένως και μια μορφή ιδεολογίας.

Δυστυχώς όμως ακόμα και σήμερα, που βρισκόμαστε στο μέσο μιας 6^{ης} εξαφάνισης των παγκόσμιων ειδών, πολλές κυβερνήσεις, όπως των ΗΠΑ, αρνούνται να συμμορφωθούν και να ακολουθήσουν μια φιλικότερη περιβαλλοντική πολιτική. Είναι φανερό ότι δεν είναι μόνο ο υπερπληθυσμός, που δημιουργεί τα μεγάλα προβλήματα και η ανάγκη για ενέργεια. Είναι ακόμα η ακόρεστη δίψα για κέρδη των μεγάλων επιχειρήσεων. Είναι οι συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες, κυρίως του δυτικού κόσμου. Προτού λοιπόν σηκωθεί το μπαϊράκι της αειφορίας, καλό είναι να αναλογιστούμε, πόσες από τις σημερινές μας ανάγκες είναι απαραίτητες και ποιες είναι αυτές που μας έχει επιβάλει η φιλοσοφία της καταναλωτικής κοινωνίας.

1.2 Περιβαλλοντικά προβλήματα

Τα κυριότερα περιβαλλοντικά προβλήματα σήμερα, σύμφωνα και με το πρόγραμμα (U.N.E.P) του Ο.Η.Ε είναι:

- Ρύπανση
- Η κλιματική αλλαγή
- Η αραίωση της στοιβάδας - η τρύπα- του όζοντος
- Η αποψίλωση των δασών
- Η μείωση της βιοποικιλότητας
- Η έλλειψη τροφίμων
- Η διαχείριση των υδάτινων πόρων
- Υπεραλίευση
- Η ερημοποίηση, υποβάθμιση των εδαφών

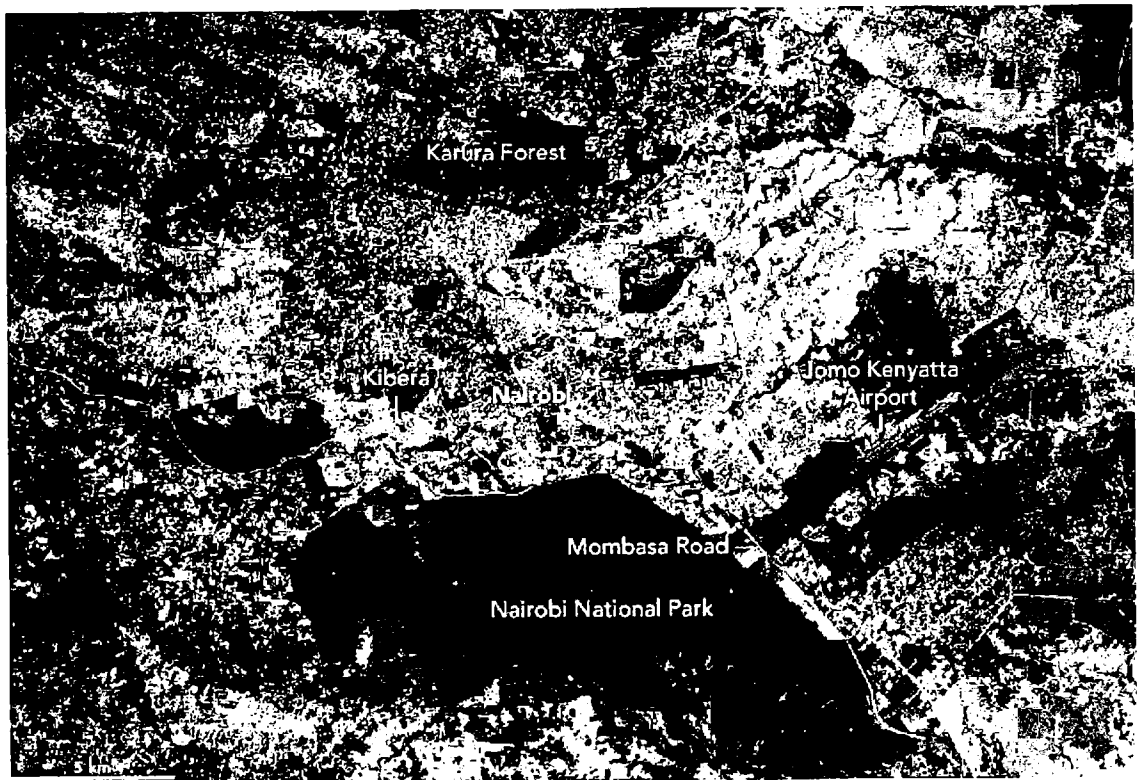
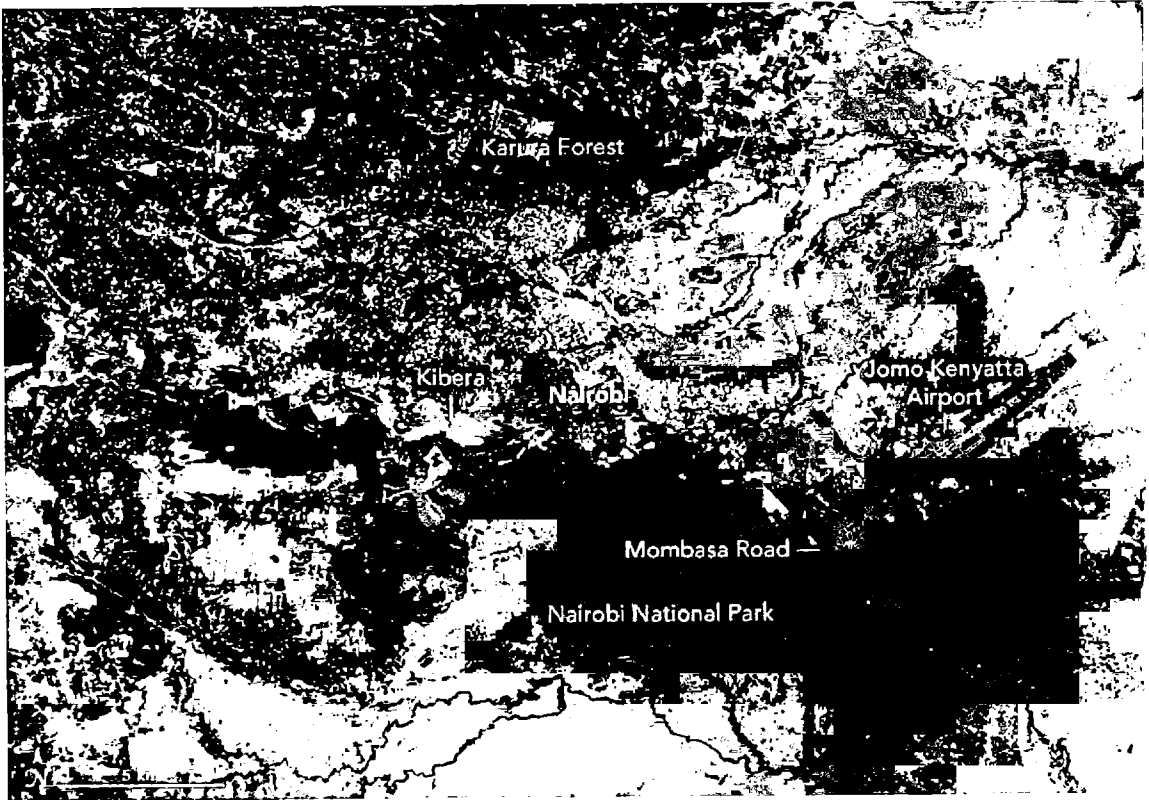
Κοινός παρονομαστής όλων των παραπάνω προβλημάτων είναι ο άνθρωπος (Maloney & Ward, 1973). Η αύξηση του πληθυσμού του πλανήτη, αλλά και οι συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες του οδηγούν στην υποβάθμιση του πλανήτη και θέτουν σε κίνδυνο την ύπαρξη του ανθρώπου. Η μείωση των φυσικών οικοσυστημάτων για εξασφάλιση τροφής και κατοικίας, η ανάπτυξη βιομηχανίας και εξορύξεων για την κάλυψη των αναγκών μας είναι οι βασικές αιτίες των παραπάνω κύριων προβλημάτων (Καλαϊτζίδης & Ουζούνης, 2000).

Ο σημερινός πληθυσμός των 7 δισεκατομμυρίων αναμένεται να φτάσει τουλάχιστον 8,3 δισεκατομμύρια το 2030, σύμφωνα με τα στοιχεία του ΟΗΕ (Baird D., et al., 2011). Κάθε χρόνο, ο παγκόσμιος πληθυσμός αυξάνεται κατά 1,2%. Αν και αυτός ο αριθμός μπορεί να μην ακούγεται ανησυχητικός, ο παγκόσμιος πληθυσμός διπλασιάζεται σε λιγότερο από 50 χρόνια (Cafano Philip, 2012). Κάθε 10 δευτερόλεπτα γεννιούνται 44 άνθρωποι, οι οποίοι υπολογίζονται σε 140 εκατομμύρια άτομα ετησίως (Baird D. et al., 2011). Αφαιρώντας αυτό από το συνολικό ποσό των θανάτων, σε ένα χρόνο 84 εκατομμύρια άνθρωποι φτάνουν στον κόσμο με μια εκτίμηση 230.000 ανθρώπων την ημέρα (Cafano Philip., 2012).

Στο βιβλίο του «Ο πλανήτης είναι γεμάτος» ο Ian Goldin γράφει ότι το 60% του παγκόσμιου πληθυσμού ζει στην Ασία, το 15% στην Αφρική, το 11% στην Ευρώπη, το 9% στη Λατινική Αμερική και την Καραϊβική, 5% στη Βόρεια Αμερική και λιγότερο από 1%

Το πρόβλημα του υπερπληθυσμού γίνεται εντονότερο λόγω της αστικοποίησης. Η ασφάλεια, οι καλύτερες υποδομές σε υγεία, μόρφωση, σε ευκαιρίες απασχόλησης είναι μερικές από τις αιτίες που οδηγούν τον πληθυσμό της υπαίθρου στα μεγάλα αστικά κέντρα. Η αστικοποίηση υπήρξε καθοριστική τάση των τελευταίων 100 ετών (Seto et al., 2010). Οι αστικές περιοχές καθίστανται όλο και πιο σημαντικές στον κοινωνικό, οικονομικό, πολιτιστικό, πολιτικό και περιβαλλοντικό τομέα (Sánchez-Rodríguez et al., 2005). Το μισό του παγκόσμιου πληθυσμού ζει σήμερα σε πόλεις σε σύγκριση με το 30% πριν από 50 χρόνια και πριν από 10% πριν από 100 χρόνια.

Το μεγαλύτερο μέρος της μελλοντικής αύξησης του πληθυσμού στον κόσμο αναμένεται να πραγματοποιηθεί στις ταχέως αναπτυσσόμενες πόλεις της Αφρικής και της Ασίας και σε μικρότερο βαθμό στη Λατινική Αμερική (Έκθεση του ΟΗΕ για τον Πληθυσμό, 2008). Η Αφρική και η Ασία σήμερα αστικοποιούνται πιο γρήγορα και σε μεγαλύτερο όγκο, αντίστοιχα, από τις υπόλοιπες περιοχές του κόσμου. Οι φωτογραφίες της NASA στην εικόνα 1 είναι χαρακτηριστικές.



Εικόνα1: Ναϊρόμπι Ιανουάριος 1986 και 2016

(Πηγή:Πηγή: <https://earthobservatory.nasa.gov/images>)

Η υπερβολική αστικοποίηση έχεισημαντικέςεπιπτώσεις στο περιβάλλον. "Οι πόλεις δημιουργούν το 80 % των αερίων του θερμοκηπίου, αναφέρει η αμερικανική πρωτοβουλία ClintonClimateInitiative".

Σύμφωνα με εκτιμήσεις τα αστικά και αγροτικά αποτυπώματα άνθρακα, δείχνουν ότι οι πόλεις συμβάλλουν στο 30 έως 40 % των εκπομπών αυτών τωναερίων (BairdD.,et.al., 2011). Αυτό εξηγείται από την επίδραση του αστικού θερμοκηπίου κάτω από το οποίο το αγροτικό περιβάλλον έχει χαμηλότερη θερμοκρασία αέρα και επιφάνεια από τις αστικές περιοχές (Leiwenet.al., 2002). Οι κύριοι παράγοντες είναι η αρχιτεκτονική της πόλης, ιδιαίτερα τα ψηλά κτίρια που παγιδεύουν θερμότητα, το μέγεθος της αστικής περιοχής και η γη που καλύπτεται από επιφάνειες αδιαπέραστες από το νερό, όπως κτίρια και δρόμοι. Η διαδικασία αστικοποίησης επέτρεψε τη ρύπανση των υδάτινων πόρων και του αέρα και έχει διαταράξει τη λειτουργία των οικοσυστημάτων (Leiwenet.al., 2002).

Η ποσότητα ρύπανσης που εκλύεται στην ατμόσφαιρα από τα εργοστάσια, τα νοικοκυριά και τα αυτοκίνητα είναι πολύ μεγαλύτερη από ό,τι μπορεί να διατηρήσει το περιβάλλον. Αυτό αναφέρεται ιδιαίτερα στις αναπτυσσόμενες χώρες, όπως οι αστικές περιοχές των ασιατικών χωρών. Σε κάποιες από αυτές η κατάσταση επιδεινώνεταιεπειδή η μολυβδόχος βενζίνη εξακολουθεί να χρησιμοποιείται ευρέως, σε σύγκριση με τις ανεπτυγμένες χώρες που κατάφεραν να μειώσουν τις εκπομπές μολύβδου τους στον αυτοκινητιστικό τομέα (Leiwenet.al.2002). Τραγική ειρωνεία για τους κατοίκους πολλών πόλεων από τις παραπάνω περιοχές, όπως Σαγκάη, Πεκίνο και άλλες, είναι ότι οι κάτοικοι τους ζουν σε ένα ιδιαίτερα επιβαρυσμένο περιβάλλον, που οφείλεται σε παραγωγή αγαθών που δεν προορίζονται γι' αυτούς αλλά για την αναπτυγμένη δύση" (BairdD.,et.al2011).

1.2.1 Ρύπανση

Η λέξη «ρύπανση» έχει μπει στην καθημερινότητά μας μόλις τις τελευταίες δεκαετίες γιατί σαν φαινόμενο, είναι αποτέλεσμα του «πολιτισμού», όπως και να τον εννοούμε. Σήμερα, ένα μεγάλο μέρος του επιστημονικού κόσμου ασχολείται με όλα τα θέματα που έχουν να κάνουν με τη ρύπανση, όπως τη διαχείριση απορριμμάτων και αποβλήτων, τις σχετικές υποδομές, την ανακύκλωση και γενικάτην αντιμετώπιση των επιπτώσεων της ρύπανσης.

Οι μορφές της ρύπανσης, είναι διάφορες και εξαρτώνται τόσο από το τμήμα του περιβάλλοντος που επηρεάζεται όσο και από τη μορφή των ρύπων.

Η ανάγκη αντιμετώπισης και λύσης των προβλημάτων, που προκαλούνται από την κάθε είδους ρύπανση είναι επιτακτική όπως τονίζεται και από την NATIONALGEOGRAPHICSOCIETY(1998).

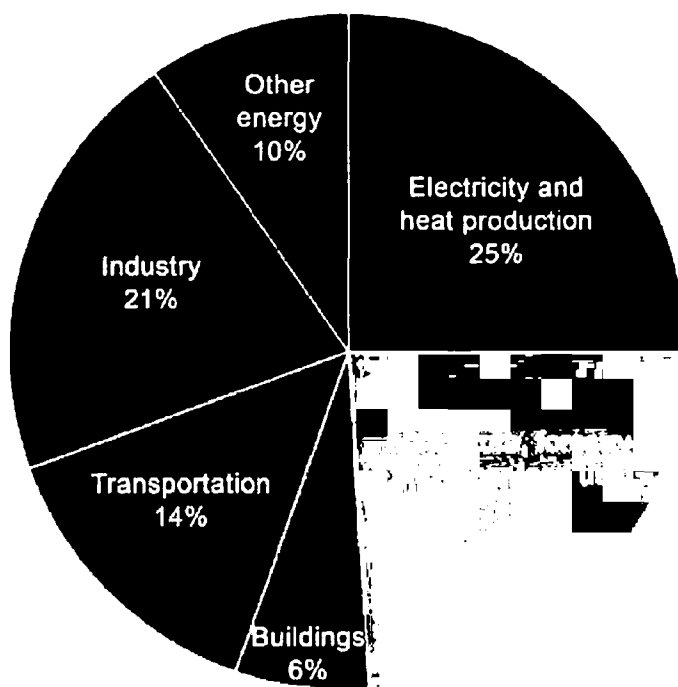
Η ατμοσφαιρική ρύπανση προκαλεί σοβαρότατα προβλήματα στην υγεία των ανθρώπων. Επηρεάζει αρνητικά τη βλάστηση, τα ζώα, το έδαφος, τα κτίρια και άλλες ανθρώπινες κατασκευές, αλλά και τα αρχαία μνημεία.

Οι βασικοί ρυπαντές της ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι το CO₂, CH₄, NO_x. Σε αυτούς οφείλεται το φαινόμενο του θερμοκηπίου και εξ' αιτίας αυτού η κλιματική αλλαγή.

Στην εικόνα 2 εμφανίζεται η κατανομή ανά οικονομικό τομέα της παγκόσμιας εκπομπής αυτών των αερίων.

Τεράστιο επίσης πρόβλημα δημιουργούν οι αέριοι ρύποι: μεθυλοχλωροφόρμιο, χλωροφθοράνθρακες και γενικά οι ενώσεις του άνθρακα με αλογόνα. Αυτοί είναι υπεύθυνοι για την εξάντληση της στιβάδας του όζοντος.

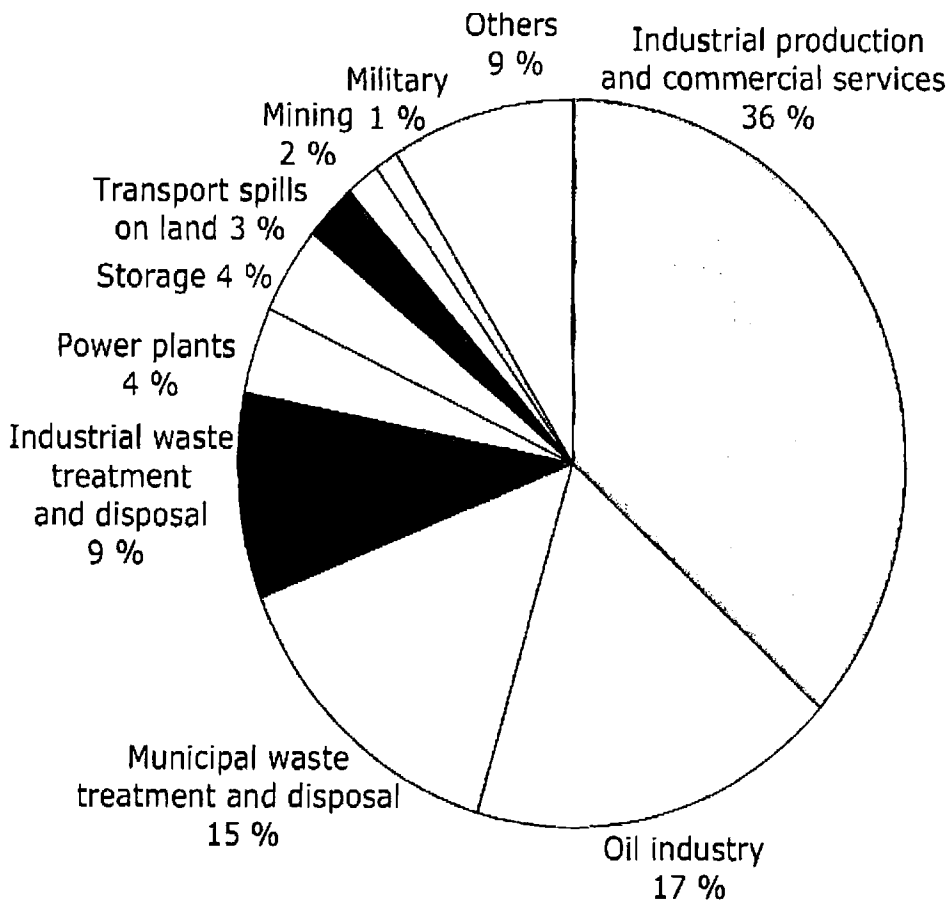
Επίσης οξειδία του αζώτου και θείου καθώς, απελευθερώνονται από την βιομηχανία και άλλες πηγές, αντιδρούν με το νερό της βροχής και δημιουργούν την όξινη βροχή.



Εικόνα 2: Παγκόσμια κατανομή ανά οικονομικό τομέα της εκπομπής των αερίων του θερμοκηπίου. (Πηγή: KHolberrgandA. Erdenir – 2017)

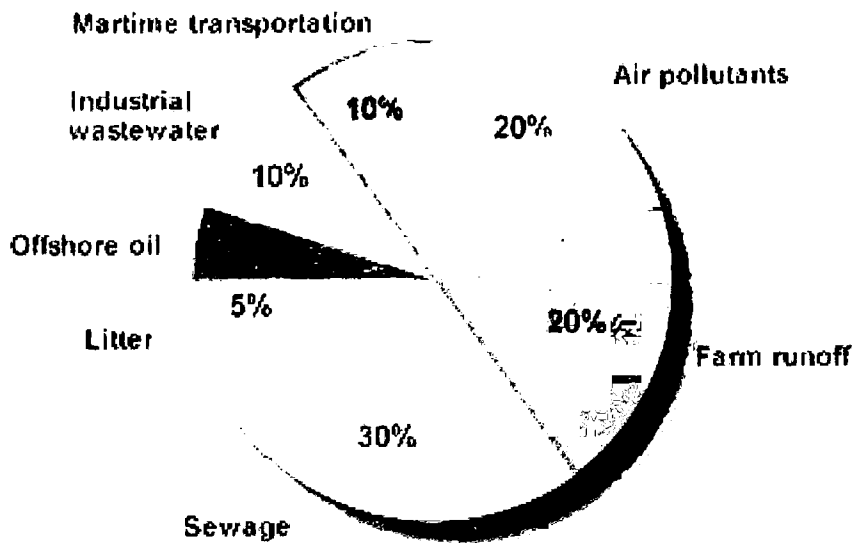
Το έδαφος αποτελεί τη βάση της υγείας των οικοσυστημάτων, επομένως η ρύπανση αυτού επηρεάζει όλες τις λειτουργίες και τη δομή των οικοσυστημάτων. Οι διάφοροι ρύποι μπορούν να καταλήξουν είτε απ' ευθείας στο έδαφος μετά την παραγωγή τους ή να καταλήξουν εκεί μέσω του αέρα ή του νερού.

Στην εικόνα 3 δίδεται η ποσοστιαία κατανομή των οικονομικών δραστηριοτήτων που προκαλούν ρύπανση του εδάφους.



Εικόνα3: Επισκόπηση των οικονομικών δραστηριοτήτων που προκαλούν μόλυνση του εδάφους. (Πηγή: : Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος)

Pollutants Entering the Oceans



Εικόνα 4. Ετήσια ποσοστιαία κατανομή προέλευσης των ρύπων που καταλήγουν στους ωκεανούς.

(Πηγή:<http://www.blueplanet.nsw.edu.au/mrm--water-pollution/.aspx>)

Τέλος μετά το έδαφος και τον αέρα το νερό (επιφανειακό, υπόγειο, αλμυρό) είναι ο τρίτος αποδέκτης των παραγόμενων ρύπων. Αέριοι ρύποι, βιομηχανικά τοξικά απόβλητα, διαρροές καυσίμων και αργού πετρελαίου από πλοία, λιπάσματα, φυτοφάρμακα, αλλά και μη επεξεργασμένα οικιακά απόβλητα κατέχουν το μεγαλύτερο ποσοστό των ρύπων. Τα απόβλητα οι αέριοι ρύποι και η γεωργία κατέχουν τις πρώτες θέσεις μόλυνσης των ωκεανών όπως φαίνεται στην εικόνα 4. Η ρύπανση αυτή επιφέρει βλάβες στους ζωντανούς οργανισμούς, δυσάρεστες επιδράσεις στην ανθρώπινη υγεία, παρεμπόδιση των θαλάσσιων δραστηριοτήτων.

1.2.2 Κλιματική αλλαγή

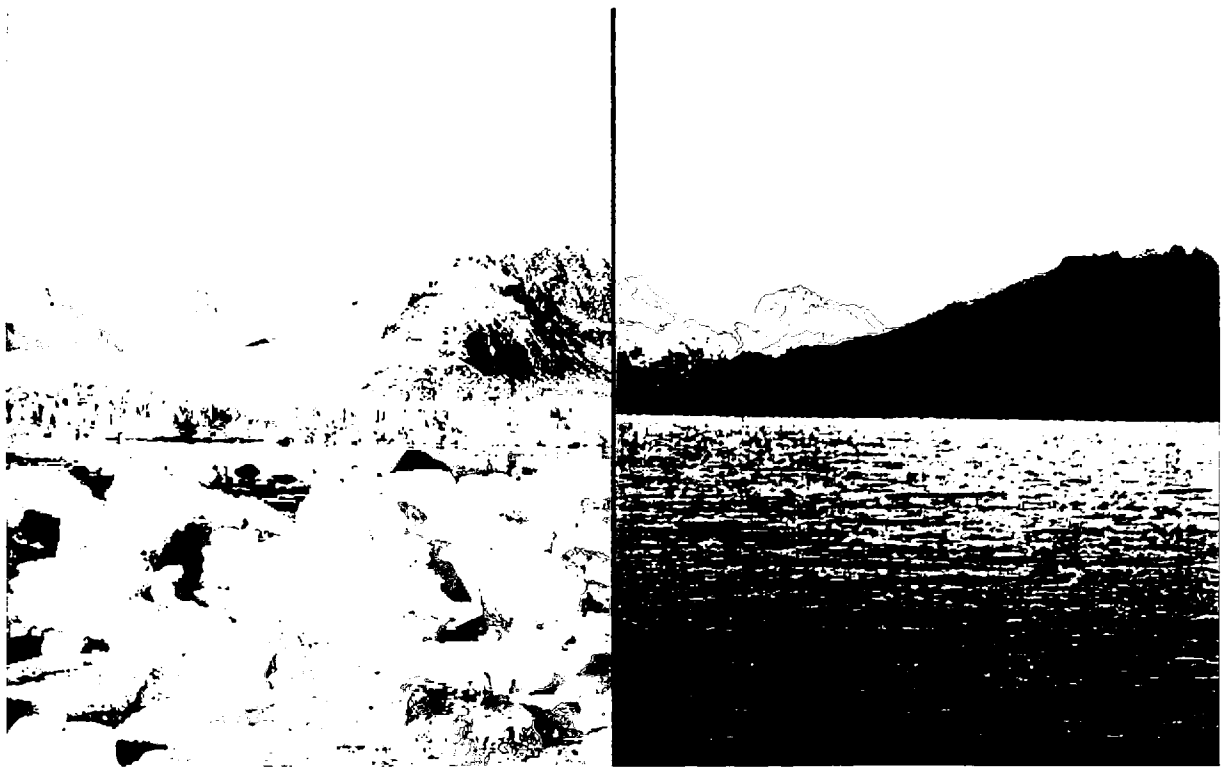
Ο όρος κλιματική αλλαγή αναφέρεται στην αλλαγή του κλίματος ως αποτέλεσμα των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και παρεμβάσεων και συνδέεται με δυσμενείς επιπτώσεις όπως είναι η ξηρασία, η αύξηση της στάθμης των θαλασσών, η όξυνση των ωκεανών, τα ακραία καιρικά φαινόμενα που οδηγούν σε φυσικές καταστροφές (Simon, 2007). Επηρεάζει τη δομή του οικοσυστήματος τροποποιώντας τις βιοφυσικές διεργασίες τους. Αυτό αναμένεται να απειλήσει όλο και περισσότερο τα οικοσυστήματα και τη βιοποικιλότητα και να αποτελέσει σοβαρότερη απειλή κατά την επόμενη δεκαετία (ΕΟΠ, 2015, Songetal., 2015).

Ο πιο χαρακτηριστικός δείκτης της κλιματικής αλλαγής είναι η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη. Τα σενάρια για τα επόμενα 100 χρόνια προβλέπουν αύξηση της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας, εμφάνιση ακραίων θερμοκρασιών και κατακρημνίσεων μεγάλης έκτασης και συχνότητας, με επιπτώσεις καταστροφικές. (Heinrichet.al.,2013).

Με ανάλυση δεδομένων δορυφορικών παρατηρήσεων, σταθμών της Ανταρκτικής και 6.300 μετεωρολογικών σταθμών σε όλο τον κόσμο, υπολογίστηκε από τη ΝΑΣΑ, ότι η θερμοκρασία στην επιφάνεια του πλανήτη έχει αυξηθεί περίπου 0.7 °C από το 1880. Τα δύο τρίτα αυτής της αύξησης προξενήθηκαν από το 1975, με ένα ρυθμό 0.15 έως 0.20 °C ανά δέκα χρόνια. Η Διακυβερνητική Ομάδα για την Κλιματική Αλλαγή (IPPC 2014,2018) προβλέπει με διάφορα μοντέλα/σενάρια πως οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που εξακολουθούν να συσσωρεύονται στην ατμόσφαιρα θα συνεχίσουν να αυξάνουν την θερμοκρασία στην επιφάνεια της θάλασσας με την ψηλότερη αύξηση να προβλέπεται για τις παράκτιες περιοχές. Σύμφωνα με το πιο αισιόδοξο σενάριο η θερμοκρασία στη γη θα αυξηθεί από 1 έως 3 °C μέχρι το 2100 και ταυτόχρονα θα λαμβάνουν χώρα και θερμότερα κύματα καύσωνα.

Το 1920 στο «Εθνικό Πάρκο Παγετώνων» της Montana υπήρχαν περίπου 150 παγετώνες, αλλά σήμερα υπάρχουν μόνο 25 ενεργοί παγετώνες. Οι επιστήμονες που μελετούν τους παγετώνες του πάρκου εκτιμούν ότι, όλοι οι παγετώνες ενδέχεται να εξαφανιστούν έως το 2030 εάν διατηρηθούν οι κλιματικές συνθήκες (Milleret. al.,2010). Η εικόνα 5 στην περιοχή της Αλάσκας είναι χαρακτηριστική.

Στο ηφαίστειο Cotopaxi, στα 5.897 μέτρα, ο παγετώνας μειώθηκε κατά 30% από το 1956 έως το 1975 και άλλο ένα 38,5% μεταξύ 1976 και 2006. Αυτό έχει σοβαρές οικονομικές, περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις, αφού το νερό, που προέρχεται από το λιώσιμο του, χρησιμοποιείται για υδροηλεκτρική ενέργεια και πόσιμο νερό στην πρωτεύουσα Quito.



Εικόνα 5. Αλάσκα – ΒΔ παγετώνας: Αύγουστος του 1940 (αριστερά) και Αύγουστος του 2005 (δεξιά). (Πηγή: <https://www.businessinsider.in/30-remarkable-before-and-after-photos>)

Το κλίμα στον πλανήτη μας δεν ήταν ποτέ σταθερό, υπάρχει όμως μια αυξανόμενη επιστημονική συναίνεση, ότι οι κλιματικές αλλαγές στην πρόσφατη ιστορία προκαλούνται όλο και περισσότερο από ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως η καύση ορυκτών καυσίμων, η αποψίλωση και οι βιομηχανικές δραστηριότητες. Οι δραστηριότητες αυτές έχουν ως αποτέλεσμα εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, όπως αναφέρθηκαν σε προηγούμενο εδάφιο, με το διοξείδιο του άνθρακα να αντιπροσωπεύει περισσότερο από το 90% των εκπομπών αυτών. (IEA, 1997).

Οι επιστήμονες τονίζουν ότι η κλιματική αλλαγή συνδέεται όχι μόνο με ένα φάσμα αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων (όπως η άνοδος της στάθμης της θάλασσας και τα ακραία γεγονότα όπως καταιγίδες και πλημμύρες), αλλά επηρεάζει επίσης τη διαθεσιμότητα πόρων (π.χ. ενέργεια) που είναι κρίσιμης σημασίας για τη διατήρηση των οικονομικών και κοινωνικών λειτουργιών των πόλεων. Η έλλειψη πόρων αναμένεται να απειλήσει την τοπική και περιφερειακή σταθερότητα. Αυτή η σχέση μεταξύ του περιβάλλοντος και της ασφάλειας του ανθρώπου και της φύσης υπήρξε το αντικείμενο πολλών ερευνών τις τελευταίες δεκαετίες και μπορεί να εντοπιστεί από τις αρχές της δεκαετίας του '70 (Heinrich, 2008, WBGU, 2008).

Η κλιματική αλλαγή απειλεί τις βασικές προϋποθέσεις της ανθρώπινης ζωής σε ολόκληρο τον κόσμο: την πρόσβαση στο νερό, την παραγωγή τροφίμων, την υγεία, την

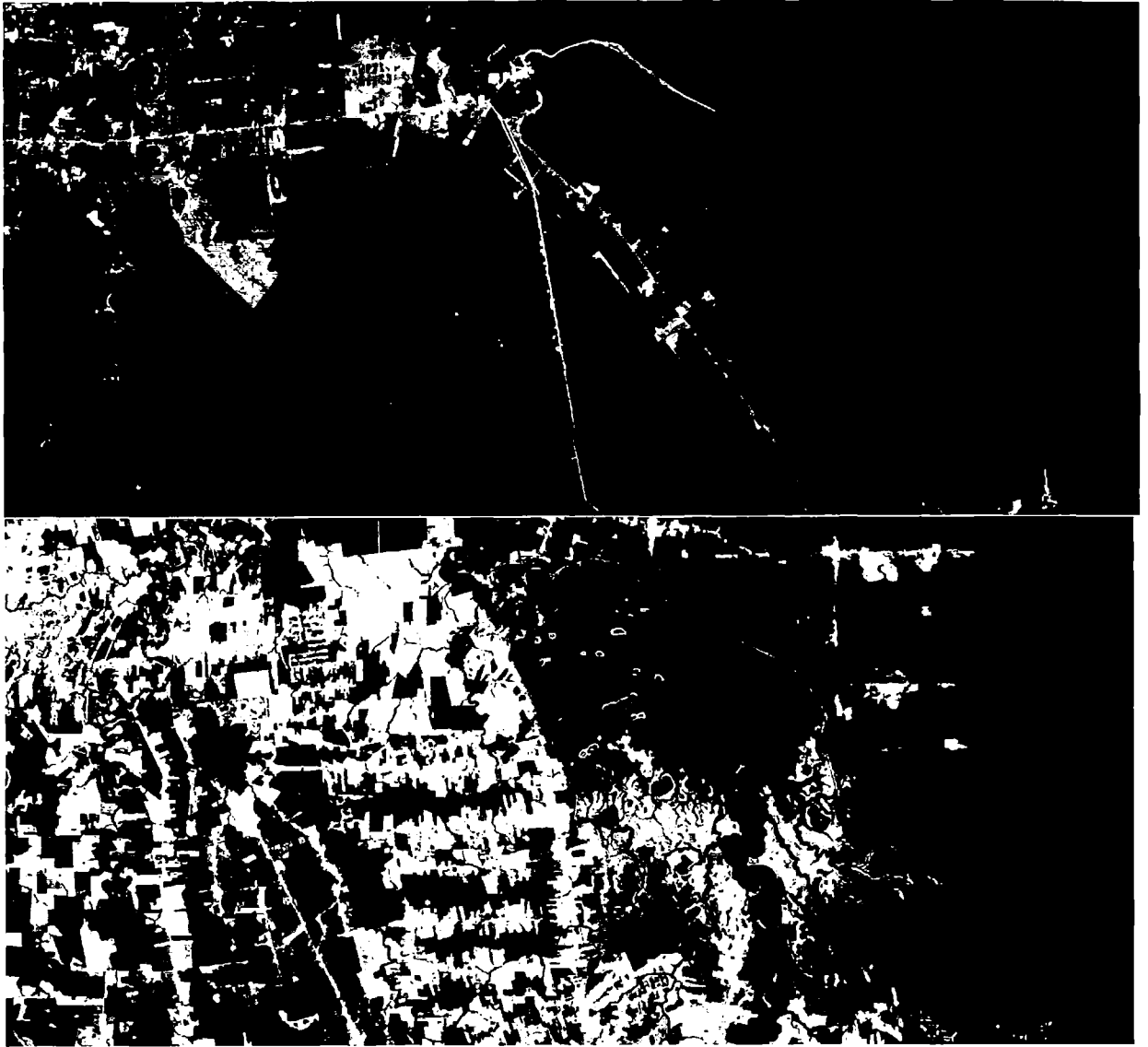
χρήση γης και το περιβάλλον. Σε αυτό το στάδιο το καλύτερο που μπορούμε να κάνουμε είναι η μείωση των αερίων του θερμοκηπίου, με την ανάπτυξη πιο φιλικών προς το περιβάλλον μεθόδων παραγωγής ενέργειας, μειώνοντας βασικά την εξόρυξη και την καύση των ορυκτών καυσίμων.

Το παρήγορο είναι ότι πολλές κυβερνήσεις έχουν πλέον κατανοήσει το πρόβλημα και λαμβάνουν μέτρα για τη μείωση της εκπομπής των αερίων του θερμοκηπίου και ιδιαίτερα του CO₂. Η Ε.Ε. έχει θεσπίσει μια σειρά μέτρων για τη μείωση αυτών των ρύπων, με την προώθηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ηλεκτρικά αυτοκίνητα, θέσπιση προστίμων σε ρυπογόνες μονάδες.

1.2.3 Αποψίλωση των δασών

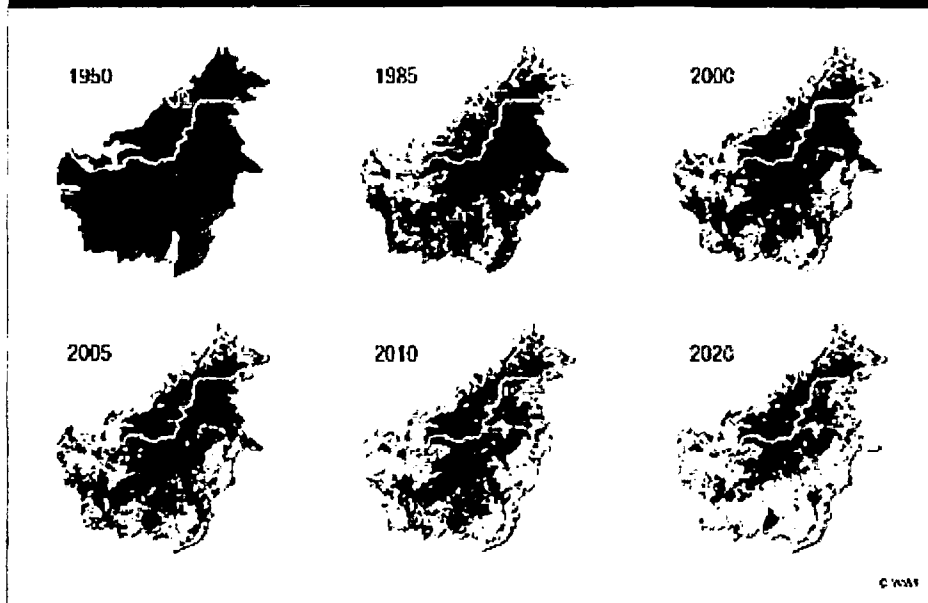
Η ανάγκη για περισσότερη καλλιεργήσιμη γη, ώστε να καλύψει τις ανάγκες του συνεχώς αυξανόμενου πληθυσμού του πλανήτη είναι η κυριότερη αιτία της καταστροφής των δασών. Τα δάση του Αμαζονίου καταστρέφονται για να δοθεί η γη στηνκτηνοτροφία και την γεωργία. Τα δάση της Ινδονησίας αποψιλώνονται για να καλλιεργηθούνελαιοφοίνικες(*Elaeisguineensis*, *Elaeisoleifera*, *Attaleamaripa*). Παρ' όλη την αντίδραση τόσο οικολογικών οργανώσεων, αλλά και κυβερνήσεων, η καταστροφή συνεχίζεται αμείωτη. Η εικόνα 6 είναι χαρακτηριστική.

Από την άλλη μεριά η κλιματική αλλαγή, επιτρέπει αύξηση των γενεών εχθρών και ασθενειών των δένδρων και δεν προλαμβάνουν αυτά να ανακάμψουν. Οι πυρκαγιές, η παράνομη υλοτομία, η όξινη βροχή αποτελούν επιπροσθέτους παράγοντες κινδύνου για τα δάση του πλανήτη.



Εικόνα 6. Αποψίλωση δασών σε συνδυασμό με κατασκευή φράγματος. Η περιοχή βρίσκεται στη Rondonia στη Βραζιλία. Οι φωτογραφίες ελήφθησαν στις 24 Ιουνίου του 84, όταν άρχισε να κατασκευάζεται το φράγμα Samuel στον ποταμό Jamarí (πάνω) και 6 Αυγούστου το 2011 (κάτω). Τα αποτελέσματα είναι εμφανή.

(Πηγή: USGS Landsat Missions Gallery, "Samuel Dam, Rondonia, Brazil," U.S. Department of the Interior / U.S. Geological Survey.)



Εικόνα 7. Αποψίλωση των δασών στη νήσο Βόρνεο από το 1950 και πρόβλεψη μέχρι το 2020. (Πηγή: <https://e360.yale.edu>)

Τα ποσοστά που προκύπτουν από τις μελέτες για την αποψίλωση των δασών παγκοσμίως είναι ενδεικτικά του προβλήματος. Σύμφωνα με το World Resources Institute, (http://pubs.wri.org/pubs_content.cfm?PubID=3018), πάνω από το 80 % των φυσικών δασών της γης έχουν ήδη καταστραφεί (με ρυθμό 40 εκατ. εκτάρια ετησίως). Σχεδόν το 90 % των τροπικών δασών στην Δ. Αφρική έχουν εξαφανιστεί από το 1900. Η Βραζιλία και η Ινδονησία, που περιλαμβάνουν τις δύο μεγαλύτερες περιοχές με τροπικά δάση παγκοσμίως, απογυμνώνονται με ανησυχητικό ρυθμό εξαιτίας της υλοτόμησης, των πυρκαγιών και της μετατροπής της γης σε γεωργική και κτηνοτροφική (Εικόνα 7). Η απώλεια της άγριας ζωής είναι μία από τις εμφανείς συνέπειες της αποψίλωσης. Το 70% της βιοποικιλότητας της γης βρίσκεται στα δάση. Τα τροπικά δάση λειτουργούν με τέτοιο τρόπο ώστε να προκαλούν βροχοπτώσεις σε γειτονικές χώρες που είναι επιρρεπείς στην ξηρασία. Μελέτες έδειξαν ότι η καταστροφή των δασών αυτών σε χώρες της Δυτικής Αφρικής όπως τη Νιγηρία, τη Γκάνα και την Ακτή του Ελεφαντοστού, ευθύνεται για την εικοσαετή ξηρασία στο εσωτερικό της Αφρικής. (http://pubs.wri.org/pubs_content.cfm?PubID=3018).

Τα δάση είναι οι φυσικοί καταναλωτές του διοξειδίου του άνθρακα, ενός από τα αέρια του θερμοκηπίου του οποίου η σταδιακή αύξηση στη ατμόσφαιρα συμβάλει στην παγκόσμια υπερθέρμανση. Η αποψίλωση των δασών όχι μόνο εξαλείφει αυτές τις δεξαμενές απορρόφησης άνθρακα αλλά επιπλέον η καύση και αποσύνθεσή τους απελευθερώνει ακόμη

περισσότερο διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, μαζί με μεθάνιο, ένα άλλο σημαντικό αέριο του θερμοκηπίου.

Η εξαφάνιση των δασών αποστερεί τον κόσμο από τα αναρίθμητα είδη χλωρίδας και πανίδας, καταστρέφει ζωτική βιοποικιλότητα και εξαφανίζει φυτικά είδη με δυνατότητες χρήσεις στην ιατρική, την γεωργία και την βιομηχανία. Σύμφωνα με τον βιολόγο Edward O. Wilson του Πανεπιστημίου του Χάρβαρντ, κάθε χρόνο 10.000 έως 17.500 είδη φυτών, πουλιών, εντόμων, ερπετών και θηλαστικών εξαφανίζονται για πάντα" (Steffoff,1993). Επίσης αποτελεί σημαντική αιτία της ερημοποίησης των εδαφών.

Στα τέλη του 19^{ου} και στις αρχές του 20^{ου} αιώνα η παγκόσμια αποψίλωση των δασών αύξησε σημαντικά τη συγκέντρωση CO₂ στην ατμόσφαιρα και όπως αναφέρει ο (Dodds2008). "Δεκαετίες ή αιώνες απαιτούνται για να φθάσουν οι παγκόσμιες διαδικασίες σε ισορροπία".

1.2.4 Μείωση της βιοποικιλότητας

Η γη πριν από 450 εκατομμύρια χρόνια μέχρι σήμερα έχει υποστεί 5 μαζικές εξαφανίσεις ειδών. Τα αίτια ήταν εκρήξεις ηφαιστειών, εκρήξεις ακτινών γάμμα και η τελευταία, με την εξαφάνιση των δεινοσαύρων, η πτώση αστεροειδούς. Ανεξάρτητα από την αιτία το αποτέλεσμα πάντα ήταν το ίδιο: θάνατος, από 70% έως 90%, όλων των ειδών. Οι σημερινές μαζικές εξαφανίσεις όμως διαφέρουν από αυτές του παρελθόντος γιατί έχουν ανθρώπινο πρόσωπο, (Primack, Αριανούτσου-Φαραγγιτάκη, et.al., 2007). «Ποτέ πριν δεν έλαβε χώρα τέτοιας κλίμακας αφανισμός, οφειλόμενος σε πλάσματα τα οποία προβάλλουν τη λογική, την αίσθηση της ηθικής και την ελεύθερη βούληση ως μοναδικά και διαφοροποιάδικά τους χαρακτηριστικά (Primack et. al. 2007).

Οι Αμερικανοί επιστήμονες λένε ότι η Γη βρίσκεται στη μέση της έκτης μαζικής εξαφάνισης φυτών και ζώων, με σχεδόν το 50% όλων των ειδών να εξαφανίζονται", ενώ το 2008 η Διεθνής Ένωση για τη Διατήρηση της Φύσης (IUCN) ότι "τα μισά από τα θηλαστικά του κόσμου μειώνονται στον πληθυσμό και περισσότερα από ένα τρίτο μάλλον αντιμετωπίζουν εξαφάνιση". Ο μεγαλύτερος αριθμός ειδών που έχουν εξαλειφθεί είναι σε πρωτεύοντα και θαλάσσια θηλαστικά, όπου ο αριθμός «μπορεί να φθάσει το 36%» (Baird D. et.al., 2011).

Η βιοποικιλότητα έχει ζωτική σημασία για την ευημερία του ανθρώπου διότι παρέχει υπηρεσίες οι οποίες στηρίζουν τις οικονομίες και τις κοινωνίες μας. Η ανθρωπότητα αποτελεί η ίδια μέρος της βιοποικιλότητας και η ύπαρξή μας δεν θα ήταν δυνατή χωρίς αυτή. Η ποιότητα ζωής, η οικονομική ανταγωνιστικότητα, η απασχόληση και η ασφάλεια, όλα

βασίζονται στο φυσικό αυτό κεφάλαιο. Η βιοποικιλότητα είναι ιδιαίτερα σημαντική για τις οικοσυστημικές υπηρεσίες – τις υπηρεσίες που παρέχει η φύση– όπως η επικονίαση, η ρύθμιση του κλίματος, η αντιπλημμυρική προστασία, η γονιμότητα του εδάφους και η παραγωγή τροφίμων, καυσίμων, ινών και φαρμάκων. Επίσης η βιοποικιλότητα είναι σημαντική γιατί συμβάλει στην ανθεκτικότητα (γενετική βιοποικιλότητα). Ένας κόσμος δίχως βιοποικιλότητα θα ήταν πιο ευπαθής και πιθανόν να ενίσχυε την κατάρρευση των οικοσυστημάτων που απώλεσαν είδη ζωτικής σημασίας. Έτσι, η μείωση της βιοποικιλότητας, σε συνδυασμό με την κλιματική αλλαγή, μπορεί να τεθεί εκτός ελέγχου και να απειλήσει την ευημερία του ανθρώπου.

Βασικές αιτίες αυτής της απώλειας είναι οι αλλαγές που προκαλούνται στους φυσικούς οικοτόπους λόγω των συστημάτων εντατικής γεωργικής παραγωγής, των κατασκευών, των λατομείων, της υπερεκμετάλλευσης των δασών, των ωκεανών, των ποταμών, των λιμνών και του εδάφους, καθώς και λόγω των ξενικών ειδών, της ρύπανσης και της ολοένα εντεινόμενης σε παγκόσμιο επίπεδο κλιματικής αλλαγής. Δεδομένου του τεράστιου ρόλου που διαδραματίζει η βιοποικιλότητα για τη βιωσιμότητα του πλανήτη και της ζωής μας, η συνεχιζόμενη απώλειά της καθίσταται ολοένα πιο ανησυχητική.

Οι γεωργικές και βιομηχανικές επαναστάσεις των τελευταίων 150 ετών οδήγησαν σε δραματικές και επιταχυνόμενες αλλαγές στη χρήση της γης, σε εντατικοποίηση της γεωργίας, αστικοποίηση και εγκατάλειψη της γης. Αυτό με τη σειρά του είχε ως αποτέλεσμα την κατάργηση πολλών πρακτικών (π.χ. παραδοσιακών γεωργικών μεθόδων) οι οποίες συνέβαλλαν στη διατήρηση τοπίων με πλούσια βιοποικιλότητα.

Το 2005 το πρόγραμμα Εκτίμηση Οικοσυστήματος της Χιλιετίας (Millennium Ecosystem Assessment) αξιολόγησε 24 υπηρεσίες οικοσυστημάτων παγκοσμίως και διαπίστωσε την υποβάθμιση 15 εξ αυτών, με επιπτώσεις στην αλιεία, την παραγωγή ξυλείας, την παροχή νερού, την επεξεργασία και αποτοξικοποίηση των λυμάτων, τον καθαρισμό των υδάτων, την προστασία από τις φυσικές καταστροφές και τη ρύθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας

1.2.5 Διαχείριση υδατικών πόρων.

Η αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση ζήτησης για νερό, τον μοναδικό πολύτιμο πόρο που έχει πεπερασμένο ρυθμό προσφοράς (Dodds 2008). Μέχρι και μισό αιώνα πριν, οι άνθρωποι χρησιμοποίησαν το ήμισυ του πόρου που σημαίνει ότι ένα αυστηρό ποσό θα παραμείνει διαθέσιμο στο επόμενο μισό του αιώνα. Το νερό δεν θα είναι πλέον διαθέσιμο για έμμεσες χρήσεις, όπως το πότισμα των γηπέδων γκολφ ή η πλήρωση των πισίνων, ενώ πολλά είδη μπορεί να εξαφανιστούν σε ξηρές περιοχές, όπως το Phoenix

ή το LasVegas. Ο αντίκτυπος θα είναι τρομακτικός στις αναπτυσσόμενες χώρες που βασίζονται στο νερό για καλλιέργειες για την καταπολέμηση του επίμονου υποσιτισμού και της λιμοκτονίας. Παρόλα αυτά, η έλλειψη νερού έχει ήδη γίνει πραγματικότητα παγκοσμίως, καθώς "πάνω από το ένα τρίτο των ανθρώπων στη Γη ζουν σε περιοχές όπου το νερό είναι ελλιπές και 1.7 δισεκατομμύρια άνθρωποι κατοικούν σε περιοχές όπου η χρόνια έλλειψη νερού εμποδίζει την καλλιέργεια και την οικονομική ανάπτυξη. Στην τέταρτη μεγαλύτερη πόλη της Ινδίας, Madras, οι άνθρωποι πρέπει να ευθυγραμμιστούν στις δημόσιες βρύσες από τις 4:00 π.μ. έως τις 6:00 πμ για να πάρουν νερό. Στην Αφρική, οι γυναίκες περπατούν έως και δέκα μίλια κάθε μέρα και μεταφέρουν κανάτες νερού (Steffoff1993). Περίπου ένα δισεκατομμύριο άνθρωποι δεν έχουν ακόμα πρόσβαση σε πόσιμο νερό ακόμα και σήμερα. Η ζήτηση για νερό αυξάνεται ταχύτερα από τον ίδιο τον πληθυσμό.

Η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας των Ηνωμένων Εθνών αναφέρει ότι περίπου το 80% των ανθρώπινων ασθενειών σχετίζονται με το μη ασφαλές πόσιμο νερό. Το νερό μολύνεται με ανθρώπινα απόβλητα, τα οποία σχηματίζουν βακτηριακές ασθένειες, όπως η χολέρα, η πολιομυελίτιδα και η λοιμώδης ηπατίτιδα, αλλά περιέχει επίσης παράσιτα και τοξικές χημικές ουσίες που οδηγούν σε καρκίνο και νευρολογικές ασθένειες.

1.2.6 Υπεραλίευση

Η αλιεία επηρεάζει τα θαλάσσια οικοσυστήματα με άμεσο και έμμεσο τρόπο (Jennings&Kaiser,1998). Οι άμεσες συνέπειες της υπεραλίευσης είναι πολύπλευρες και περιλαμβάνουν τη μείωση και την κατάρρευση των αλιευτικών αποθεμάτων και τον περιορισμό στη χωρική κατανομή τους. Άμεσα επηρεάζονται όλοι οι οργανισμοί που αλιεύονται στοχευμένα ή μη, καθώς αυξάνεται η θνησιμότητά τους. Επιπλέον, λόγω της υψηλότερης θνησιμότητας επηρεάζονται κυρίως η σωματική αύξηση και η αναπαραγωγή (Stergiou, 2002). Επίσης επηρεάζονται και τα βενθικά ενδιαιτήματα εξαιτίας της φυσικής όχλησης από τα αλιευτικά εργαλεία, κυρίως τα συρόμενα (Kaiseret.al. 1998). Η άμεση επίδραση της αλιείας στους θαλάσσιους οργανισμούς και τα ενδιαιτήματα προκαλεί έμμεσες επιπτώσεις σε άλλα είδη και σε ολόκληρο το οικοσύστημα (Schefferet.al., 2005). Η αφαίρεση μικρόσωμων ειδών από την αλιεία μπορεί να στερήσει ή να περιορίσει τη λεία ιχθυοφάγων ψαριών, θαλασσοπουλιών και θαλάσσιων θηλαστικών και η αφαίρεση θηρευτών μπορεί να προκαλέσει αύξηση των πληθυσμών της λείας. Οι παραπάνω συνθήκες

μπορεί να προκαλέσουν ανισοροπίες στο οικοσύστημα και ανεξέλεγκτη επικράτηση ή εξάντληση κάποιων πληθυσμών ή ειδών (Curryet.al., 2003).

Η επιλεκτική και έντονη αφαίρεση των ειδών υψηλής εμπορικής αξίας σε σχέση με τα είδη που δεν αλιεύονται επιδρά στις ανταγωνιστικές αλληλεπιδράσεις προς όφελος των ειδών που αλιεύονται λιγότερο (McClanahan,1992). Τέλος, η αλιεία μπορεί να επιδράσει και στη γενετική ποικιλομορφία και να προκαλέσει μόνιμη αλλαγή των χαρακτηριστικών ενός πληθυσμού (Kenchington, 2003).

Η αλιευτική δραστηριότητα αφαιρεί από το θαλάσσιο οικοσύστημα τεράστιες ποσότητες οργανισμών, κυρίως ψαριών (περίπου 150 χιλιάδες τόνους από τις ελληνικές θάλασσες, περίπου 140 εκατομμύρια τόνουςπαγκοσμίως: FAO 2014) που προορίζονται στην πλειονότητά τους για ανθρώπινη κατανάλωση, αλλά και για την παρασκευή ζωοτροφών (Jacquet&Pauly, 2008).

1.2.7.Η ερημοποίηση, υποβάθμιση των εδαφών.

Η ερημοποίηση, όπως έχει οριστεί στην Παγκόσμια Διάσκεψη Κορυφής του Περιβάλλοντος, είναι η υποβάθμιση της γης στις ξηρές, ημίξηρες και ύφυγρες περιοχές, η οποία προκύπτει από την δράση πολλών παραγόντων στους οποίους περιλαμβάνονται οι κλιματικές μεταβολές και οι ανθρώπινες δραστηριότητες. Η ερημοποίηση είναι η διαδικασία σύμφωνα με την οποία η παραγωγική γη υποβαθμίζεται και σταδιακά μετατρέπεται σε αφιλόξενη για την αναπτυσσόμενη βλάστηση, δημιουργώντας έτσι κηλίδες απογυμνωμένων περιοχών με την εμφάνιση του μητρικού πετρώματος στην επιφάνεια.

Αιτίες υποβάθμισης του εδάφους είναι οι δασικές πυρκαγιές, η αποψίλωση των δασών, η εντατικοποίηση της γεωργίας, η κλιματική αλλαγή, η αστικοποίηση. Όλα αυτά συμβάλλουν στη διάβρωση του εδάφους και στην αδυναμία της γης να διατηρήσει το νερό ή να αναζωογονήσει τα φυτά. Περίπου 2 δισεκατομμύρια άνθρωποι ζουν στις ξηρές περιοχές που είναι ευάλωτες στην απερίημωση, οι οποίες θα μπορούσαν να εκτοπίσουν περίπου 50 εκατομμύρια ανθρώπους μέχρι το 2030.

Σύμφωνα Παγκόσμιο Άτλαντα της Ερημοποίησης του Κέντρου Ερευνών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής περισσότερο από το 75% της γης είναι ήδη υποβαθμισμένη και πάνω από το 90% θα μπορούσε να υποβαθμιστεί έως το 2050. Συνολικά το ήμισυ του μεγέθους της Ευρωπαϊκής Ένωσης (1,61 εκατομμύρια τετραγωνικά μίλια ή 4,18 εκατομμύρια τετραγωνικά χιλιόμετρα) υποβαθμίζεται ετησίως, με την Αφρική και την Ασία να επηρεάζονται περισσότερο. Η υποβάθμιση της γης και η αλλαγή του κλίματος εκτιμάται ότι θα οδηγήσει σε μείωση των παγκόσμιων καλλιεργειών κατά περίπου 10%

μέχρι το 2050. Τα περισσότερα από αυτά θα προκύψουν στην Ινδία, την Κίνα και την υποσαχάρια Αφρική, όπου η υποβάθμιση της γης θα μπορούσε να μειώσει κατά το ήμισυ την παραγωγή φυτών. Ως συνέπεια της επιταχυνόμενης αποψίλωσης των δασών, θα είναι πιο δύσκολο να μετριαστούν οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Μέχρι το 2050 εκτιμάται ότι θα έχουν εκτοπιστεί μέχρι 700 εκατομμύρια άνθρωποι εξαιτίας ζητημάτων που συνδέονται με τους σπάνιους εδαφικούς πόρους. Ο αριθμός θα μπορούσε να φθάσει τα 10 δισεκατομμύρια μέχρι το τέλος αυτού του αιώνα.

Σε επίπεδο ΕΕ η απερήμωση επηρεάζει το 8% της επικράτειας, ιδίως στη Νότια, Ανατολική και Κεντρική Ευρώπη. Αυτές οι περιοχές - που αντιπροσωπεύουν περίπου 14 εκατομμύρια εκτάρια - δείχνουν υψηλή ευαισθησία στην απερήμωση. Δεκατρία κράτη μέλη δήλωσαν ότι πλήττονται από απερήμωση στο πλαίσιο της UNCCD: Βουλγαρία, Κροατία, Κύπρος, Ελλάδα, Ουγγαρία, Ιταλία, Λετονία, Μάλτα, Πορτογαλία, Ρουμανία, Σλοβακία, Σλοβενία και Ισπανία. Στην περιοχή της Μεσογείου θα υπάρχουν δραστικές αλλαγές των τοπιών λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας και της διάβρωσης των εδαφών με κίνδυνο ερημοποίησης μεγάλων εκτάσεων. Όπως προκύπτει από πρόσφατες μελέτες, το 35% του ελλαδικού χώρου βρίσκεται σε υψηλό κίνδυνο ερημοποίησης ή έχει ήδη ερημοποιηθεί.

Ειδικότερα η ερημοποίηση συνεπάγεται τα εξής: απώλεια βιοποικιλότητας μιας περιοχής, μείωση της παραγωγικότητας του εδάφους, μεταβολή των τοπικών κλιματικών συνθηκών, μείωση του αγροτικού εισοδήματος, εγκατάλειψη της γης, μετανάστευση του πληθυσμού. (UNCCD(https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR18_33/SR_DE_SERTIFICATION_EL))

Τα περιβαλλοντικά προβλήματα είναι πολλά, στην ενότητα αυτή παρουσιάστηκαν αυτά, που η επίλυση τους είναι δύσκολη και σε ορισμένες περιπτώσεις μη ανατρέψιμη.

Η υποβάθμιση του περιβάλλοντος -ως αποτέλεσμα των ανθρώπινων δραστηριοτήτων - είναι το οικολογικό αποτύπωμα της ανθρωπότητας. Με τον αυξανόμενο πληθυσμό, η υποβάθμιση αυξάνεται. Η επέκταση των αστικών περιοχών, ο αγώνας για τροφή, η εξάντληση των υδάτινων πόρων, η έλλειψη υποδομών στέγασης προκύπτουν ως συνέπεια της επιβίωσης του ανθρώπου. Η καύση των ορυκτών καυσίμων και η μη βιώσιμη χρήση άλλων φυσικών πόρων παρείχαν στις ανεπτυγμένες χώρες μια «φθηνή πορεία προς την ανάπτυξη» (Goldin, 2014), αλλά άφησαν τα ανεπτυγμένα κράτη με υπερβολική ζήτηση για πόρους που έχουν ληφθεί. Με άλλα λόγια, δεν μπορούμε να ζήσουμε πλέον με σωστή διαχείριση των πόρων αφού έχουμε δομήσει τη ζωή μας σε άσκοπη κατανάλωσή τους.

Η έκθεση της ειδικής υπηρεσίας του ΟΗΕ του 2001 για τις τάσεις του παγκόσμιου πληθυσμού αναφέρει: «Πριν από 3,5 εκατομμύρια χρόνια, δύο μακρινοί μας πρόγονοι

άφησαν τα αποτυπώματά τους στην άμμο, σε μια περιοχή που είναι η σημερινή Λαετόλι, της Τανζανίας. Το ζευγάρι περπατούσε με γυμνά πόδια σε μια πεδιάδα. Ο λαός στον οποίο ανήκε θα πρέπει να αριθμούσε λίγες εκατοντάδες, ή το πολύ χιλιάδες άτομα, εξοπλισμένα με εντελώς υποτυπώδη μέσα. Μόνο μια εξαιρετικά ευμενής αλυσίδα συμπτώσεων έκανε δυνατό να διαιωνισθούν τα χνάρια τους μέχρι τις μέρες μας. Σήμερα, τα αποτυπώματα της ανθρώπινης δραστηριότητας είναι αδύνατο να εξαφανιστούν. Ο άνθρωπος έχει επηρεάσει ήδη κάθε γωνιά του πλανήτη και κάθε οικοσύστημα. Οι επιλογές και οι επεμβάσεις μας μεταμόρφωσαν τον φυσικό κόσμο, γεννώντας μεγάλες δυνατότητες αλλά και ακραίους κινδύνους σχετικά με την ποιότητα και τη βιωσιμότητα του πολιτισμού μας».

Η σύγχρονη εποχή χαρακτηρίζεται από τις -σε μεγάλη κλίμακα και σε παγκόσμιο επίπεδο- αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, αποτέλεσμα της έντονης ανθρώπινης δραστηριότητας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Άνθρωπος και περιβάλλον II

2.1. Εισαγωγή

Στο προηγούμενο κεφάλαιο αναφέρθηκαν τα κυριότερα προβλήματα, που έχει δημιουργήσει ο άνθρωπος στο περιβάλλον. Προβλήματα τα οποία δημιουργήθηκαν σταδιακά από τις συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες του ανθρώπινου είδους, λόγω υπερπληθυσμού, για διατροφή και προστασία από τις αντίξοες συνθήκες. Με άλλα λόγια ο άνθρωπος έπρεπε να προσαρμοστεί-εκμεταλλευτεί-διαφοροποιήσει τα βιοτικά και αβιοτικά στοιχεία του περιβάλλοντος για να μπορέσει να επιβιώσει.

Η σχέση του ανθρώπου με το περιβάλλον στη διάρκεια των αιώνων πήρε πολλές μορφές. Η σχέση αυτή ήταν ανάλογη με την τεχνολογική του πρόοδο. Έτσι από μια σχέση υποτέλειας, προχώρησε σε μια σχέση προσαρμογής και τελικά σήμερα σε σχέση κυριαρχίας. Υπάρχουν ακόμα βέβαια σε μερικά σημεία του πλανήτη ανθρώπινοι πληθυσμοί που ζουν σε μια τέλεια σχέση προσαρμογής με το περιβάλλον. Αυτοί οι πληθυσμοί δεν ασκούν καμία παρέμβαση να το διαφοροποιήσουν και έχουν προσαρμόσει τις ανάγκες τους σε αυτά που τους προσφέρει το οικοσύστημα. Αυτές οι περιπτώσεις, όπως λόγου χάριν κάποιοι πληθυσμοί στον Αμαζόνιο, είναι ελάχιστες. Ο κανόνας είναι ότι η κυριαρχία του ανθρώπου στο περιβάλλον έχει εδραιωθεί σε όλο τον πλανήτη.

Πριν όμως εδραιωθεί αυτή η κυριαρχία, για αιώνες ο άνθρωπος κατανόησε την αξία των φυσικών πόρων και της διατήρησης του περιβάλλοντος και ανάπτυξε μια σχέση αλληλοσυμπλήρωσης και αρμονίας. Το φυσικό περιβάλλον αποτέλεσε τη βάση της επιβίωσης των παραδοσιακών κοινωνιών και γι' αυτό η προστασία και η διατήρησή του ήταν κύριο μέλημά τους. Η άσκηση των παραγωγικών δραστηριοτήτων όχι μόνο δεν υποβάθμιζε τις ιδιαίτερες οικολογικές αξίες μιας περιοχής όπως η χλωρίδα, η πανίδα και η βιοποικιλότητα (ειδών, γενετική και ενδαιτημάτων), αλλά, αντίθετα εξασφάλιζε τη διατήρησή τους και συνέβαλλε στις περισσότερες περιπτώσεις στη βελτίωσή τους. Οι παραδοσιακές κοινωνίες γνώριζαν ότι εξαρτούν την ύπαρξή τους από την υγεία του φυσικού περιβάλλοντος και επιδίωκαν τη μεταξύ τους ισορροπία σαν μόνη εγγύηση διαχρονικής επιβίωσης και ευμάρειας. (Ρόκος, 1998).

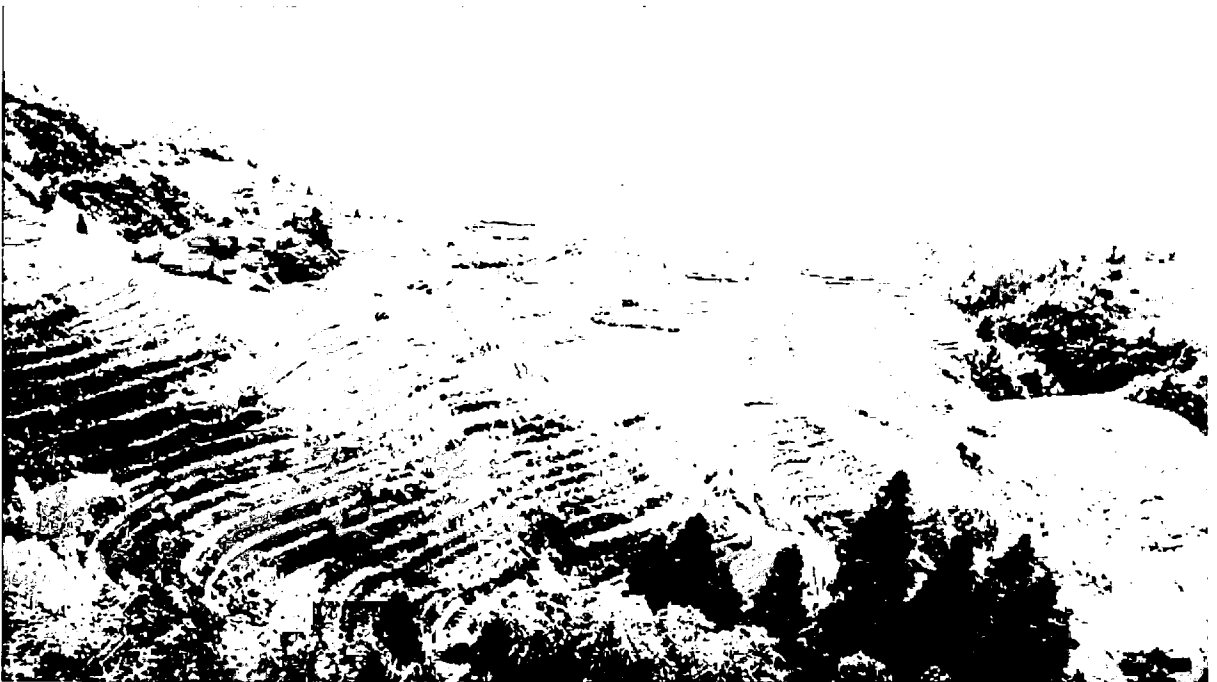
Σκοπός αυτού του Κεφαλαίου είναι να τονιστεί η θετική επέμβαση του ανθρώπου στο φυσικό περιβάλλον παραθέτοντας συγκεκριμένα παραδείγματα και η αλλαγή που έχει συντελεστεί σε αυτά από την απουσία του ανθρώπου.

2.2. Άνθρωπος – περιβάλλον μια αλληλοσυμπληρωμένη σχέση.

Η γέννηση της σχέσης αυτής άρχισε από τότε που ο άνθρωπος εγκατέλειψε τη νομαδική ζωή και εγκαταστάθηκε σε συγκεκριμένη τοποθεσία. Η πρώτη του ενέργεια ήταν να δημιουργήσει ή να διαφυλάξει καλλιεργούμενη γη. Είναι χαρακτηριστικό ότι προτιμούσε να κτίσει τα σπίτια του στις παρυφές των λόφων, παρά σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις, οι οποίες του εξασφάλιζαν την επιβίωση. Χαρακτηριστικό παράδειγμα στον Ηπειρωτικό χώρο είναι τα χωριά κατά μήκος της κοιλάδας του Λούρου στο Ν. Πρέβεζας (Γωνιά, Παναγιά).

Όπου η καλλιεργήσιμη γη δεν ήταν επαρκής, ο άνθρωπος με την επέμβαση του τη δημιούργησε. Το αγροτικό τοπίο είναι ο ασφαλέστερος τρόπος για να μπορέσει κανείς να βγάλει συμπεράσματα για τον τρόπο που επίδρασε ο άνθρωπος στο περιβάλλον. Σύμφωνα με τον Wascher, (2006) το γεωργικό τοπίο ορίζεται από τις πολυάριθμες σχέσεις μεταξύ μιας κοινωνίας και του τοπίου που κατοικεί, σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο και η μορφή του προκύπτει από τις αλληλεπιδράσεις φυσικών και ανθρώπινων παραγόντων με την πάροδο του χρόνου. Τα γεωργικά τοπία βέβαια δεν καθορίζονται μόνο από την ανάγκη της γεωργίας, αλλά και από οικολογικούς και πολιτιστικούς παράγοντες και απεικονίζουν τις επιπτώσεις των ανθρώπινων ενεργειών στο περιβάλλον.

Κλασσικό παράδειγμα δημιουργίας καλλιεργήσιμης γης παγκοσμίως είναι οι αναβαθμίδες ή πεζούλες. (Netting 1993 , Petanidou κ. ά., 2001).



Εικ.8. Αναβαθμίδες ρυζιού στην Longsheng (Κίνα)

Αυτές έχουν διάφορες μορφές και εξαρτώνται τόσο από τη δομή και τη μορφολογία του εδάφους, τα διαθέσιμα υλικά, την καλλιέργεια και τις τεχνικές αυτής. Είναι χαρακτηριστικές οι αναβαθμίδες καλλιέργειας του ρυζιού στην Ασία (Εικόνα 1), αλλά και στη λεκάνη της Μεσόγειου. Κοινό χαρακτηριστικό όλων είναι ότι αυτές είναι πλήρως ενσωματωμένες στο φυσικό περιβάλλον και το τοπίο της περιοχής.

Στη λεκάνη της Μεσογείου και ιδιαίτερα στα νησιά του Αιγαίου οι καλλιεργητικές πεζούλες, αναβαθμίδες, είναι τα πιο εμφανή στοιχεία του τοπίου που έχουν δημιουργηθεί για τη διαχείριση της γεωργικής γης. Δημιουργήθηκαν για να επιτρέψουν ή να διευκολύνουν την καλλιέργεια σε επικλινές έδαφος (π.χ. λόφους και βουνά) και σχεδόν πάντα υποστηρίχθηκαν από ξηρούς πέτρινους τοίχους (ξερολιθιές). Για την κατασκευή της ξερολιθιάς χρησιμοποιούνται οι πέτρες που μαζεύονται όταν γίνεται ο καθαρισμός των χωραφιών (ανακύκλωση υλικών). Οι πέτρες τοποθετούνται χωρίς συνδετικό κονίαμα (ξερολιθιά), κάθετα στις κλίσεις του εδάφους, ώστε να το συγκρατούν. Έτσι, δημιουργείται πολύτιμη καλλιεργήσιμη έκταση σε εδάφη βραχώδη (Εικόνα 2). Η αγωνία των ντόπιων πληθυσμών να δημιουργήσουν πολύτιμη καλλιεργούμενη έκταση φανερώνουν και προσωπικές μαρτυρίες των κατοίκων των νησιών που είναι κοντά στην Αττική. Σύμφωνα με αυτές όπου δεν υπήρχε έδαφος έφεραν χώμα από τα Μεσόγεια με καΐκια.



Εικόνα 9. Εγκαταλελειμμένες αναβαθμίδες στην Άνδρο. Διακρίνονται τα ερείπια ανεμόμυλων, που άλεθαν το παραγόμενο στάρι.

Οι ξερολιθιές όμως δεν εφαρμόστηκαν μόνο για την κατασκευή των αναβαθμίδων. Κατασκευάστηκαν και για την οριοθέτηση των βοσκότοπων, για στάνες, αποθήκες και άλλες γεωργικές κατασκευές. Το εκπληκτικό με τις ξερολιθιές είναι ότι δημιούργησαν ένα νέο οικοσύστημα με τη δική τους χλωρίδα και πανίδα και η πληθώρα αυτών επέτρεψε τη δημιουργία ενός βιολογικού δικτύου. Έχουν μοναδικά μορφολογικά χαρακτηριστικά και αισθητικές ιδιαιτερότητες, συνιστούν ταυτόχρονα ιδανικούς μικροβιοτόπους για πολλά είδη πανίδας και χλωρίδας (ερπετά, πουλιά, έντομα, φυτά) και δένουν με τον τρόπο αυτό τη φύση με τα ανθρώπινα κτίσματα και τον πολιτισμό τους. Δεν είναι τυχαίο που η τέχνη της ξερολιθιάς της Ελλάδας εντάχθηκε το 2018 στον κατάλογο της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς της UNESCO.

Στο Ζαγόρι σαν ορεινή περιοχή, λόγω της κλίσεως των εδαφών, οι αναβαθμίδες ήταν συνηθισμένες. Αυτές κατά κανόνα ήταν λίγων τετραγωνικών και διαμορφώνονταν εκεί όπου υπήρχε η παρουσία πηγαίου νερού έστω και ελάχιστου. Συνήθως οι καλλιέργειες σε αυτές τις αναβαθμίδες ήταν φασόλια ή πατάτες. Καλλιέργειες δηλαδή που εξασφάλιζαν μεγάλο κομμάτι της διατροφής των ντόπιων. Ανάλογα δε με τη συνεκτικότητα του εδάφους, μπορεί να υπήρχαν ξερολιθιές ή να απουσίαζαν.

Η δυνατότητα γεωργικής παραγωγής, που επιτεύχθηκε με την δημιουργία καλλιεργήσιμης γης έδωσε το έναυσμα για δημιουργία και των ανάλογων συνοδευτικών δομών όπως: μύλους αιολικής ενέργειας και νερού, νεροτριβές, πηγάδια, πριστήρια, τυροκομεία, πεστήρια οίνου, αλώνια, στάνες και άλλες αγροτικές δομές. (Rackham and Moody 1996, Πετανίδου κ. ά., 2001, Kizos και Spilanis 2004).

Ειδικότερα στο Ζαγόρι αυτή η γεωργική παραγωγή συνέβαλε, μαζί με την ανάγκη μετακίνησης, στην ανάγκη για δημιουργία μονοπατιών σε δύσβατες περιοχές, πέτρινα γεφύρια και άλλες κατασκευές. Όλα αυτά δημιούργησαν το μοναδικό φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον του Ζαγορίου, που δικαίως διεκδικεί την αναγνώρισή του από την Unesco ως παγκόσμια κληρονομιά.

Από τα πολλά παραδείγματα, που μπορούν να αναφερθούν, για την θετική επέμβαση του ανθρώπου στο περιβάλλον, αξίζει να αναφερθούν οι ανεμόμυλοι στο οροπέδιο Λασιθίου. Στο οροπέδιο αυτό, υπήρχε γεωργική γη, αλλά η κάλυψη των καλλιεργειών σε νερό ήταν μια επώδυνη διαδικασία, αφού η άντληση του νερού από τα υφιστάμενα πηγάδια γίνονταν χειρωνακτικά. Αυτό απαιτούσε εντατικό μόχθο και περιόριζε πολύ την ποσότητα του νερού και επομένως την καλύψη σε νερό περισσότερης γης. Αρκούσε μια έξυπνη ιδέα ενός ανθρώπου του Εμμανουήλ Παπαδάκη ή "Σπιρτοκούτη". Ο δαιμόνιος αυτός μάστορας κατάφερε να συνδυάσει την μηχανισμό της φτερωτής του ανεμόμυλου με την κλασική

αναρροφητική αντλία. Οι πρώτοι ανεμόμυλοι ήταν ξύλινοι και μονόκαιροι (με σταθερό προσανατολισμό). Αργότερα με άλλες βελτιώσεις και με την καθοριστική συμβολή του μαθητή του Στέφανου Μαρκάκη ή "Μαρκοστεφανή", έφτασε ο ανεμόμυλος στη τελική του μορφή. Αυτός ήταν σιδερένιος, πιο ψηλός, μπορούσε να αντλεί νερό από μεγαλύτερο βάθος και ο μύλος στρέφονταν προς κάθε φύσημα του ανέμου. Στις αρχές του 20^{ου} αιώνα στο οροπέδιο κατασκευάστηκαν πάνω από 12.000 τέτοιοι ανεμόμυλοι μετατρέποντας το οροπέδιο σε ένα μοναδικό αγροτικό οικοσύστημα. Σήμερα με τον εξηλεκτρισμό και τις αντλίες έχουν μείνει σαφώς λιγότεροι. (Εικόνα 3). Αξίζει να σημειωθεί ότι ο ανεμόμυλος αυτός κατά την περίοδο της μεγάλης ξηρασίας σε Αφρική και Ινδία στις αρχές του 1970 ο ΟΗΕ (Unisef) απέστειλε ειδικούς μηχανικούς στην Κρήτη οι οποίοι αντέγραψαν τον λασιθιώτικο ανεμόμυλο, μεταφέροντας την τεχνογνωσία άντλησης νερού και κατασκεύασαν πανομοιότυπους κρητικούς ανεμόμυλους στην Αιθιοπία, την Ινδία και την Αμερική.



Εικόνα 10. Οι ανεμόμυλοι του οροπεδίου του Λασιθίου.

Η εικόνα αυτή, που περιγράφεται στα παραπάνω παραδείγματα, δεν είναι αποτέλεσμα μιας βραχείας περιόδου, αλλά μιας μακρόχρονης αλληλεπίδρασης μεταξύ της φύσης και του ανθρώπου. Αυτή μετέτρεψε τα τοπία και τα οικοσυστήματα, που απαντούν σε αυτά, σε ανοιχτά συστήματα έντονα εξαρτημένα από την ανθρώπινη εργασία. Η εξάρτηση των τοπίων αυτών από την ανθρώπινη δραστηριότητα χαμηλής έντασης επήρρασε αποφασιστικά

στη διατήρησή τους. Βέβαια δεν ήταν μόνο η χαμηλής έντασης δραστηριότητα, που συνέβαλε σε αυτό. Υπήρχε ταυτόχρονα και μια σειρά καλλιεργητικών τεχνικών, ως αποτέλεσμα της μακροχρόνιας παρατήρησης του ανθρώπου στη φύση. Αυτές ήταν η αγρανάπαυση, η εναλλαγή των καλλιεργειών, η φυσική λίπανση των αγρών, η περιοδική αλλαγή στη δασική εκμετάλλευση, η περιμετρική βόσκηση. Οι επιμέρους παραγωγικές δραστηριότητες – κτηνοτροφία, γεωργία, δασοπονία - λειτουργούν συμπληρωματικά ή μια με την άλλη και όλες μαζί στηρίζουν αυτή, που εμφανίζεται ως επικρατέστερη σε κάθε τόπο.

Εδώ λοιπόν ο άνθρωπος όχι μόνο δεν στράφηκε ενάντια στο οικοσύστημα, αλλά το ενδυνάμωσε. Ως αναπόσπαστο βιοτικό στοιχείο του οικοσυστήματος, αύξησε την βιοποικιλότητα, με αποτέλεσμα να ενισχύσει την σταθερότητα του και την ελαστικότητά του. Απέτρεψε την διάβρωση του εδάφους και διατήρησε το εδαφικό οικοσύστημα. Παράλληλα εξασφάλισε και στον ίδιο πρόσθετες πηγές διατροφής. Μια τέλεια σχέση αλληλοσυμπλήρωσης.

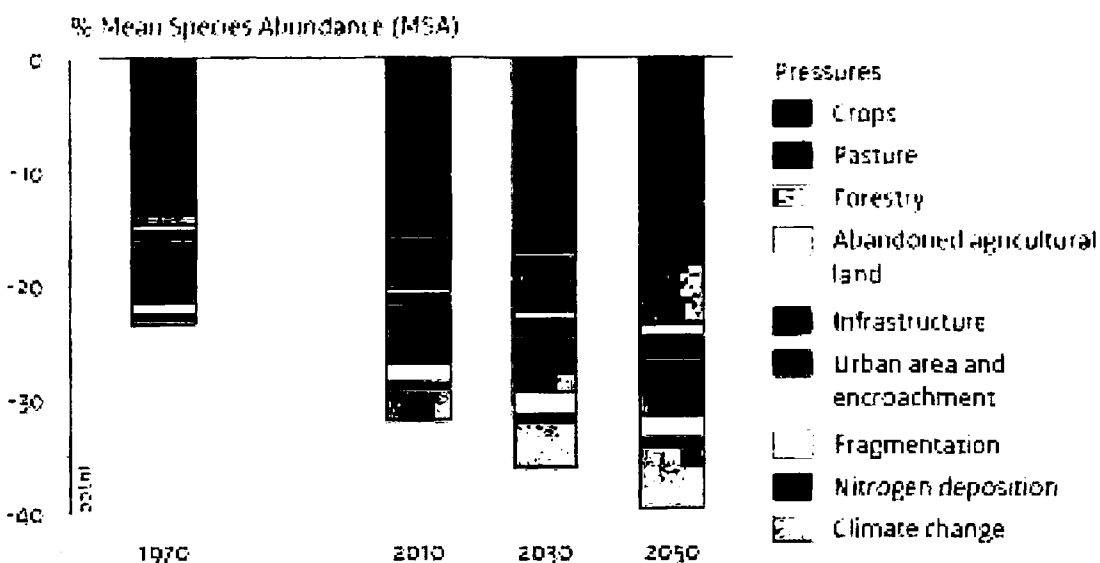
Αυτή η σχέση, μετά τα μέσα του εικοστού αιώνα άρχισε να φθίνει. Η αλλαγή της φιλοσοφίας της παραδοσιακής γεωργίας με αυτή του μέγιστου κέρδους, μαζί με τα νέα όπλα που προσέφερε η επιστήμη ήταν οι βασικές αιτίες υποβάθμισης όλων των αγρο-οικοσυστημάτων. Σήμερα έχουν κατανοηθεί τα λάθη του παρελθόντος και γίνεται από τα περισσότερα κράτη (και κάτω από την πίεση των καταναλωτών) μια σοβαρή προσπάθεια ώστε να εφαρμοστούν και στα αγροτικά οικοσυστήματα οι αρχές της οικολογίας.

Στην παρούσα όμως μελέτη θα αναφερθεί μια άλλη αιτία υποβάθμισης των παραπάνω οικοσυστημάτων που είναι η εγκατάλειψη.

2.3 Η εγκατάλειψη της υπαίθρου

Στο γράφημα 4 που δημοσιεύτηκε από PBL Netherlands Environmental Assessment Agency και δείχνει τις αιτίες μείωσης της βιοποικιλότητας καθώς και τη μελλοντική τάση φαίνεται ότι μία από τις αιτίες είναι και η εγκατάλειψη αγροτικών περιοχών. Αξίζει μάλιστα να σημειωθεί η μεγάλη διαφορά, που παρατηρείται, μεταξύ του 1970 και 2010. Η εγκατάλειψη των αγροτικών περιοχών, ιδιαίτερα των ορεινών, παρατηρείται σε όλη την Ευρώπη μετά τον 2^ο παγκόσμιο πόλεμο.

Pressures driving global biodiversity loss in the Trend scenario



Source: PBI

www.pbi.nl

Εικόνα 11. Αιτίες μείωσης της βιοποικιλότητας.

Η αστυφιλία και η αλλαγή του οικονομικού και κοινωνικού πλαισίου είναι οι βασικές αιτίες. Στην Ελλάδα συνέβαλε επίσης, τόσο το κλίμα μετά τον εμφύλιο, όσο και η μετανάστευση. Το Ζαγόρι δεν μπορούσε να αποτελέσει εξαίρεση.

Η ερήμωση του Ζαγορίου, αλλά και των ορεινών- νησιωτικών περιοχών, οδηγεί στην εγκατάλειψη και στη σταδιακή εξαφάνιση των κοινωνικών δομών του παρελθόντος, των χρήσεων γης και του πολιτισμού, που δημιουργήθηκε στις περιοχές αυτές. Με την εγκατάλειψη των οικισμών, το παραδοσιακό τοπίο, με τις αλληλένδετες παραγωγικές δραστηριότητες και τις διάσπαρτες, ενσωματωμένες σε αυτό εγκαταστάσεις, μεταβάλλεται δραματικά.

Η απουσία της ανθρώπινης δραστηριότητας οδηγεί στην αύξηση της διάβρωσης, ενώ ταχειμαρικά φαινόμενα γίνονται εντονότερα. Η παύση των καλλιεργειών συντελεί στη μείωση της ποικιλότητας των ενδιαιτημάτων. Σε ορισμένες περιπτώσεις, αυτές οι κοινωνικοοικονομικές αλλαγές και η εγκατάλειψη οδήγησαν σε ανάκαμψη της φυσικής βλάστησης, η οποία είχε σχεδόν εξαφανιστεί για πολλούς αιώνες τόσο στα νησιά όσο και στην ενδοχώρα (Πετανίδου κ. ά.2001, Grove and Rackham, 2002., J. Pantis.). Τα εγκαταλειμμένα εδάφη μετατρέπονται πάλι σε δάση ή σε κάποιες περιπτώσεις σε χέρσα γη. Όλα αυτά έχουν ως αποτέλεσμα προοδευτικά να αλλοιώνονται η περιβαλλοντική και

οικολογική ποιότητα (φύση, βιοποικιλότητα) κυρίως στις ορεινές περιοχές. (MilleniumEcosystemAssessment,2005:EcosystemandhumanWell-being).

Αναλυτικότερα όμως οι επιπτώσεις από την εγκατάλειψη στην περιοχή του Ζαγορίου θα αναφερθούν στα επόμενα κεφάλαια.

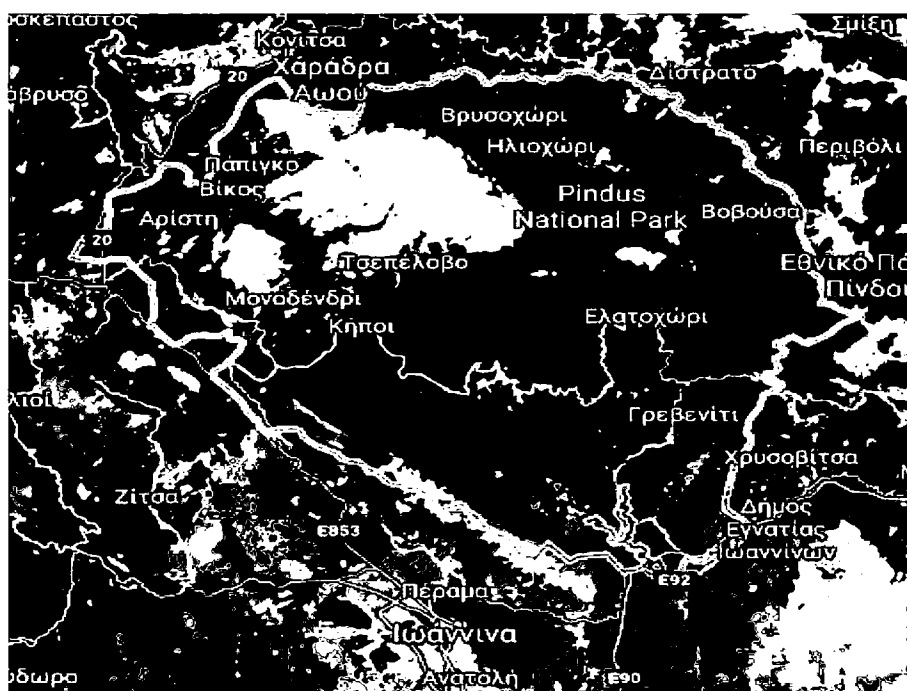
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΠΕΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΖΑΓΟΡΙΟΥ

Εισαγωγή

Η περιοχή μελέτης, το Ζαγόρι ή Ζαγοροχώρια, ανήκει στο Νομό Ιωαννίνων της Περιφέρειας Ηπείρου. Βρίσκεται βόρεια από το λεκανοπέδιο Ιωαννίνων, στο Βορειοδυτικό άκρο της Πίνδου και αποτελείται από 45 παραδοσιακούς οικισμούς με συνολική έκταση περίπου 992 τ.χλμ. Τα φυσικά όρια του καθορίζονται βόρεια από τον ποταμό Αώο, νότια από το βουνό Μιτσικέλι, ανατολικά από τα βουνά του Λύγκου και δυτικά από τον ορεινό όγκο της Τύμφης. Γεωγραφικά χωρίζεται σε τρεις ενότητες: το Ανατολικό, το Κεντρικό και το Δυτικό Ζαγόρι.

Η γεωγραφική ενότητα του Ζαγορίου χαρακτηρίζεται από το ιδιαίτερο φυσικό περιβάλλον και αποτελεί μία από τις χαρακτηριστικότερες περιοχές της Ελλάδας που έχει καταφέρει να διατηρήσει τον φυσικό πλούτο και το παραδοσιακό της χαρακτήρα σχεδόν ανέπαφο.



Εικόνα 12: Ο Δήμος Ζαγορίου. (ΠΗΓΗ: www.zagori.gov.gr)

3.1. Περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά

3.1.1 Γεωμορφολογία

Κυρίαρχο στοιχείο της ιδιαιτερότητας της περιοχής αποτελεί η γεωμορφολογία. Οι ψηλές βουνοκορφές, οι απότομες πλαγιές και οι χαράδρες δημιουργούν ένα ανάγλυφο ιδιαίτερος έντονο. Το 77% των εδαφών βρίσκονται μεταξύ 500-1000 μέτρων, ενώ το 15% μεταξύ 1000 και 1.500 μέτρων. Η μορφολογία του εδάφους χαρακτηρίζεται από ισχυρά επικλινές έδαφος, στερώντας έτσι την περιοχή από επίπεδες καλλιεργούμενες εκτάσεις. Από την συνολική επιφάνεια του Ζαγορίου μόνο το 3% είναι επίπεδες.



Εικόνα 13: Το Φαράγγι του Βίκου

Η πεδιάδα των Ασπραγγέλων, η Βράκα της Βίτσας, η πεδιάδα στα Άνω και κάτω Πεδινά αποτελούν τις κύριες πεδιάδες του Ζαγορίου. Ανάμεσα στους ποταμούς Βάρδα και Ζαγορίτικο εκτείνεται η πεδιάδα των Μηλιωτάδων. Η πλειονότητα των εδαφών (60%) έχουν κλίσεις από 25-50%, ενώ οι απόκρημνες πλαγιές με κλίση πάνω από 50% ξεπερνούν το 15% της συνολικής έκτασης. Ανάμεσα στις κορυφές δημιουργείται ένας σημαντικός αριθμός βοσκοτόπων, που χρησιμοποιούνται κατά τις περιόδους του καλοκαιριού για την κτηνοτροφία.

Τα πετρώματα που απαντώνται κυρίως στην περιοχή είναι ο ασβεστόλιθος, ο φλύσχης και ο ψαμμιτικός σχιστόλιθος. Οι ασβεστολιθικοί σχηματισμοί είναι άγονοι και δημιουργούν ορθοπλαγιές, λούκια, λιθώνες χαράδρες, με σημαντικότερη και εντυπωσιακότερη τη χαράδρα του Βίκου ή αλλιώς το Φαράγγι του Βίκου.

3.1.2 Υδρογραφία

Η υδρογραφία της περιοχής παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον αφού το έντονο ανάγλυφο της περιοχής δημιουργεί ένα μεγάλο αριθμό χειμάρρων και ποταμών. Ο Αώος, πηγάζει από το Μαυροβούνι Μετσόβου, διαρρέει την ομώνυμη κοιλάδα, γνωστή ως «Λάκκα Αώου» περνάει από τα στενά που σχηματίζουν οι ορεινοί όγκοι της Τραπεζίτσας, του Σμόλικα και της Τύμφης. Στον Αώο συμβάλλει ένα πλήθος χειμάρρων και ρεμάτων που τον τροφοδοτούν με άφθονα πηγαία και όμβρια ύδατα.

Ο Βοϊδομάτης (από το σλάβικο «Βόϊντο-ματ» που σημαίνει «καλό νερό») θεωρείται ένα από τα καθαρότερα ορεινά ποτάμια της Ευρώπης. Πηγάζει από τον ορεινό όγκο της Τύμφης, στους πρόποδες του οικισμού Βίκος από υπόγειες πηγές που αναβλύζουν σε αυτό το σημείο και τον τροφοδοτούν συνεχώς.



Εικόνα 14: Πηγές Βοϊδομάτη

Ο Ζαγορίτικος που διασχίζει το φαράγγι του Βίκου και συναντάει τον Βοϊδομάτη στις πηγές του και ο Βάρδας που διασχίζει το Ανατολικό Ζαγόρι και εκβάλλει στον ποταμό Άραχθο. Ένα άλλο χαρακτηριστικό της περιοχής είναι οι αλπικές λίμνες - η Δρακόλιμνη, η Λούτσα Ρομπόζη- που αποτελούν υπολείμματα της εποχής των παγετώνων.

3.1.3 Κλίμα.

Οι κλιματικές συνθήκες επηρεάζονται από τα βουνά και το έντονο ανάγλυφο, υπάρχουν περιοχές με μεγάλες υψομετρικές διαφορές και προσανατολισμούς, με αποτέλεσμα να δημιουργείται ένα ιδιαίτερο μικροκλίμα σε κάθε μια από αυτές.

Η περιοχή βρίσκεται στο σημείο συνάντησης του νότιου ξηρού κλίματος της λεκάνης της Μεσογείου και του βόρειου υγρού κλίματος της Κεντρικής Ευρώπης. Διακρίνονται δύο χαρακτηριστικοί τύποι κλίματος το ηπειρωτικό στις περιοχές με χαμηλά υψόμετρα και το ψυχρό ηπειρωτικό κλίμα στις ορεινές περιοχές.

Τον χειμώνα οι βροχές είναι έντονες και μεγάλης διάρκειας, τα βουνά καλύπτονται από χιόνια, που πολλές φορές φτάνουν μέχρι τα πεδινά, ενώ οι θερμοκρασίες είναι χαμηλές και πέφτουν, κυρίως τη νύχτα, κάτω από το μηδέν. Το καλοκαίρι το κλίμα είναι δροσερό και μάλιστα, κυρίως από τις αρχές Αυγούστου, είναι συνηθισμένες οι μεταμεσημβρινές καταιγίδες. Οι καλοκαιρινές νύχτες είναι ιδιαίτερα δροσερές και ευχάριστες.

3.1.4 Χλωρίδα

Ο πλούτος της χλωρίδας της περιοχής είναι αποτέλεσμα συνεπίδρασης πολλών παραγόντων με σπουδαιότερους την θέση της περιοχής, την γεωμορφολογία, το ανάγλυφο, το κλίμα και βεβαίως τον άνθρωπο.

Με όρους ταξινόμησης της βλάστησηςόπως προτάθηκε από τον καθηγητή Δασολογίας Σπύρο Ντάφη (1973) και από τα χαμηλότερα προς τα μεγαλύτερα υψόμετρα συναντώνται οι παρακάτω δασικές ζώνες βλάστησης:

- Η ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης ή ζώνη της αριάς (*Quercetalia ilicis*), η οποία αποτελείται από θαμνώνες και χαμηλά δάση αριάς(*Quercusilex*), που συνοδεύονται από άλλα είδη δέντρων και θάμνων, όπως το φιλύκι (*Philyrealatifolia*), ο φράξος (*Fraxinusornus*), το πουρνάρι (*Quercuscoccifera*), είδη αρκεύθων (*Juniperuscommunis*, *Juniperusoxycedrus*), η αγριοκουμαριά(*Arbutusadracnhe*) κ.ά. Η βλάστηση αυτή συνήθως σχηματίζει νησίδες στις πιο χαμηλές και ξηροθερμικές θέσεις (300 – 700 m υψόμετρο).

- Η παραμεσογειακή ζώνη βλάστησης ή ζώνη της χνοώδους δρυός (*Quercetaliapubescentis*), την οποία συγκροτούν θερμοφιλα δρυοδάση, όπως είναι η πλατύφυλλη δρυς (*Quercusfrainetto*), η ευθύφλοια δρυς (*Quercus cerris*), η χνοώδης δρυς (*Quercus pubescens*), το πουρνάρι (*Quercuscoccifera*) και άλλα είδη δέντρων, όπως η οστρυσία (*Ostryacarpinifolia*), ο γάβρος (*Carpinusorientalis*, *Carpinusbetulus*), η κρανιά (*Cornusmas*), ο φράξος (*Fraxinusornus*) κ. ά. Η ζώνη αυτή βλάστησης απαντάται σε υψόμετρα από 400 έως 1.000 m, γύρω από τους περισσότερους οικισμούς, όπως συμβαίνει στο Κεντρικό Ζαγόρι.

- Η ζώνη δασών οξιάς, οξιάς – ελάτης και παραμεσογειακών κωνοφόρων (*Fagetalia*), την οποία συγκροτούν τα δάση οξιάς (*Fagussylvatica*), οξιάς – ελάτης, τα δάση των παραμεσογειακών κωνοφόρων, όπως της υβριδογενούς ελάτης (*Abiesborisii-regis*) και μαύρης Πεύκης (*Pinusnigra*). Η Ζώνη αυτή απλώνεται σε υψόμετρα από 900 έως 1.600 m, στις βόρειες πλαγιές της Τύμφης, στο Κεντρικό και Ανατολικό Ζαγόρι. Σε υψόμετρο πάνω από 1400μ. εμφανίζονται διάσπαρτα άτομα λευκόδερμησπεύκης, το ρόμπολο, (*Pinionheldreichii*).

- Τέλος, η ανωδασική ή εξωδασική ζώνη βλάστησης, η οποία αποτελείται από ποώδη και θαμνώδη βλάστηση. Η ζώνη αυτή βρίσκεται άνω των δασικών οικοσυστημάτων (ξεκινάει υψομετρικά στα 1.900m-2000m) και επεκτείνεται έως τις υψηλότερες κορυφές των ορέωντου Ζαγορίου.

3.1.5 Πανίδα

Η άγρια πανίδα της περιοχής είναι πλούσια τόσο σε συνολικό αριθμό ειδών, όσο και σε σπάνια και προστατευόμενα είδη. Απαντώνται περισσότερα από 60 είδη θηλαστικώνμε σημαντικότερα την αρκούδα (*Ursusarctos*),το ζαρκάδι (*Capreoluscapreolus*), το λύκο (*Canislupus*), το αγριόγιδο (*Rupicaprapupicapabalkanica*).

Από τα 180 περίπου είδη πουλιών, μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα αρπακτικά πουλιά και κυρίως ο Ασπροπάρης (*Neophron percnopterus*), ο Χρυσαιτός (*Aguilachrysaetos*), ο Πετρίτης (*Falco peregrinus*), ο Σταυραετός (*Hieraetus pennatus*), ο Φιδαετός (*Circaetus gallicus*) και το Χρυσογέρακο (*Falco biarmicus*).

Στα περίπου 30 είδη ερπετών, συγκαταλέγονται 16 είδη σαύρας, 10 είδη φιδιών και 4 είδη χελώνας. Από τα 14 είδη αμφιβίων που συναντώνται σημειώνουμε ιδιαίτερος την παρουσία του αλπικού Τρίτωνα (*Triturus alpestris*) που ζει στη Δρακόλιμνη.

Στα ποτάμια και τα ρέματα ζουν 17 είδη ψαριών. Αξίζει να αναφέρουμε το ενδημικό είδος του ποταμού Αώου, τον Πινδοβίνο (*Oxynoemacheilus pindus*), τον σπάνιο για την Ελλάδα Χειλά (*Pachychilon pictum*), που συναντάται στο σύμπλεγμα του ποταμού Αώου και των παραποτάμων του, καθώς και τα περισσότερα κοινά είδη, όπως είναι η Πέστροφα (*Salmo trutta*), ο Κέφαλος των γλυκών νερών (*Leuciscus cephalus*), ο Σύρτης (*Chondrostomanus*) και η Μπριάνα (*Barbus peloponnesius*).

3.1.6 Βιοποικιλότητα

Το χαρακτηριστικό του φυσικού οικοσυστήματος είναι η πλούσια βιοποικιλότητα του. Η περιοχή θεωρείται από τις πιο πλούσιες σε αριθμό ειδών. Συνολικά στην περιοχή καταγράφηκαν 1700 είδη και υποείδη χλωρίδας, ανάμεσα στα οποία συγκαταλέγονται 6 τοπικά ενδημικά, από τα οποία τα τρία βρίσκονται στην χαράδρα του Βίκου-Αώου και άλλα τρία στην αλπική περιοχή της Τύμφης.



Εικόνα 15: Ορχιδέα στο Φαράγγι του Βίκου

Στην περιοχή επίσης υπάρχουν άλλα 35 είδη, ενδημικά της Ελλάδας και 121 είδη που είναι ενδημικά των Βαλκανίων. Η περιοχή δε, που φιλοξενεί αναλογικά τα περισσότερα είδη, είναι αυτή της χαράδρας του Βίκου.

3.1.7 Προστατευόμενες περιοχές

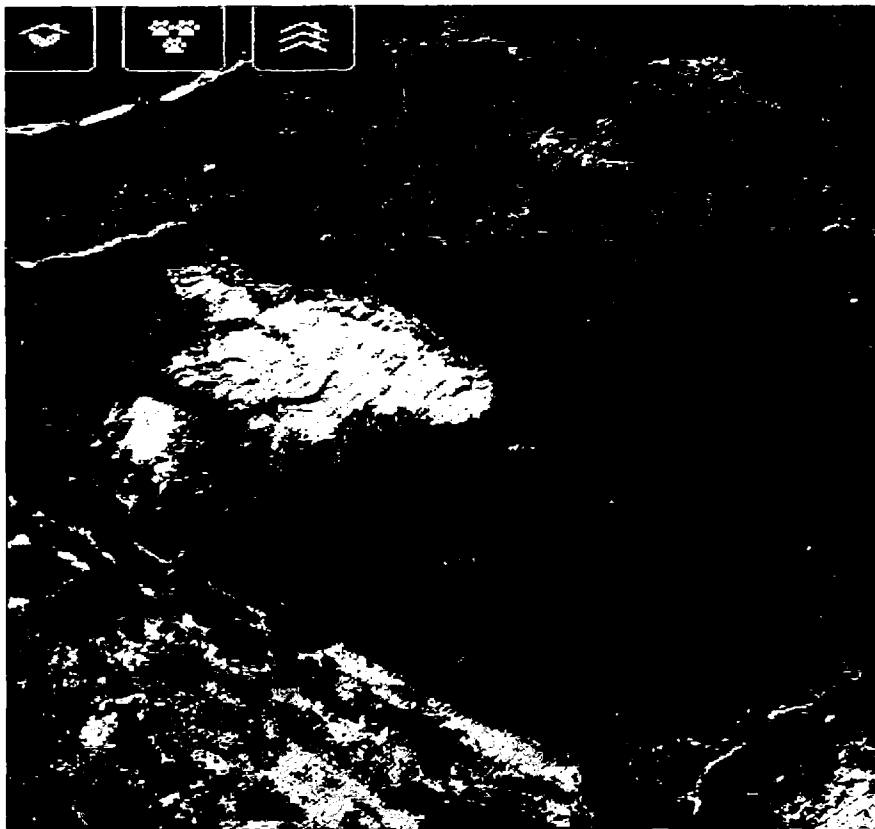
Τα μοναδικά χαρακτηριστικά της περιοχής και η μεγάλη οικολογική και αισθητικής της αξία, οδήγησαν την πολιτεία το 1973 να θεσμοθετήσει τον Εθνικό Δρυμό Βίκου – Αώου. Ο δρυμός χαρακτηρίστηκε ως ζωντανό μουσείο της χλωρίδας και της πανίδας, αφού πολλά από τα είδη της πλούσιας βιοποικιλότητας που ευδοκούν στην περιοχή είναι μοναδικά.

Πέντε περιοχές του Ζαγορίου οι οποίες φιλοξενούν φυσικούς τύπους οικοτόπων και οικοτόπους ειδών, που είναι σημαντικοί σε ευρωπαϊκό επίπεδο έχουν ενταχθεί στο Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο NATURA. Οι περιοχές που αναφέρονται στον πίνακα 1 εντάσσονται σε δύο κατηγορίες:

- τις «Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)» (Special Protection Areas - SPA) για την Ορνιθοπανίδα, όπως ορίζονται στην Οδηγία 79/409/ΕΚ «για τη διατήρηση των άγριων πτηνών»
- τους «Τόπους Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ)» (Sites of Community Importance – SCI) όπως ορίζονται στην Οδηγία 92/43/ΕΟΚ. Για τον προσδιορισμό των ΤΚΣ λαμβάνονται υπόψη οι τύποι οικοτόπων και τα είδη των Παραρτημάτων I και II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ καθώς και τα κριτήρια του Παραρτήματος III αυτής.

Πίνακας 1: Περιοχές NATURA στο Ζαγόρι (ΠΗΓΗ: <https://natura2000.eea.europa.eu>)

Κωδικός τόπου	Κατηγορία	Όνομασία Τόπου	Έκταση (ha)
GR2130001	SCI	ΕΘΝΙΚΟΣ ΔΡΥΜΟΣ ΒΙΚΟΥ ΑΩΟΥ	12.794.25
GR2130004	SCI	ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΖΑΓΟΡΙΟΥ	33.114.95
GR2130008	SCI/SPA	ΟΡΟΣ ΜΙΤΣΙΚΕΛΙ	8.435.99
GR2130009	SPA	ΟΡΟΣ ΤΥΜΦΗ (ΓΚΑΜΗΛΑ)	27.416.00
GR2130011	SPA	ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΖΑΓΟΡΙ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΟΡΟΣ ΜΙΤΣΙΚΕΛΙ	53.356,89



Εικόνα 16: Οι περιοχές NATURA2000 της περιοχής Ζαγορίου

(ΠΗΓΗ: <https://natura2000.eea.europa.eu>)

Με την ΚΥΑ230/2005 (ΦΕΚ Δ'639) θεσμοθετήθηκε το Εθνικό Πάρκο Βόρειας Πίνδου, που περιλαμβάνει τους Εθνικούς Δρυμούς Βίκου-Αώου και Πίνδου (ΒάλιαΚάλντα). Αποτελεί τη μεγαλύτερη χερσαία προστατευόμενη περιοχή της χώρα μας με έκταση 2.000Κm² και εκτείνεται στους Δήμους Ζαγορίου, Μετσόβου, Κονίτσης και Γρεβενών. Με την ΚΥΑ οριοθετούνται δύο ζώνες προστασίας εντός του πάρκου και μία περιφερειακή ρυθμιστική ζώνη περιμετρικά, με στόχο τη διασφάλιση της βιωσιμότητας των φυσικών πόρων της περιοχής.

Η ΚΥΑ χαρακτηρίζει το Εθνικό Πάρκο της περιοχής «Ορεινοί Όγκοι Βόρειας Πίνδου». Ο χαρακτηρισμός αυτός έχει ως σκοπό την προστασία, διατήρηση και διαχείριση του φυσικού τοπίου των περιοχών αυτών ως πολύτιμου εθνικού φυσικού πόρου, που έχει μεγάλη βιολογική, οικολογική, γεωμορφολογική και αισθητική αξία.

Στους σημαντικούς φυσικούς πόρους της περιοχής περιλαμβάνεται το Φαράγγι του Βίκου με μήκος πάνω από 16χλμ., η χαράδρα του Αώου και η λίμνη της Δρακόλιμνης που έχει χαρακτηριστεί ως τοπίο ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους.

Τέλος η περιοχή από το 2010 αποτελεί μέλος του Ευρωπαϊκού και του Παγκόσμιου Δικτύου Γεωπάρκων και από το 2015 είναι ένα από τα Παγκόσμια Γεωπάρκα UNESCO

(UNESCO GLOBAL GEGPARKS).Εκτείνεται σε έκταση 1.200 τ. χλμ. στους Δήμους Ζαγορίου και Κόνιτσας

3.2 Σύντομη ιστορική ανασκόπηση της περιοχής του Ζαγορίου

Η παρουσία του άνθρωπου στο Ζαγόρι χρονολογείται από το τέλος της ύστερης παγετώδους περιόδου, όταν η απομάκρυνση του παγετώνα γύρω στο 14.000π.χ.από τα βουνά επέτρεψε την αποίκιση τους από τους ανθρώπους της Μέσης Παλαιολιθικής Εποχής. Οι πληροφορίες όμως για την περιοχή του Ζαγορίου κατά την αρχαιότητα είναι ελάχιστες καθώς τα ανασκαφικά δεδομένα είναι περιορισμένα. Εξαιρέσεις αποτελούν η βραχοσκεπή στη θέση *Κλειδί* στη δεξιά όχθη του Βοϊδομάτη στην περιοχή της Κλειδωνιάς, ο αρχαίος κτηνοτροφικός οικισμός στη Βίτσα που τοποθετείται από τον 9^ο έως τον 6^ο αιώνα π.χ. Επίσης λείψαναφρουριακού χαρακτήρα και οχυρωμένες θέσεις που χρονολογούνται έως και τις αρχές των ελληνοιστικών χρόνων (330 π.χ.) στο Σκαμνέλιμαρτυρούν την διαβίωση σε οργανωμένους οικισμούς.

Μετά την καταστροφή της Ηπείρου από τους Ρωμαίους το 167π.χ η απουσία των αρχαιολογικών ευρημάτων επιβεβαιώνει την ερήμωση και την έλλειψη σημαντικών οικισμών μέχρι και το τέλος σχεδόν της βυζαντινής εποχής. Ωστόσο από τον 6^ο αιώναπ.χ. και στο εξής, υπήρξαν επιδρομές και ειρηνικές εγκαταστάσεις Σλάβων στο Ζαγόρι, όπως μαρτυρούν τα πολυάριθμα σλάβικα τοπωνύμια της περιοχής.

Μετά την Οθωμανική κατάκτηση τα Ζαγοροχώρια συνθηκολόγησαν με τον Σινάν Πασά (Συνθήκη του Βοϊνίκου 1479) εξασφαλίζοντας καθεστώς αυτονομίας. Η περίοδος ακμής για τα Ζαγοροχώρια προσδιορίζεται στα μέσα του 18^{ου} αρχές του 19^{ου} αιώνα όπου παρατηρείται μια αδιαμφισβήτητη πολιτισμική υπεροχή έναντι της υπόλοιπης Ηπείρου. Η οικονομική και κοινωνική ακμή που γνώρισε ο τόπος την περίοδο αυτή οφειλόταν στα ιδιαίτερα προνόμια που απολάμβανε το Ζαγόρι. Η ανάπτυξη της περιοχής ακολουθεί τα πρότυπα της ολοκληρωμένης ανάπτυξης.

Στα τέλη του 19^{ου} αιώνα αρχές του 20^{ου} αιώνα αρχίζει η περίοδος παρακμής του Ζαγορίου, που συνεχίζεται με την επικράτηση τωνεθνικών κρατών μετά τη λήξη των Βαλκανικών πολέμων το 1913.

Ο πρώτος και ο δεύτερος παγκόσμιος πόλεμος επέτειναν την παρακμή του Ζαγορίου. ΟιΓερμανοί κατέστρεψαν πολλά χωριά, κυρίως αυτά που βρίσκονταν στα πεδινά, με αποτέλεσµατην αύξηση της μετανάστευσης.

3.3 Κοινωνικοοικονομικά δεδομένα

Η Συνθήκη του Βοϊνίκου το 1479 σηματοδοτεί μια νέα εποχή για την περιοχή του Ζαγορίου. Με το καθεστώς αυτονομίας και αυτοδιοίκησης που είχε εξασφαλιστεί, δημιουργήθηκαν οι κατάλληλες συνθήκες για ευημερία και ανάπτυξη στην περιοχή. Την εποχή αυτή παρατηρείται έντονη μετανάστευση του ανδρικού πληθυσμού της περιοχής που ασχολούνται κυρίως με το εμπόριο αρχικά στην περιοχή των Βαλκανίων και την Κωνσταντινούπολη και ύστερα σε πιο μακρινούς προορισμούς. Οι υπόλοιποι ηλικιωμένοι, γυναίκες και παιδιά συμπλήρωναν το οικογενειακό εισόδημα απασχολούμενοι με αγροτικές δραστηριότητες και την κτηνοτροφία.

Την περίοδο ακμής του Ζαγορίου ταυτόχρονα με την κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η πνευματική και πολιτισμική ανάπτυξη. Η τάση των Ζαγορισίων προς τα γράμματα και τις επιστήμες ήταν παραδειγματική. Η ιδιαίτερη αυτή σχέση με τα γράμματα τους οδήγησε στην δημιουργία σχολείων ενώ από το 1780 και μετά ιδρύθηκαν σε μερικά χωριά του Ζαγορίου και ελληνικά σχολεία. Το γεγονός αυτό φαίνεται και από την κατασκευή δομών οι οποίες προωθούσαν την παραγωγή γραμμάτων και πολιτισμού, (βιβλιοθήκες σχολεία, μοναστήρια, εκκλησίες).

Η κοινωνική και οικονομική παρακμή όμως του Ζαγορίου που έχει ξεκινήσει από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα, συνεχίζεται με εντόνους ρυθμούς κατά την περίοδο του εμφυλίου. Την περίοδο αυτή ξεκινάει η ερήμωση των οικισμών. Η μετανάστευσή στις πόλεις και σε χώρες του εξωτερικού γίνεται φαινόμενο μαζικό. Οι παραδοσιακές δομές εγκαταλείπονται και ρημάζουν. Η μεγάλη υποβάθμιση και εγκατάλειψη έρχεται κυρίως στις αρχές του 1950 και στη συνέχεια μέχρι το τέλος της δεκαετίας του '70, οπότε η περιοχή χάνει τον πληθυσμό της λόγω της αστυφιλίας.

Στο γεγονός αυτό συνέβαλε και η αγάπη για την εκπαίδευση που είχαν οι Ζαγορίσιοι. Οι περισσότεροι νέοι έφευγαν για να σπουδάσουν και αυτό αποτέλεσε σημαντικό παράγοντα της μείωσης και της σύνθεσης του πληθυσμού.

Τα χρόνια που ακολούθησαν μετά την δεκαετία του '80 άρχισε η τουριστική ανάπτυξη του Ζαγορίου. Η ανάπτυξη αυτή δημιουργεί νέες δυνατότητες για την περιοχή στον τριτογενή τομέα απασχόλησης και ενδέχεται να αλλάξει τα χαρακτηριστικά της περιοχής ποικιλοτρόπως.

3.4. Δημογραφικά χαρακτηριστικά

Η κοινωνία του Ζαγορίου απέκτησε μέσα στα χρόνια, αλλά και από την ίδια τη φυσιογνωμία του χώρου, κάποια συγκεκριμένα δημογραφικά χαρακτηριστικά

Το κύριο δημογραφικό στοιχείο που χαρακτηρίζει την περιοχή είναι η πληθυσμιακή συνέχεια μέσα στους αιώνες. Από την αρχαιότητα ακόμη, όπου αποδείχθηκε η ανθρώπινη παρουσία και δράση εκεί, μέχρι σήμερα, δεν υπάρχει χρονική περίοδος, όπου να χάνονται τα ίχνη και οι αποδείξεις παρουσίας οργανωμένων κοινωνιών στην περιοχή, παρά τις δύσκολες συνθήκες διαβίωσης που η φυσιογνωμία της δημιουργούσε.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον αποτελούν για την περιοχή οι συνεχείς περιοδικές μετακινήσεις των ντόπιων, είτε λόγω μετανάστευσης, είτε απλά λόγω της νομαδικής ζωής που ακολουθούσαν. (Οι Σαρακατσάνοι που ζουν στο Ζαγόρι, μέχρι και τις αρχές του 21^{ου} αιώνα ακολουθούσαν την ίδια νομαδική ζωή.) Η ιστορία του Ζαγορίου ήταν άρρηκτα συνδεδεμένη με τη μετανάστευση εποχιακή και μόνιμη. Χαρακτηριστικό παράδειγμα εποχιακής μετανάστευσης (της ευρύτερης περιοχή) αποτελούσαν οι συντεχνίες των μαστόρων που έφευγαν την άνοιξη και γυρνούσαν τοφθινόπωρο. Ταξίδευαν στην Ελλάδα, τη Μικρά Ασία και την Κωνσταντινούπολη και κατασκεύαζαν εκκλησίες, καμπαναριά, γεφύρια, κ.λπ. Άλλη μεταναστευτική ομάδα ήταν οι έμποροι, που ταξίδευαν κυρίως στα παραεξείνια κράτη, έλειπαν για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα και αποτελούσαν σημαντική πηγή εισοδήματος για τα χωριά.

Το χαρακτηριστικό αυτό, με την οποιαδήποτε μορφή του, κρατάει ακόμη και σήμερα, καθώς οι ίδιοι οι εν διασπορά χωριανοί επισκέπτονται όποτε μπορούν την γενέτειρά τους, ενώ κάποιοι από αυτούς επέστρεψαν μόνιμα στα χωριά τους τις τελευταίες δεκαετίες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η αύξηση του πραγματικού πληθυσμού σε κάποιους από τους οικισμούς του Δήμου με το πέρασμα των ετών. (Β. Νιτσιάκος 1995)

Το τελευταίο και πιο σύγχρονο δημογραφικό χαρακτηριστικό της περιοχής είναι η πληθυσμιακή αποψίλωση μετά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο και τον εμφύλιο που ακολούθησε. Οι δύσκολες κοινωνικοοικονομικές συνθήκες ανάγκασαν τους Ζαγορίσιους να εγκαταλείψουν τον τόπο τους.

Οι πληθυσμιακές αλλαγές που πραγματοποιήθηκαν στην περιοχή του Ζαγορίου την περίοδο από τον 19^ο αιώνα μέχρι σήμερα, παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες 2&3. Ο πίνακας 2 παρουσιάζει τα στοιχεία της περιόδου 1812-1940 με στοιχεία που αντλήθηκαν από την ιστοσελίδα www.izagori.gr (Γεώργιος Παπαγεωργίου: Οικιστική και Δημογραφική εξέλιξη του Ζαγορίου ως τις αρχές του 20^{ου} αιώνα).

Πίνακας2: Δημογραφική εξέλιξη του πληθυσμού περιόδου 1812-1940.(Πηγή:www.izagori.gr)

ΕΤΟΣ	1812	1856	1868	1873-4	1902	1913	1940
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	25750	22410	29882	28135	22820	15511	13633

Στον πίνακα 3 φαίνονται οι πληθυσμιακές αλλαγές της περιόδου 1940-2011 μέχρι και σήμερα, με βάση τις απογραφές της ΕΛΣΤΑΤ.

Πίνακας3: Δημογραφική εξέλιξη του πληθυσμού περιόδου 1940-2011.(Πηγή:ΕΛΣΤΑΤ)

ΕΤΟΣ	1940	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2011
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	13633	8053	8511	6468	5924	5419	6032	3724

Οι δημογραφικές αλλαγές με τις ταυτόχρονες αλλαγές στον τρόπο ζωής των κατοίκων οδήγησαν στην εγκατάλειψη της περιοχής. Είχαν άμεσο αντίκτυπο στην οικονομία, την κοινωνία και στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής. Σηματοδοτούν το τέλος της ιστορίας των παραδοσιακών ορεινών κοινοτήτων όπως αυτές αναπτύχθηκαν και ευημερούσαν μέχρι και τα μέσα του 20^{ου} αιώνα.

3.5. Η περίπτωση του Ζαγορίου από τον 19^ο αιώνα έως σήμερα.

Αλλαγές στα οικοσυστήματα επιφέρουν άμεσοι και έμμεσοι παράγοντες. Οι άμεσοι παράγοντες, που μπορεί να είναι αρνητικοί, ουδέτεροι και θετικοί, περιλαμβάνουν την καταστροφή των οικοτόπων, την υπερβολική χρήση των πόρων, την αλλαγή χρήσης γης, την εντατικοποίηση της γεωργίας και κτηνοτροφίας, τη διατήρηση και αποκατάσταση των οικοσυστημάτων, την αειφορική διαχείριση και την χρήση φιλικών περιβαλλοντικών τεχνολογιών. Έμμεσοι παράγοντες είναι οι δημογραφικές αλλαγές, οι τεχνολογικές καινοτομίες, η οικονομική ανάπτυξη και το νομικό και θεσμικό πλαίσιο. Στις ενότητες που ακολουθούν θα γίνει διαχρονική ανάλυση των αλλαγών του φυσικού περιβάλλοντος του Ζαγορίου, εξαιτίας των δημογραφικών μεταβολών που συνέβησαν.

Η περιοχή του Ζαγορίου δεν έμεινε ανεπηρέαστη από τις εκάστοτε κοινωνικές και οικονομικές εξελίξεις που συντελούνται με συνεχώς εντεινόμενους ρυθμούς από τις αρχές του περασμένου αιώνα μέχρι σήμερα. Η αποδυνάμωση από το ανθρώπινο δυναμικό του και η ερήμωση παραδοσιακών οικισμών, οδηγεί στην εγκατάλειψη του τοπίου, τη σταδιακή εξαφάνιση των κοινωνικών δομών του παρελθόντος, των χρήσεων γης και του πολιτισμού που δημιουργήθηκε στις περιοχές αυτές.

Με την εγκατάλειψη των οικισμών, το ορεινό τοπίο με τις παραγωγικές δραστηριότητες και τις διάσπαρτες σε αυτό εγκαταστάσεις των κτηνοτρόφων, μεταβάλλεται και

μετατρέπεται σε ένα σύνολο από χορτολιβαδικές και δασικές εκτάσεις. Με τα νέα δεδομένα δημιουργούνται ασφαλώς νέες οικολογικές ισορροπίες αλλά χάνονται, βαθμιαία, οι ιδιαίτερες περιβαλλοντικές αξίες που προέκυψαν από την αρμονική αλληλεπίδραση ανθρώπου και φύσης.

Σύμφωνα με τους Ζωμενή κ.α (2008) η περιοχή του Ζαγορίου από το 1900 και μετά υπέστη τρεις αλλαγές όσον αφορά τη χρήση γης για παραγωγή. Η πρώτη περίοδος (από τις αρχές του 19^{ου} αιώνα έως το 1940) χαρακτηρίζεται από μια συντηρητική οικονομία διαβίωσης, βασισμένη σε ένα αυστηρά οργανωμένο σύστημα γης με κύριο σκοπό την πλήρη αξιοποίηση των φυσικών πόρων της περιοχής.

Η δεύτερη περίοδος (1950 έως τις αρχές 1980), συμπίπτει με την εγκατάλειψη των ορεινών περιοχών λόγω των καταστροφικών επιπτώσεων του Β΄ Παγκόσμιου πολέμου. Παρατηρείται ραγδαία εγκατάλειψη της περιοχής προς τα μεγάλα αστικά κέντρα με δυσμενείς επιπτώσεις στον πρωτογενή τομέα της περιοχής (εγκατάλειψη της γεωργικής παραγωγής και της κτηνοτροφίας), παρά το γεγονός ότι συμπίπτει με την εντατικοποίηση της γεωργίας στην Ευρώπη και στον ελλαδικό χώρο.

Τέλος η τρίτη περίοδος, η σύγχρονη περίοδος (από το 1980 έως σήμερα) χαρακτηρίζεται από την συνεχιζόμενη εγκατάλειψη και ερήμωση, ταυτόχρονα όμως ένα καινούριο κεφάλαιο ανοίγει για την περιοχή, η τουριστική ανάπτυξη.

Οι περίοδοι αυτές, αντιστοιχούν σε διαφορετικές κοινωνικοοικονομικές και οικολογικές δομές, οι οποίες υπήρξαν σημαντικές για τη διαμόρφωση του σημερινού τοπίου του Ζαγορίου.

Στις παρακάτω ενότητες θα αναφερθούμε αναλυτικά σε κάθε μία από αυτές τις περιόδους. Η απεικόνιση της κάλυψης και χρήσης γης θα γίνει με την χρήση των ορθοφωτοχάρτων έτους 1945, 2007-9, 2015 και αεροφωτογραφιών (Α/Φ) 1945, 1960, 1983.

3.5.1. Από τον 19^ο αιώνα έως και την δεκαετία του 1940.

Η περίοδος αυτή συμπίπτει με την οικονομική και πολιτισμική ανάπτυξη του Ζαγορίου. Τα διαθέσιμα στοιχεία δείχνουν ότι η ανάπτυξη στην περιοχή ακολουθεί το μοντέλο χρήσης γης που ήταν χαρακτηριστικό της γεωργοκτηνοτροφικής κοινωνίας της εποχής εκείνης. Οι συνθήκες διαβίωσης ήταν δύσκολες. Οι κάτοικοι ήταν αναγκασμένοι να παράγουν μόνοι τους όλους τους απαραίτητους για τη διαβίωση πόρους. Η επιβίωση των κατοίκων βασιζόταν στην αυτάρκεια τους, η οποία προϋποθέτει άριστη γνώση του τοπικού φυσικού περιβάλλοντος, των ντόπιων φυτικών και ζωικών ειδών, των ιδιοτήτων του, των μεταβολών και των χρήσεών του. Η αρμονική αυτή συνύπαρξη και αλληλεξάρτηση του ανθρώπου με το

φυσικόροεινό περιβάλλον καθώς και οι τεχνικές και πρακτικές επιβίωσης του σε αυτό, διαμόρφωσαν το ιδιαίτερο τοπίο των ιστορικών ορεινών οικισμών του Ζαγορίου.

Οι οικισμοί συνήθως χτίζονταν σε αμφιθεατρικές εκτάσεις αφενός για να μη δεσμεύεται ο επίπεδος χώρος που είναι κατάλληλος για την καλλιέργεια και ο οποίος λόγω του γενικότερου ανάγλυφου της ευρύτερης περιοχής ήταν σπάνιος και αφετέρου για να μην είναι απόκρημνες, απαιτώντας ιδιαίτερος πολύπλοκες κατασκευές για την οικοδόμηση των οικισμών.

Σημαντικό επίσης κριτήριο για την χωροθέτηση των οικισμών αποτελούσε η σχετική γειννίαση τους με τις καλλιεργήσιμες εκτάσεις και τα βοσκοτόπια, που σε μεγάλο βαθμό αποτελούσαν τον χώρο εργασίας για ένα σημαντικό κομμάτι του πληθυσμού. Γύρω από τον οικισμό βρίσκονται οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις, που αναπτύσσονται σε ζώνες, με τα κηπευτικά στην πιο κοντινή στον οικισμό και τα βοσκοτόπια στην πιο απομακρυσμένη ζώνη.

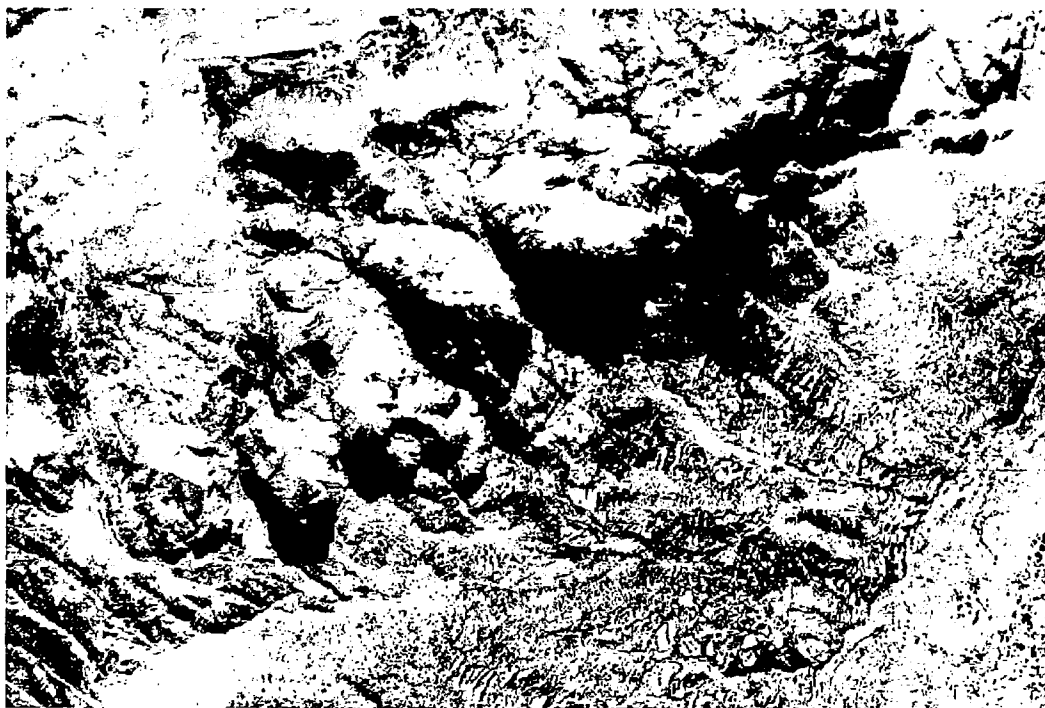
Στην εικόνα 17 απεικονίζονται η περιοχή του οικισμού Σκαμνελίου. Με τη μπλε γραμμή οριοθετείται ο οικισμός, βόρεια αυτού εκτείνονται τα βοσκοτόπια της Τύμφης και νότια διακρίνονται οι καλλιεργούμενες εκτάσεις.



Εικόνα 17:Ορθοφωτοχάρτης 1945, περιοχή του οικισμού Σκαμνελίου.

Για την προστασία του εδάφους από την διάβρωση κατασκευάζονται αναβαθμίδες και τοίχοι αντιστήριξης από ξερολιθιά. Η τεχνική αυτή είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη στο Δυτικό Ζαγόρι λόγω των απότομων και βραχωδών εκτάσεων. Με τον τρόπο αυτό δημιουργείται καλλιεργήσιμη έκταση σε άγονα και βραχώδη εδάφη. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι οικισμοί του Μικρού και Μεγάλου Παπίγκου.

Στην εικόνα 18 απεικονίζεται τμήμα της περιοχής του Μικρού Παπίγκου με τα απόκρημνα βράχια και τις καλλιεργούμενες εκτάσεις. Οι αναβαθμίδες αυτές έφταναν μέχρι τα δασοόρια και οι άνθρωποι πολλές φορές κουβαλούσαν το χώμα με ζώα ή ακόμη και μόνοι τους προκειμένου να δημιουργήσουν καλλιεργήσιμη γη για την παραγωγή κυρίως δημητριακών.



Εικόνα 18: Ορθοφωτοχάρτης 1945, Γεωργικές εκτάσεις σε βραχώδη πλαγιά στο Μικρό Πάπιγκο

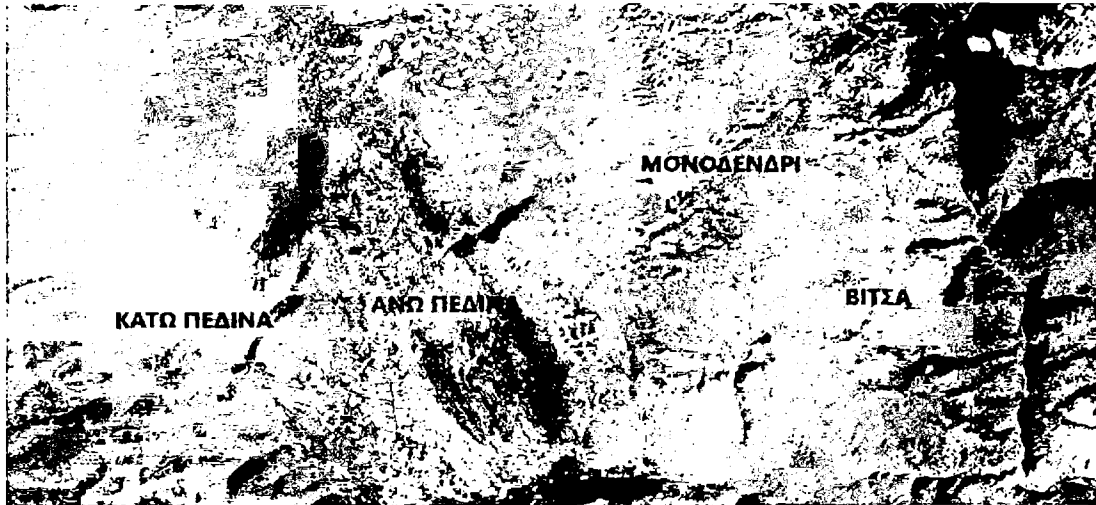
Οι κάτοικοι γνωρίζοντας ότι η επιβίωση τους είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με το φυσικό περιβάλλον έχουν ως κύριο μέλημα τους την ορθολογική διαχείριση του. Οι επιμέρους παραγωγικές δραστηριότητες – γεωργία, κτηνοτροφία, δασοκομία- λειτουργούν συμπληρωματικά. Μέτρα όπως η αγρανάπαυση, η εναλλαγή των καλλιεργειών, η φυσική λίπανση των χωραφιών, συμβάλλουν σημαντικά στην γονιμότητα του εδάφους και στην αύξηση της παραγωγικότητας του. Το δάσος συμπληρώνει την έλλειψη ζωοτροφών (βελανίδια, κλαδονομή). Οι αγροτικές εκτάσεις όταν δεν βρίσκονται στην παραγωγική τους περίοδο, χρησιμοποιούνται ως βοσκότοποι.

Εξάλλου το φυσικό περιβάλλον, το άγονο έδαφος, το έντονο ανάγλυφο και η δασοκάλυψη της περιοχής κάθε οικισμού επηρέαζε και τις παραγωγικές δραστηριότητες που ασκούνταν, αφού αυτές σχετίζονταν άμεσα με διαθέσιμη πρώτη ύλη (γεωργία, κτηνοτροφία, υλοτομία) και προσδιόριζαν σε μεγάλο βαθμό το είδος της καλλιέργειας για κάθε χωριό,

διαφοροποιώντας τα Ζαγόρια ως προς την παραγωγική τους βάση σε τρεις ενότητες χωριών, του Ανατολικού, του Κεντρικού και του Δυτικού Ζαγορίου.

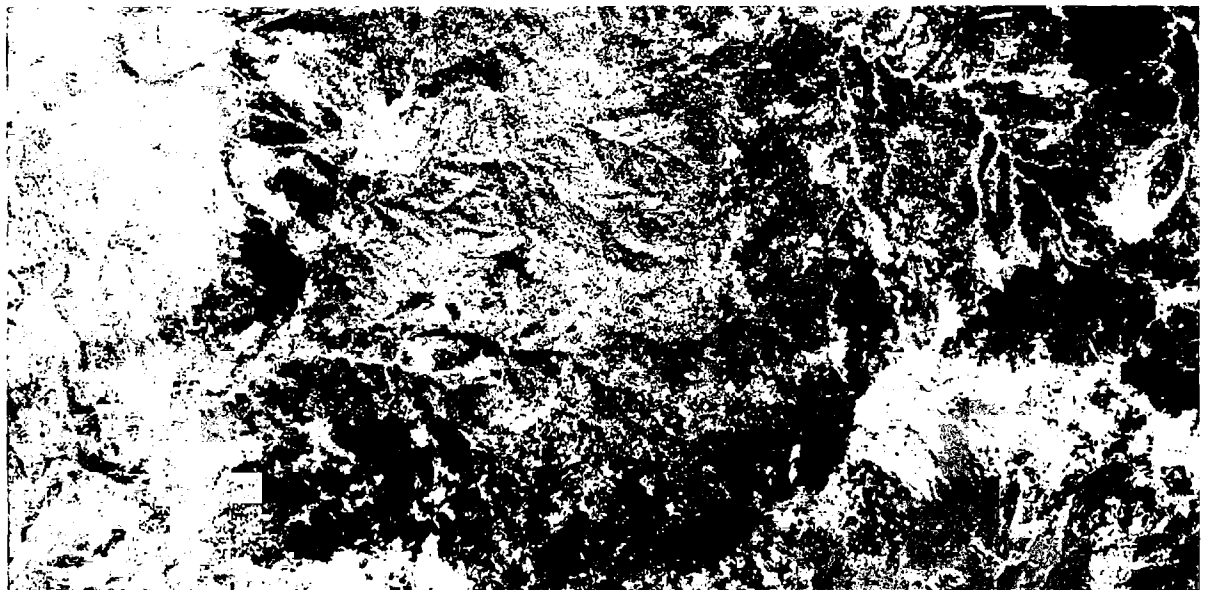
Στο Ανατολικό Ζαγόρι, η παραγωγική βάση στηριζόταν σε προϊόντα δασοκομίας τα οποία ήταν: οικοδομική ξυλεία, καυσόξυλα και ξυλοκάρβουνα, δαδί και ρετσίνι και βελανίδια για ζωοτροφή.

Οι εικ.19&20 απεικονίζουν την κάλυψη γης σε δύο επιλεγμένες περιοχές του Ζαγορίου.



Εικόνα19: Ορθοφωτοχάρτης 1945, περιοχή του Δυτικού Ζαγορίου

Στην εικ.19 διακρίνεται ο κάμπος των Άνω και Κάτω Πεδινών και δεξιά το Φαράγγι του Βίκου. Η μορφή βλάστησης που κυριαρχεί είναι οι χορτολιβαδικές εκτάσεις (ανοιχτό γκρι) με αραιές διάσπαρτες μικρής έκτασης θαμνώδεις εκτάσεις (γκρι σκούρο-μαύρο).



Εικόνα 20: Ορθοφωτοχάρτης 1945, Δασική περιοχή στο Κεντρικό και Ανατολικό Ζαγόρι

Η εικ.20 απεικονίζει την μορφή βλάστησης που κυριαρχεί σε τμήμα του Κεντρικού και σε ολόκληρο το Ανατολικό Ζαγόρι. Κυριαρχούν τα ψηλά δάση Μ. Πεύκης - Ελάτης και

Οξιάς. Οι χορτολιβαδικές εκτάσεις εμφανίζονται διάσπαρτες (ανοιχτό γκρι) εντός υπεράνω των δασών.

❖ *Αγροτική παραγωγή και πρακτικές*

Σύμφωνα με τους Ζωμενή κ.α (2008) οι γεωργικές εκτάσεις το 1945 καταλαμβάνουν μόνο το 1,6% και αποτελούνται κυρίως από μικρά τμήματα μικρότερα των 5Haσε ποσοστό 82%, διασκορπισμένα σε όλη την έκταση της περιοχής.

Οι κύριες χρήσεις της γεωργικής γης στο Ζαγόρι ήταν:

- **Τα χωράφια**
- **Τα αμπέλια**
- **και οι κήποι**

Οι δύο πρώτες κατηγορίες ήταν στην πλειοψηφία τους ξερικές εκτάσεις. Τα χωράφια καλλιεργούνταν με είδη που είχαν άμεση σχέση με τη γονιμότητα του εδάφους. Τα πλέον εύφορα καλλιεργούνταν με καλαμπόκι, φακές, ρεβίθια ενώ τα λιγότερα εύφορα με βρίζα, κριθάρι, ρόβη ή πολλές φορές χρησιμοποιούνταν σαν χορτολίβαδα, όπου μετά τη συλλογή του χόρτου που αποθηκεύονταν στους αχυρώνες για διατροφή των ζώων τους χειμερινούς μήνες, δίνονταν στη βόσκηση.

Γενικά τα χωράφια ήταν οι μόνες ίσως επίπεδες φυσικές εκτάσεις που το εμβαδόν τους άρχιζε από λίγες εκατοντάδες τετραγωνικά και έφτανε μέχρι 10 -15 στρέμματα.

Τα οροπέδια των Άνω και Κάτω Πεδινών και της Βίτσας αποτελούν την εξαίρεση στην περιοχή. Συχνά δημιουργούνταν χωράφια με την κατασκευή αναβαθμίδων-λιθοχτισιές- στις πλαγιές των βουνών για την διαμόρφωση εδάφους κατάλληλου για την καλλιέργεια δημητριακών. Οι αναβαθμίδες αυτές, παράλληλα διαδραμάτισαν σοβαρό ρόλο στην αποφυγή διαβρώσεων και συγκράτησης των εδαφών.

Τα αμπέλια ήταν και αυτά ξερικές αλλά προσήλιες επικλινείς εκτάσεις για πλήρη αξιοποίηση του ήλιου, απαραίτητου για την ωρίμανση των σταφυλιών, αφού η καλλιεργητική περίοδος στο Ζαγόρι λόγω του υψομέτρου περιορίζονταν σημαντικά.



Εικόνα21: Ορθοφωτοχάρτης 1945: Καλλιεργούμενες εκτάσεις στην περιοχή των οικισμών Δικορύφου και Μανασσή.

Οι κήποι ήταν μικρές εκτάσεις, συνήθως λίγων δεκάδων τετραγωνικών, και ήταν όλοι ποτιστικοί. Βρίσκονταν συνήθως κοντά στο χωριό, ώστε εύκολα να τους παρέχεται η συχνή φροντίδα που απαιτούσαν. Δεν υπήρχε οικογένεια στο Ζαγόρι που να μην διατηρούσε 3-4 κήπους. Γενικά οι κήποι δημιουργούνταν από τους Ζαγορίσιους δίπλα σε πηγές με μεγάλη παροχή όπου το πότισμα των καλλιεργειών γινόταν με αυλάκια, κατάλληλα ανοιγμένα και με μικρές κλίσεις, μέσω των οποίων μεταφέρεται το νερό στα φυτά. Με ένα κατάλληλα κατασκευασμένο δίκτυο αυλακιών, το νερό από τα ποτάμια και τις πηγές φτάνει παντού μέσα στο χωριό και το πότισμα των κήπων γίνεται με αυστηρή χρονική κατανομή των ποτισμάτων μεταξύ των ιδιοκτητών.

Υπήρχε επίσης και μια άλλη κατηγορία κήπων όπου το νερό εξασφαλιζόταν από την παροχή ασθενέστερων πηγών που το νερό τους μαζεύονταν σε μια μικρή λούτσα (τον **μπχο**). Η λούτσα μετά το σκάψιμο αλειβόταν με μίγμα αργίλου ώστε να καταστεί στεγανή. Το νερό του **μπχου**, πολλές φορές βρίσκονταν σε χαμηλότερο επίπεδο από αυτό της καλλιέργειας και διοχετεύονταν στα αυλάκια ποτίσματος με το χέρι με ένα μεταλλικό δοχείο σαν μικρή λεκάνη. Οι κήποι στην κυριολεξία δημιουργούνταν εξ αρχής από τους Ζαγορίσιους, που εκτός από την εκχέρσωση δημιουργούσαν αναβαθμίδες για να ισοπεδώσουν έστω και λίγα τετραγωνικά μέτρα καλλιεργήσιμης γης

Η καλλιέργεια των χωραφιών των αμπελιών και των κήπων γίνονταν με την βοήθεια των ζώων

Είναι χαρακτηριστικό ότι όταν οι κήποι αυτοί εγκαταλείφθηκαν και εξέλειπε η φροντίδα συντήρησης των αναβαθμίδων μεγάλοι όγκοι χώματος από πλαγιές αποκόπηκαν και δημιούργησαν έντονα διαβρωτικά φαινόμενα.

Στην περιοχή Ζαγορίου το κριθάρι, η βρίζα το σιτάρι, το καλαμπόκι παραδοσιακά καλλιεργούνταν σε μικρού μεγέθους αγροτεμάχια, που ευρίσκονταν κυρίως σε αναβαθμίδες που συνήθως ήταν σε μεγαλύτερη απόσταση από τις αναβαθμίδες που καλλιεργούσαν τα κηπευτικά, αλλά σε μικρότερη από τις αναβαθμίδες που χρησιμοποιούνταν για κοφτολίβαδα για την παραγωγή χόρτου

Η παραγωγή τους είχε ως στόχο την παραγωγή καρπού για την κάλυψη των αναγκών των κατοίκων της περιοχής σε ψωμί και την παραγωγή καρπού, για την διατροφή των ζώων τους. Το ψωμί γινόταν και από τα τρία είδη σιτηρών - χωριστά ή και από μίγματα αυτών.

Την συγκομιδή των σιτηρών ακολουθεί η μεταφορά τους με τα ζώα στα αλώνια, που υπήρχαν πάρα πολλά σε ολόκληρο το Ζαγόρι και εκεί αλωνίζονταν, πάλι με την βοήθεια των ζώων.

Τα στάχυα αποθηκεύονταν και χρησιμοποιούνταν για στρωμή αλλά και για τροφή των ζώων. Οι αποδόσεις σε καρπό των σιτηρών ήταν πολύ μικρές, κυμαίνονταν από 100-150 κιλά το στρέμμα, λόγω του γενετικού δυναμικού των ντόπιων ποικιλιών που χρησιμοποιούνταν, του δυσμενούς κλίματος με τις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα.

Το καλαμπόκι καλλιεργούνταν σε αρδευόμενα χωράφια και μετά από κάθε πότισμα σκαλίζονταν. Το καλαμπόκι χρησιμοποιούνταν από τους κατοίκους του Ζαγορίου για την παραγωγή καλαμποκίσσιου ψωμιού (Μπομπότα), ή χρησιμοποιούνταν στις φημισμένες πίττες του Ζαγορίου, ή τρώγονταν οι ρόκες βρασμένες ή ψημένες. Επίσης αποτελούσε βασικό καρπό στην διατροφή των ζώων.

Το άλεσμα των σπόρων όλων των σιτηρών γίνονταν σε νερόμυλους που υπήρχαν στην περιοχή του Ζαγορίου.

Αμπέλια

Στην περιοχή του Ζαγορίου οι κάτοικοι από πολύ παλιά άρχισαν να ασχολούνται με την αμπελοκαλλιέργεια (δεν είναι όμως γνωστό πότε ακριβώς), η οποία κατείχε πρωτεύοντα θέση μεταξύ των καλλιεργειών.



Εικόνα 22:Ορθοφωτοχάρτης 1945, καλλιεργούμενες εκτάσεις με αμπέλια στην περιοχή του οικισμού Σκαμνέλι. Η περιοχή σήμερα διατηρεί το τοπωνύμιο «Αμπέλια»

Οι αμπελώνες ήταν εγκατεστημένοι σε επιλεγμένες τοποθεσίες κυρίως στις επικλινείς προσήλιες πλαγιές που στραγγίζει καλύτερα το έδαφος, εξασφαλίζοντας έτσι για την άμπελο υγιεινό περιβάλλον, χωρίς περίσσια ατμοσφαιρικής ή εδαφικής υγρασίας. Παράλληλα η έκθεση στους αμπελώνες, όντας μεσημβρινή, δημιουργούσε μικροκλίμα απαλλαγμένο από δροσιές (Θέρος) ή απότομα κρύα ρεύματα (παγετούς την Άνοιξη και Χειμώνα). Επιπροσθέτως τα λοφώδη ημιορεινά εδάφη πλούσια σε Κάλιο, επιβοηθούν την αντοχή στις ασθένειες και προδιαθέτουν ευμενώς την πληρότητα της ωρίμανσης και την ποιότητα των σταφυλιών. Οι ποικιλίες που φυτεύονταν είναι: Ντεμπίνα, Μπεκάρι, Παχπέτς, Κοντοκλάδι, Κορίθι

Η έκταση και ο αριθμός των αμπελιών καθόριζε κατά κάποιον τρόπο και την οικονομική δυνατότητα της κάθε οικογένειας. Μεγάλος αριθμός στρεμμάτων υποδήλωνε και ανάλογους αποθηκευτικούς χώρους, (μεγάλα κατώγια) άρα και μεγάλο σπίτι, καθώς και πολλά χέρια για την καλλιέργεια του, άρα δυνατότητα πληρωμής εργατών ή πολυπληθή οικογένεια. Εκτός των άλλων η ύπαρξη αμπελιού σε κάθε οικογένεια ήταν και θέμα κύρους.

Κήποι

Η καλλιέργεια των κηπευτικών ήταν ζωτικής σημασίας για τη ζωή των Ζαγορίσιων. Με δεδομένα την μικρή έκταση και την σύντομη καλλιεργητική περίοδο σε σχέση με χαμηλότερα υψόμετρα, επεκράτησαν καλλιέργειες που όχι μόνο αξιοποιούσαν με τον καλύτερο τρόπο τις μικρές αυτές εκτάσεις αλλά εξασφάλιζαν ένα μεγάλο μέρος της διατροφής τους στην διάρκεια του χειμώνα. Οι κυριότερες καλλιέργειες ήταν: ταφασόλια, τα λάπατα, τα κολοκύθια, τα κρεμμύδια.

Το περιβάλλον για την καλλιέργεια φασολιών θεωρείται ιδανικό λόγω των χαμηλών θερμοκρασιών και της υπάρχουσας σχετικής υγρασίας που βοηθά στην καρπόδεση και έτσι σημειώνονται αξιόλογες αποδόσεις.

Σε όλες τις περιπτώσεις, η κοπριά χρησιμοποιούνταν ως λίπασμα, αποτελούσε τη μοναδική πηγή θρεπτικών ουσιών, αφού ήταν πιο εύκολα διαθέσιμη καθώς κάθε νοικοκυριό είχε τα δικά του ζώα ή μπορούσε να εξασφαλίσει εύκολα και φθηνά τις απαιτούμενες ποσότητες.

Δενδροκομία σε οργανωμένους οπωρώνες ουδέποτε υπήρξε στο Ζαγόρι. Τα καρποφόρα δένδρα βρίσκονταν στις άκρες αμπελιών και χωραφιών ή μεμονωμένα σε ακαλλιέργητες δημόσιες ή ιδιωτικές εκτάσεις.

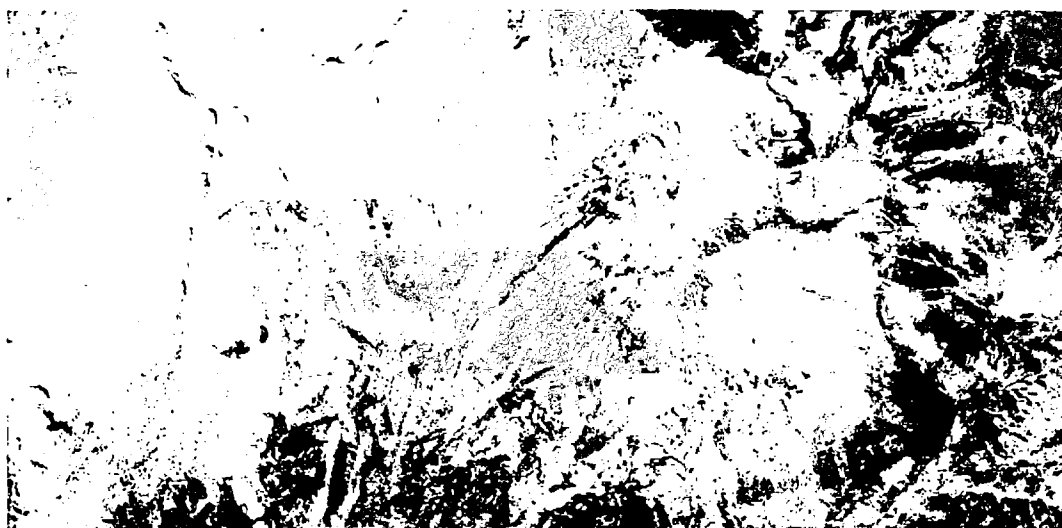
Ο λόγος βέβαια ήταν η έλλειψη επαρκούς εύφορης γης, αφού άλλες καλλιέργειες ήταν αυτές που εξασφάλιζαν την διατροφή και όχι τα δένδρα. Αυτό δεν σημαίνει ότι οι Ζαγορίσιοι δεν αγαπούσαν τα καρποφόρα δένδρα, αντίθετα μάλιστα τα περιέβαλαν με πολύ φροντίδα, φρόντιζαν πάντα να υπάρχουν αρκετά δένδρα στα αμπέλια και τα χωράφια τους. Έκαναν εμβολιασμούς με καλύτερες ποικιλίες και γενικά έκαναν όλες εκείνες τις φροντίδες (κλαδέματα, σκαψίματα κλπ) για να τα διατηρούν σε άριστη κατάσταση.

Τα κυριότερα δε καρποφόρα είναι οι καρυδιές, κυδωνιές, καστανιές, μηλιές, λεφτοκαριές, σκαμιές (μουριές).

❖ Κτηνοτροφία

Το κυρίαρχο είδος κάλυψης της γης την περίοδο αυτή αποτελούσαν τα λιβάδια που καλύπτουν περίπου το 71% της συνολικής έκτασης.

Η κτηνοτροφία στην περιοχή απασχολούσε ένα σημαντικό κομμάτι των εκτάσεων των οικισμών. Ήταν κυρίως οικόσιτη, υπήρχε όμως και τμήμα του πληθυσμού που ασχολείται συστηματικά με την κτηνοτροφία, κυρίως στα χωριά Βίτσα, Ελαφότοπος, Σκαμνέλι, Τσεπέλοβο, Πάπιγκο και στο Ανατολικό Ζαγόρι.



Εικόνα 23: Ορθοφωτοχάρτης 1945, τα βοσκοτόπια της Τόμφης

Οι κτηνοτρόφοι που διέθεταν μεγάλα κοπάδια κατά την χειμερινή περίοδο τα μετακινούσαν στα χειμαδιά, ενώ οι οικογένειες τους παρέμεναν στους οικισμούς.

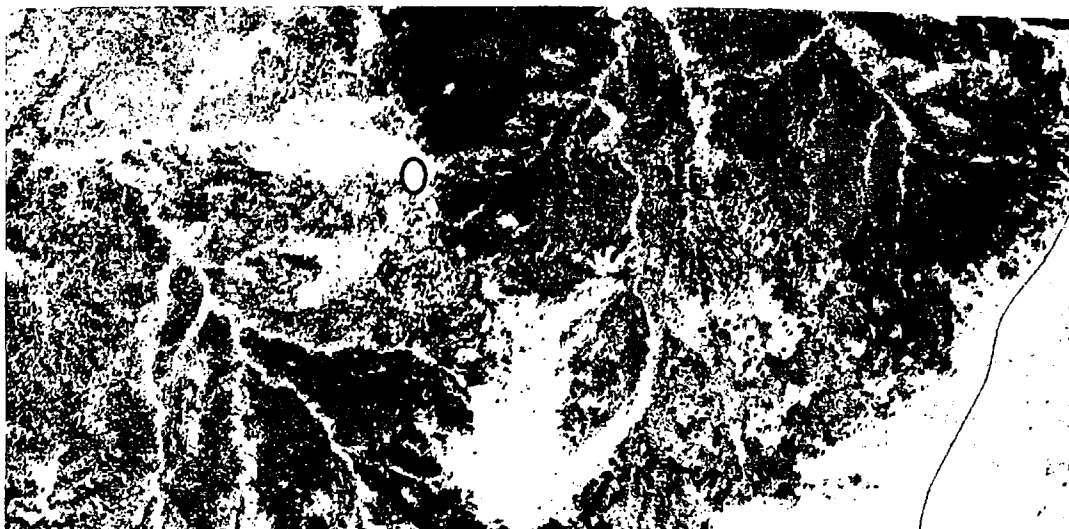
Κάθε οικογένεια ανεξαρτήτου επαγγέλματος θα είχε μερικά γίδια ή πρόβατα και πουλερικά. Επίσης διέθεταν και κάποια μεγαλύτερα ζώα όπως αγελάδες και μουλάρια που χρησιμοποιούσαν για την καλλιέργεια των χωραφιών και γαϊδουράκια, που αποτελούσετο μεταφορικό μέσο της εποχής για τις μετακινήσεις των κατοίκων στα χωράφια τους και την μεταφορά προϊόντων.

Τα ζώα που διατηρούσε κάθε οικογένεια βοσκούσαν στις πλαγιές γύρω από το χωριό σε κοπάδι. Χαρακτηριστικό δείγμα της αυτοδιαχείρισης, αυτόοργάνωσης των τοπικών κοινωνιών. Ένας επαγγελματίας γιδάρης ή τσοπάνος κάθε πρωί περνούσε από τα σπίτια του χωριού και μάζευε τα ζώα (γίδια και πρόβατα). Το βράδυ τα επέστρεφε. Περνώντας μέσα από τα δρομάκια (καλντερίμια) του χωριού, σταματούσε μπροστά στο κάθε σπίτι και τα ζώα ήξεραν ποιο ήταν το δικό τους και έμπαιναν μέσα. Έμεναν στο δικός τους χώρο, στα κατώγια, χώρια τα μικρά από τα μεγάλα.

Η βόσκηση είχε σαν αποτέλεσμα οι πλαγιές γύρω από τους οικισμούς να εμφανίζουν υποβάθμιση λόγω της υπερβόσκησης. Σε αρκετές περιπτώσεις λόγω της πίεσης που ασκούσε η συστηματική κτηνοτροφία στην οικόσιτη και ειδικότερα σε περιοχές που οι βοσκήσιμες εκτάσεις δεν επαρκούσαν σημειώνονταν διενέξεις μεταξύ των κτηνοτρόφων και των κοινοτήτων.

Στην περιοχή μελέτης κατά τα τέλη του 19^{ου} αιώνα κάνει την εμφάνιση της η νομαδική κτηνοτροφία των Σαρακατσαναίων. Στην εικ. 24 απεικονίζεται η περιοχή της Λαϊίστας, που

ήταν από τους κύριους προορισμούς των Σαρακατσαναίων για την θερινή βοσκή. Με τον κύκλο σημειώνεται η θέση της Σαρακατσάνικης στάνης.



Εικ.24: Ορθοφωτοχάρτης 1945, Βοσκοτόπια και δασικές εκτάσεις στην περιοχή της Λαΐστας.

❖ Δασοκομία

Στην περιοχή του Ανατολικού Ζαγορίου που καλύπτονταν από δάση Μ. ΠεύκηςΕλάτης και Οξιάς, τμήμα του πληθυσμού ασχολείται με υλοτομικές και ξυλουργικές εργασίες. Συγκεκριμένη μαρτυρία του 18^{ου} αιώνα, που αφορά ναυπηγικές εργασίες που εκτελούσαν οι Γάλλοι στην περιοχή της Πρέβεζας αναφέρει ότι οι ξυλοκόποι που εργάζονταν εκεί καταγράφονται στις σχετικές πηγές ως «Turcs de Valachie - Τα ούρκοι της Βλαχίας» ή «Γρεβενικιώτες». Ο τελευταίος γεωγραφικός προσδιορισμός παραπέμπει στο σημερινό χωριό του Ανατολικού Ζαγορίου, το Γρεβινίτι, έναν οικισμό όπου κατά την προφορική παράδοση οι κάτοικοί του αποτελούσαν σε παλιότερες εποχές μία επιδέξια ξυλουργική ομάδα.(Δασούλας Θ. 2009).

Οι κάτοικοι του Κεντρικού και Δυτικού Ζαγορίου προμηθεύονται από την περιοχή αυτή, τηνοικοδομική ξυλεία για την κατασκευή των αρχοντικών και των κοινόχρηστων οικημάτων (εκκλησίες, σχολεία), αλλά και δευτερεύοντα δασικά προϊόντα όπως ρετσίνι,δαδί, κατράμι.Την περίοδο μέχρι και την απελευθέρωση της Ηπείρου το 1913, η υλοτομία των δασών ήταν ανεξέλεγκτη και χωρίς περιορισμούς. Το γεγονός αυτό είχε ως αποτέλεσμα πολλά από τα δάση της περιοχής να υποστούν έντονη υποβάθμιση και σε πολλές περιπτώσεις αποψίλωση. Η αντίληψη που επικρατούσε, και μάλλον φτάνει μέχρι τις μέρες μας, ήταν ότι το δάσος αποτελεί εχθρό της γεωργίας και της κτηνοτροφίας.

Οι δασικές εκτάσεις και τα δάση της περιοχής του Ζαγορίου στην πλειοψηφία τους ανήκαν στην κατηγορία των «baltalik»,δηλαδή δάση που παραχωρήθηκαν στους κατοίκους

για την ικανοποίηση των ατομικών τους αναγκών σε τεχνική ξυλεία, καυσόξυλα και δευτερεύοντα δασικά προϊόντα όπως οι φασουλόβεργες, ρετσίνι, δαδί, βελανίδια και κλαδονομή για τα ζώα.

Οι εκτάσεις αυτές μετά την απελευθέρωση της Ηπείρου το 1913 διεκδικήθηκαν από το Ελληνικό Δημόσιο. Οριστική λύση στο ιδιοκτησιακό καθεστώς αυτών των δασών δόθηκε το 1929 με τα άρθρα 62,63, 65 και 66 του ν.4173/1929ο οποίος αναγνώρισε ως κοινοτικά τα «μπαλταλίκ». Η αναγνώριση των δασών ως κοινοτικών υπήρξε πολύ σημαντική για την τοπική οικονομία τις επόμενες δεκαετίες.

Κατά την διάρκεια αυτής της περιόδου, η εκτεταμένη εκμετάλλευση της γης του Ζαγορίου συμπίπτει με την πληθυσμιακή αύξηση.

Οι πρώτες δημογραφικές πληροφορίες για την περιοχή αφορούν τις αρχές του 19^{ου} αιώνα. Η αύξηση αυτή του πληθυσμού είναι ενδιαφέρουσα, εξαιτίας της περιορισμένης πρωτογενής παραγωγής της περιοχής. Το άγονο και ορεινό ανάγλυφο και οι ευνοϊκές συνθήκες που είχαν δημιουργηθεί ύστερα από την αυτονομία που εξασφάλισαν κατά την περίοδο της τουρκοκρατίας οδήγησε τους Ζαγορίσιους στην μετανάστευση. Οι μετανάστες διαδραμάτισαν σημαντικό ρόλο κατά την περίοδο ακμής, εξασφαλίζοντας σημαντικές εισροές κεφαλαίων, που έπαιξαν καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη του Ζαγορίου. Η οικονομική ανάπτυξη της περιοχής είχε ως αποτέλεσμα την διατήρηση του πληθυσμού στην περιοχή όπως απεικονίζεται στο διάγραμμα 1.



Διάγραμμα 1: Πληθυσμιακή εξέλιξη του πληθυσμού περιόδου 1812-1940 (ΠΗΓΗ: www.izagori.gr)

Η περίοδος παρακμής του Ζαγορίου αρχίζει στα τέλη του 19^{ου} αιώνα και ολοκληρώνεται με την επικράτηση των εθνικών κρατών μετά τη λήξη των Βαλκανικών πολέμων το 1913. Οι ιστορικές εξελίξεις επηρέασαν την περιοχή επειδή η οικονομική και κοινωνική ενδοχώρα για τα Ζαγοροχώρια βρίσκονταν σε μεγάλο βαθμό από την άλλη πλευρά των συνόρων, τα

οποία γίνονται όλο και πιο κλειστά, κατακερματίζοντας έναν χώρο, ο οποίος λειτουργούσε ενιαία καθ' όλη την περίοδο της οθωμανικής αυτοκρατορίας. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι από το 1868 έως το 1913 το Ζαγόρι έχασε τον μισό πληθυσμό του (διάγραμμα 1).

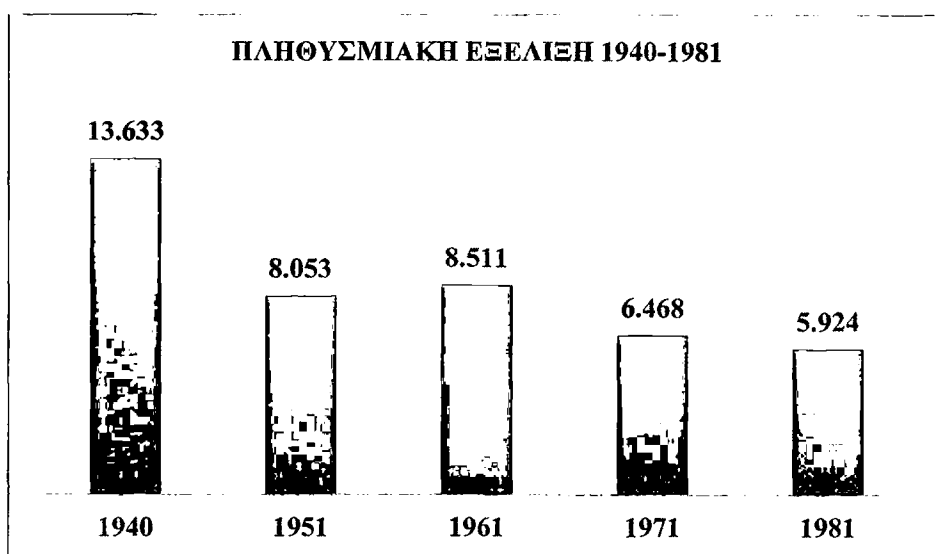
Επίσης είναι σημαντικό να τονίσουμε ότι στον καταγεγραμμένο πληθυσμό του Ζαγορίου μέχρι και το 1938 δεν υπολογίζονται οι νομάδες Σαρακατσάνοι, που όμως από τα τέλη του 19^{ου} αιώνα συμμετείχαν στην παραγωγική βάση της περιοχής, ως νομάδες κτηνοτρόφοι.

Η γενική εικόνα του Ζαγορίου κατά την περίοδο αυτή ήταν ενός τόπου με περιορισμένους πόρους (μικρές γεωργικές εκτάσεις, άγονες εκτάσεις, έλλειψη νερού) που όμως διαχειρίζονταν αποτελεσματικά και εκτεταμένα από τους κατοίκους.

Ο πολιτισμός που αναπτύχθηκε στην περιοχή, είχε αξιοποιήσει το φυσικό περιβάλλον με πολλούς τρόπους. Οι παραδοσιακές καλλιεργητικές μέθοδοι, η ενασχόληση με την οικόσιτη και την νομαδική κτηνοτροφία, οι δασοκομικές εργασίες είχαν δημιουργήσει ημιφυσικούς βιότοπους που περιλαμβάνουν ένα μεγάλο αριθμό ειδών πανίδας και χλωρίδας (Στάμου κ.α 1999).

Το Ζαγόρι από το 1950 έως το 1980.

Ο Β' παγκόσμιος πόλεμος και ο εμφύλιος που ακολούθησε αμέσως μετά, σηματοδότησε την εγκατάλειψη της περιοχής. Οι σημαντικές κοινωνικοοικονομικές και οι πολιτικές αλλαγές της μεταπολεμικής περιόδου, ενίσχυσαν την αστικοποίηση και προκάλεσαν την ερήμωση της περιοχής. Η πληθυσμιακή μείωση, που είχε ξεκινήσει από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα εντάθηκε μετά την δεκαετία του 1940.



Διάγραμμα 2: Κατανομή πληθυσμού 1940-1981, (ΠΗΓΗ: <https://www.statistics.gr/>)

Ο πληθυσμός του Ζαγορίου μειώθηκε κατά 50% μεταξύ 1940 και 1980(Διάγραμμα2).Εξαίρεση αποτελεί η δεκαετία 1951-1961 που ο πληθυσμός παρουσιάζει αύξηση, λόγω της εγκατάστασης των νομάδων Σαρακατσάνων στους οικισμούς.

Σύμφωνα με τους Ζωμενή κ.α (2008) το έτος 1969 οι βοσκότοποι παραμένουν το κυρίαρχο είδος κάλυψης γης με ποσοστό 69%. Οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις εκτός οικισμών τείνουν να εξαφανιστούν και εμφανίζονται ως εγκαταλειμμένοι-χέρσοι αγροί. Τα δάση και οι δασικές εκτάσεις αυξήθηκαν σε ποσοστό 29,6%.

Την περίοδο αυτή η αγροτική οικονομία εγκαταλείπει τις παραδοσιακές μεθόδους ανάπτυξης. Όμως η εντατικοποίηση και η εκβιομηχάνιση της,επετεύχθη μόνο στις πεδινές και στις παραγωγικές ημιορεινές περιοχές. Οι αλλαγές αυτές,στον τομέα της γεωργίαςκαι η σταδιακή ανάπτυξη των υποδομών (σύνδεση με το οδικό δίκτυο), είχαν ως αποτέλεσμα την πιο εύκολη πρόσβαση των κατοίκων σε πρώτες ύλες (δημητριακά, ζωοτροφές). Οι κάτοικοι σιγάσιγά άρχισαν να εγκαταλείπουν την εκμετάλλευση των μικρών,απομακρυσμένων και διασκορπισμένων αγροτεμάχιων τους, λόγω της χαμηλής παραγωγικότητας,της δυσκολίας πρόσβασης και των υψηλών απαιτήσεων σε εργασία.

Η ενασχόληση με την γεωργία περιορίζεται αποκλειστικά στην εκμετάλλευση των κήπων, που βρίσκονται κοντά στους οικισμούς.

Ο τομέας της αμπελουργίας εγκαταλείφθηκε αναγκαστικά την δεκαετία του '60, λόγω της φυλλοξήρας που κατέστρεψε όλα τα αμπέλια της περιοχής

Στην εικ.25απεικονίζονται γεωργικές εκτάσεις στο Μικρό Πάπιγκο,με εμφανή τα σημάδια της εγκατάλειψης.



Εικόνα 25: Α/Φ 1983 εγκαταλειμμένοι -χέρσοι αγροί στο Μικρό Πάπιγκο

Αυτή η σταδιακή εγκατάλειψη της γεωργικής παραγωγής στην περιοχή του Ζαγορίου είχε σημαντικές επιπτώσεις στην χρήση γης. Μαζί με την εξάλειψη της παραγωγής δημητριακών, σταμάτησαν και οι πρακτικές αγρανάπαυσης και σε αρκετές περιπτώσεις τα χωράφια αυτά, χρησιμοποιούνται πλέον ως βοσκοτόπια. Αυτή η νέα πρακτική, είχε ως αποτέλεσμα την έλλειψη ποικιλομορφίας στη χρήση γης.

Σε ότι αφορά την κτηνοτροφία, οι Σαρακατσαναίοι, που ασκούν κατά βάση το επάγγελμα του κτηνοτρόφου και διατηρούν μεγάλο αριθμό ζώων αρχίζουν μετά την δεκαετία του 1950 να εγκαθίστανται μόνιμα στους οικισμούς. Σύμφωνα με τον Β. Δαλκαβούκη (2001) η προστασία της κτηνοτροφικής δραστηριότητας είχε ξεκινήσει με διορθωτικά μέτρα προστασίας από το 1930, που οδήγησαν σταδιακά στον μετασχηματισμό της από νομαδική σε ημινομαδική και τελικά σε εδραία: με το ν. 4818/14-16 Ιουλίου 1930 παραχωρούνται «δικαιώματα ενοικιοστασίου» στους κτηνοτρόφους, που μεταφράζονται στη πρακτικά στη δυνατότητα τους να νοικιάζουν με χρονική διαδοχή τα ίδια βοσκοτόπια, ενώ παράλληλα διαμορφώνεται ένα κρατικό παρεμβατικό πλαίσιο για τον καθορισμό του ύψους του ενοικίου. Με τον ν.1223/3 Μαΐου 1938, παραχωρείται το δικαίωμα στους «ημινομάδες κτηνοτρόφους» να εγγραφούν στους κοινοτικούς καταλόγους των χωριών όπου ξεχειμωνιάζουν ή ξεκαλοκαιριάζουν, με παράλληλη εξασφάλιση κοινοτικών βοσκοτόπων, αφού κατείχαν πλέον, ως δημότες, δικαιώματα βοσκής.

Μετά την εγκατάστασή τους, θα ακολουθήσουν τα πρότυπα της τοπικής κοινωνίας όπως μετανάστευση, αλλαγή επαγγέλματος. Η κτηνοτροφία από νομαδική μετατρέπεται σταδιακά σε οικόσιτη και ταυτόχρονα μειώνεται σημαντικά ο αριθμός των ζώων που διατηρεί κάθε οικογένεια. Διατηρείται ένα μικρό ποσοστό κτηνοτρόφων που συνεχίζουν την νομαδική κτηνοτροφία στα βοσκοτόπια του Ζαγορίου μέχρι και τις αρχές του 21^{ου} αιώνα.

Αν και η αγροτική οικονομία παρουσιάζει φθίνουσα πορεία, στο Κεντρικό και Ανατολικό Ζαγόρι αναπτύχθηκε σημαντικά ο τομέας της δασοκομίας. Οι δασοκλήμονες κοινότητες, προχώρησαν στην σύνταξη διαχειριστικών μελετών και τα δάση της περιοχής τίθενται υπό καθεστώς ενιαίας διαχείρισης. Με τον ν.1627/1939 είχε δοθεί η δυνατότητα της παραχώρησης με πλεονεκτικούς όρους στους δασικούς συνεταιρισμούς εργασίας και του δικαιώματος της κάρπωσης δημόσιων ή κοινοτικών δασών. Προκειμένου οι κάτοικοι να αξιοποιήσουν τις υλικές υπηρεσίες των δασών της περιοχής τους, ίδρυσαν σε κάθε δασοκλήμονα κοινότητα Δασικούς Συνεταιρισμούς. Η διαχείριση των δασών συνέβαλε στην οικονομική ενίσχυση τόσο των κατοίκων όσο και των δασοκλήμωνων κοινοτήτων.

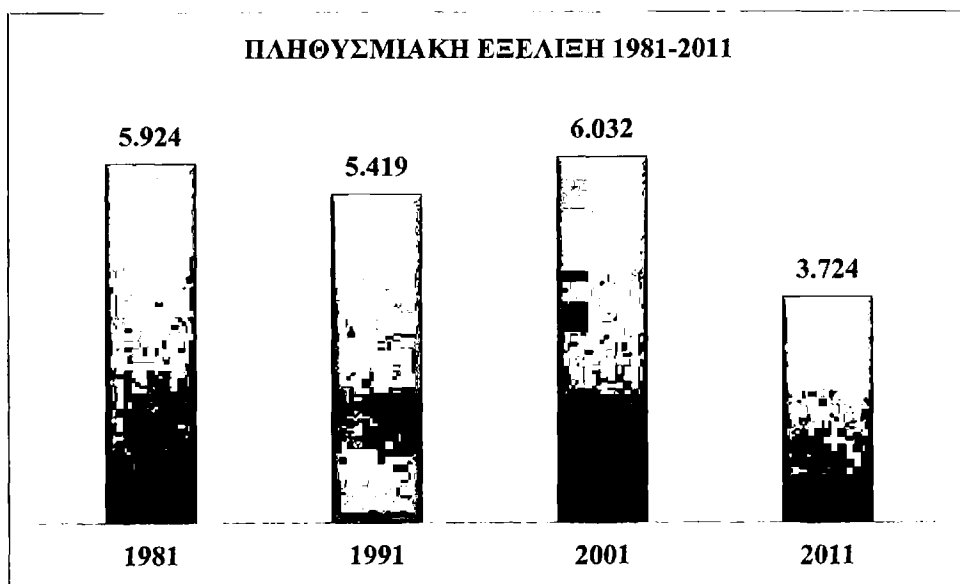
Στα τέλη της δεκαετίας του '70 οι μόνες παραγωγικές, βιώσιμες οικονομικά, δραστηριότητες η κτηνοτροφία και η δασοκομία, ασκούνται κάτω από εξαιρετικά δύσκολες

συνθήκες εξαιτίας της ανεπάρκειας των συνθηκών παραγωγής και του δευτερογενούς τομέα (εμπορία προϊόντων) και της έλλειψης των βασικών υποδομών. Η περιοχή παρουσιάζει αναπτυξιακά προβλήματα και οικονομικό μαρασμό.

Παράλληλα όμως, το μοναδικό φυσικό περιβάλλον του Ζαγορίου και η ανάγκη προστασίας του οικολογικού πλούτου της περιοχής, οδήγησε την πολιτεία το 1973 στην θεσμοθέτηση του Εθνικού Δρυμού Βίκου-Αώου, με το φαράγγι του Βίκου να αποτελεί τη "ραχοκοκαλιά" του Δρυμούπου θα αποτελέσει και το κύριο στοιχείο για την ανάπτυξη του τουρισμού στην περιοχή.

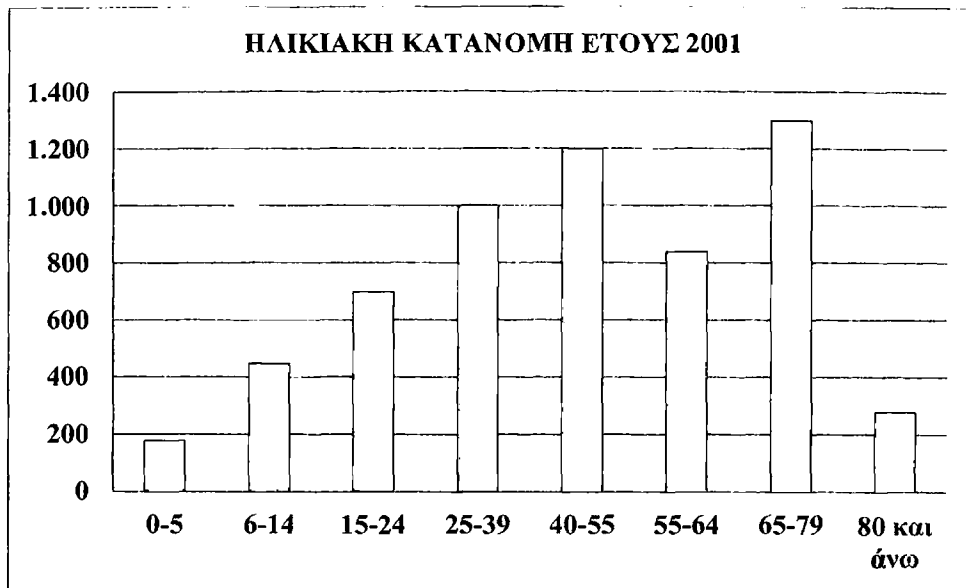
Το Ζαγόρι από το 1980 έως σήμερα.

Ο πληθυσμός της περιοχής συνεχίζει να μειώνεται (διάγραμμα 2), με εξαίρεση την δεκαετία 1991-2001, που συμπίπτει με την εγκατάσταση των μεταναστών της Αλβανίας στην περιοχή. Σημαντική είναι η μείωση του πληθυσμού την δεκαετία 2001-2011 που φτάνει στο 50%.



Διάγραμμα 3: Κατανομή πληθυσμού 1981-2011, (ΠΗΓΗ: <https://www.statistics.gr/>)

Το κύριο όμως δημογραφικό χαρακτηριστικό της περιοχής κατά την περίοδο αυτή είναι η ηλικιακή γήρανση του πληθυσμού. Σύμφωνα με την απογραφή του 2001 το μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού της περιοχής βρίσκεται μεταξύ 65-80 ετών (διάγραμμα 4).



Διάγραμμα 4: Ηλικιακή κατανομή πραγματικού πληθυσμού το έτος 2001,

(ΠΗΓΗ: <https://www.statistics.gr/>)

Χαρακτηριστικό στοιχείο της σύνθεσης του πληθυσμού αποτελεί το κλείσιμο των σχολείων σε όλες τις κοινότητες του Ζαγορίου, με εξαίρεση του Τσεπελόβου, των Μηλιωτάδων και του Παπίγκου.

Επίσης να σημειώσουμε εδώ ότι η πραγματική μείωση του πληθυσμού που ζει στο Ζαγόρι μπορεί να είναι πολύ μεγαλύτερη από ό,τι παρουσιάζεται στις απογραφές, κυρίως λόγω του φαινομένου της μετακίνησης των κατοίκων από τα Γιάννενα και άλλα αστικά κέντρα της περιοχής για να απογραφούν στα χωριά τους.

Στις αρχές της δεκαετίας του '80 το Ζαγόρι αποτελεί μία χαρακτηριστική περίπτωση ορεινής περιοχής που παρακαμάζει, κοινωνικά και οικονομικά και άρχισε να αναβιώνει μέσω του τουρισμού και της προβολής του φυσικού και πολιτιστικού της πλούτου. Με την είσοδο της χώρας μας στην Ευρωπαϊκή Ένωση, άρχισε η εφαρμογή Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων, που είχαν ως σκοπό να προωθήσουν την αγροτική ανάπτυξη κατά προτεραιότητα στις ορεινές περιοχές και οι βασικοί στόχοι αφορούσαν την συγκράτηση του πληθυσμού, την ενίσχυση της απασχόλησης, την δημιουργία συμπληρωματικών εισοδημάτων, την προστασία και την ανάδειξη του περιβάλλοντος και τη δημιουργία καινοτόμων ενεργειών στον αγροτικό χώρο.

Η ανάπτυξη του τουρισμού, εκμεταλλευόμενη το ιδιαίτερο φυσικό περιβάλλον, θα επηρεάσει σημαντικά την ανάπτυξη της περιοχής για τις επόμενες δεκαετίες μέχρι και σήμερα.

Σε αντίθεση με τον τουρισμό, ο πρωτογενής τομέας παρακμάζει και εγκαταλείπεται, κυρίως λόγω της γήρανσης του πληθυσμού αλλά και των νέων καταναλωτικών και αναπτυξιακών μοντέλων που επικράτησαν. Η πορεία των κοινωνικοοικονομικών εξελίξεων, εξαιτίας των εντατικών παραγωγικών χρήσεων των πόρων, οδήγησε στη περιθωριοποίηση της τοπικής κοινωνίας όπου κυριαρχούσαν οι κτηνοτρόφοι. Οι νέοι έχουν αποστροφή για τις δραστηριότητες του πρωτογενή τομέα και προτιμούν κυρίως την απασχόληση στον τομέα των υπηρεσιών και του εμπορίου. Η κτηνοτροφία και η δασοκομία αποτελούν υποαπασχόληση για το μικρό ποσοστό νέων που έχουν μείνει στην περιοχή. Επίσης η προβατοτροφία τείνει να αντικατασταθεί με την αγελαδοτροφία ελευθέρως βοσκής γιατί επιτρέπει τη βόσκηση των ζώων χωρίς φύλαξη. Σήμερα με την κτηνοτροφία ασχολούνται πλέον ελάχιστοι κάτοικοι και τα αγροτικά ζώα τείνουν να εκλείψουν από το φυσικό περιβάλλον του Ζαγορίου.

Οι συνθήκες αυτές οδήγησαν σταδιακά στην επέκταση των δασών και δασικών εκτάσεων. Σύμφωνα με τους Ζωμενή κ.α (2008) το έτος 1995 οι χορτολιβαδικές εκτάσεις συνεχίζουν να αποτελούν το κυρίαρχο τύπο βλάστησης κυρίως υπεράνωτων δασών, στην υπαλπική ζώνη. Στα χαμηλότερα υψόμετρα, υπάρχει συνεχόμενη τάση μείωσης και κατακερματισμός των βοσκήσιμων εκτάσεων από την είσοδο θαμνώδους δασικής βλάστησης. Η περιοχή καλύπτεται σε ποσοστό 40% από δάση και δασικές εκτάσεις (Ζωμενή κ.α 2008).



Ορθοφωτοχάρτης 1945

Α/Φ 1983

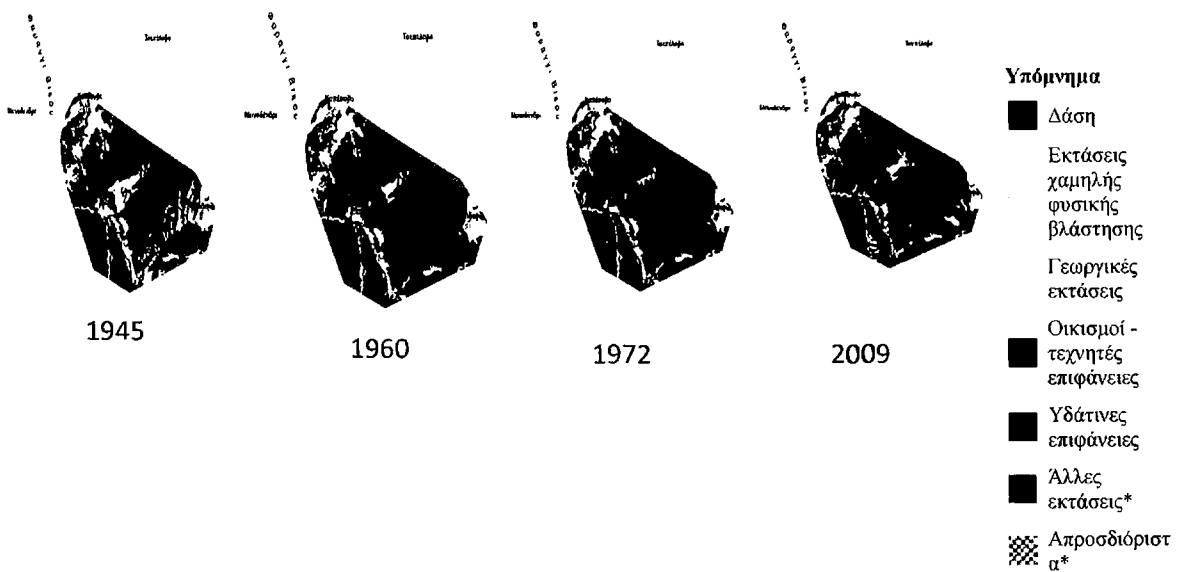
Ορθοφωτοχάρτης 2008

Εικ. 26: Συγκριτική παράθεση της κάλυψης και χρήσης γης σε τμήμα της περιοχής του οικισμού Μανασσή (λεπτομέρεια της εικ.21) από το 1945 έως το 2008.

Η φυσική αναγέννηση, που ακολούθησε την εγκατάλειψη των αγρών και των βοσκοτόπων, συντέλεσε στη μείωση του μωσαϊκού, χαρακτηριστικό των αγροτικών και των λιβαδικών οικοσυστημάτων του Ζαγορίου, με σημαντικές περιβαλλοντικές συνέπειες.

Η ερήμωση και εγκατάλειψη της περιοχής οδήγησε στην εξαφάνιση των πολλαπλών χρήσεων γης και στην επικράτηση σταδιακά μιας ομοιόμορφης δασικής βλάστησης. Τα «παραδοσιακά» χαρακτηριστικά, βοσκότοποι, αλώνια, στάνες, κήποι, μονοπάτια, πέτρινοι τοίχοι καταστρέφονται και χάνονται καθώς μειώνεται ο πληθυσμός που ασχολείται με την πρωτογενή παραγωγή. Αυτή η απώλεια δεν έχει σημασία μόνον ως "ένα ακόμη στοιχείο του αγροτικού βίου που χάνεται" αλλά έχει επιπτώσεις στην άγρια φύση και βεβαίως σηματοδοτεί μία εξέλιξη που συνδέεται με τα κοινωνικο-οικονομικά προβλήματα της ορεινής υπαίθρου. Ο Βασίλης Νιτσιάκος (1995) αναφέρει, «ο τοπικός πληθυσμός αντιλαμβάνεται με διαφορετικό τρόπο την ανάκαμψη της φύσης που προκύπτει ως επακόλουθο της αγροτικής εξόδου και της μείωσης της ανθρωπογενούς πίεσης που υφίστατο το περιβάλλον στο παρελθόν. Εκφράσεις όπως «ρήμαξε ο τόπος» ή «αγρίεψε το μέρος» υποδηλώνουν την οπτική της τοπικής κοινωνίας, που βιώνει το γεγονός ως κοινωνική απερήμωση και υποχώρηση του τοπικού πολιτισμού απέναντι στην άγρια φύση».

Στην εικ.27 απεικονίζονται οι αλλαγές στην κάλυψη γης σε τμήμα της περιοχής του Ζαγορίου όπως αυτές περιλαμβάνονται στην μελέτη του WWF 2012 «Χαρτογράφηση αλλαγών σε επιλεγμένες περιοχές της Ελλάδας» από 1945 έως το 2009.



Εικ.27: Αλλαγές κάλυψης γης σε περιοχή του Ζαγορίου

(ΠΗΓΗ: <http://www.oikoskopio.gr/casestudies/>)

Η σύνδεση της πρωτογενούς παραγωγής με τον τουρισμό μέσω του αγροτουρισμού διαγραφόταν ως μια καλή προοπτική για την διατήρηση της γεωργοκτηνοτροφικής δραστηριότητας στην περιοχή. Το μοντέλο όμως αυτό δεν αναπτύχθηκε στην περιοχή και η ανάπτυξη του τουρισμού περιορίστηκε στην ανέγερση τουριστικών καταλυμάτων.

Από τις αρχές του 21^{ου} αιώνα και κυρίως κατά την τελευταία δεκαετία λόγω κρίσης και της νέας Κ.Α.Π. (Κοινή Αγροτική Πολιτική) που προμοδοτεί νέες καλλιέργειες (τρούφα, μανιτάρια, μύρτιλλο, ιπποφαές, αρωματικά φυτά) στο πλαίσιο της «πράσινης γεωργίας» αυξήθηκε το ενδιαφέρον για την γεωργία στην περιοχή.

3.6.ΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΛΕΙΨΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΠΟΥΣΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

Οι αλλαγές που έχουν συμβεί στην περιοχή μελέτης οφείλονται στην πληθυσμιακή αποψίλωση, την εγκατάλειψη των παραδοσιακών μορφών χρήσης γης και την έλλειψη ανθρωπογενούς δραστηριότητας. Οι αλλαγές αυτές ευνόησαν το φαινόμενο της οικολογικής διαδοχής και επέφεραν σημαντικές επιπτώσεις στην κάλυψη/χρήση γης. Αυτές εντοπίζονται κυρίως στην δάσωση των γεωργικών εκτάσεων, την σταδιακή εγκατάλειψη των ορεινών βοσκότοπων και τέλος την εξέλιξη θαμνωδών εκτάσεων σε δασικές συστάδες, διαμορφώνοντας έτσι τη σύγχρονη εικόνα της περιοχής (Λιαρικός κ.α., 2012). Ταυτόχρονα οι αλλαγές αυτές έχουν επιφέρει μείωση της βιοποικιλότητας, όχι απαραίτητα στην ποικιλομορφία των ειδών, αλλά μάλλον στη ποικιλομορφία του τοπίου λόγω της δάσωσης των εκτάσεων. Τα καλλιεργούμενα χωράφια με δημητριακά και τα αμπέλια έχουν σχεδόν εξαφανιστεί. Οι κήποι περιορίζονται σε πολύ μικρές εκτάσεις λίγων τετραγωνικών εντός των οικισμών οι περισσότεροι. Στην κάλυψη γης συμμετέχουν σχεδόν μόνο τα βοσκοτόπια της εξωδασικής ζώνη βλάστησης, υπεράνω των δασικών οικοσυστημάτων. Η ποικιλομορφία του τοπίου και το κυρίαρχο χαρακτηριστικό του μωσαϊκού τοπίων και βιοτόπων, που φιλοξενούν πολλά σπάνια και ενδημικά είδη χλωρίδας και πανίδας δεν διατηρείται.

Το φαινόμενο της οικολογικής διαδοχής, που εντοπίζεται έντονα στην περιοχή μελέτης, είναι το σύνολο των μεταβολών που γίνονται σε ένα οικοσύστημα καθώς αυτό ωριμάζει ή εξελίσσεται προς μια σταθερή κατάσταση (Ντάφης, 1986). Η οικολογική διαδοχή ως φαινόμενο συντελεί στις αλλαγές των χαρακτηριστικών των τοπίων και των οικοσυστημάτων και αποτελεί τον βασικό φυσικό παράγοντα εξέλιξης της μορφής των τοπίων μέσα από μια σειρά διαδοχικών ακολουθιών αποτελώντας θεμελιώδη έννοια της οικολογίας. Με τον όρο διαδοχή εννοούμε την αντικατάσταση ενός δασικού οικοσυστήματος από ένα άλλο, το οποίο μπορεί να είναι επίσης δασικό ή και διαφορετικής φύσης (λιβαδικό, γεωργικό κ.λ.π.).

Διακρίνονται διαδικασίες πρωτογενούς και διαδικασίες δευτερογενούς διαδοχής. Οι διαδικασίες πρωτογενούς διαδοχής (primary succession) δημιουργούν φυσικά συστήματα εκεί όπου πριν δεν υπήρχαν ίχνη ζωής εξαιτίας μεγάλης έκτασης διαταραχής, όπως αυτή που προκαλούν οι ηφαιστειακές εκρήξεις, οι επιφανειακές εξορύξεις μεταλλευμάτων, οι επιχωματώσεις, οι κατολισθήσεις κ.λπ. Στη δευτερογενή διαδοχή (secondary succession), που λαμβάνει χώρα στην περιοχή μελέτης, έχουμε επανεγκατάσταση συστημάτων εκεί όπου η προϋπάρχουσα ζωή καταστράφηκε ή έστωπέστη σοβαρές βλάβες εξαιτίας ηπιότερης

διαταραχής από φωτιές, βόσκηση, εκχερσώσεις, εγκατάλειψη, γι' αυτό, απομένουν εκεί ίχνη της πρότερης κατάστασης (τράπεζα σπερμάτων, αναπαραγωγικό υλικό, όπως βολβοί, ριζώματα κ.λπ.), γνωστά ως βιοτική κληρονομιά, κληροδότημα ή παρακαταθήκη (biotic legacy). (οικολογική διαδοχή)

Η εξέλιξη της οικολογικής διαδοχής σε διάφορες θέσεις επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες περιβαλλοντικούς (τις συνθήκες του εδάφους, το μικροκλίμα, τον ανταγωνισμό των ειδών, την τοπογραφία) και ανθρωπογενείς. Οι οικολογικές συνέπειες της, οι οποίες συντελούνται ως συνέπεια της εγκατάλειψης της γης, έχουν μελετηθεί για πολλές δεκαετίες σε διάφορα επιστημονικά πεδία. (Ζάγκας 1990, Elliott, Johnson 1979, Finegan 1984, Pickett et al. 1992, Botkin 1993). Τις τελευταίες δεκαετίες ολοένα και αυξάνεται το ενδιαφέρον στην κατανόηση των συνεπειών τις δευτερογενούς διαδοχής σε εγκαταλελειμμένα οικοσυστήματα (Οικονομάκης Νικόλαος, 2015). Η σταδιακή εξαφάνιση των «ανοιχτών» εκτάσεων, οι αλλαγές στα τοπία και τη βιοποικιλότητα έχει ποικίλες συνέπειες, επειδή οι συγκεκριμένοι χώροι εκπληρώνουν πολλαπλές λειτουργίες. Η διαδικασία αυτή αντιστοιχεί σε κίνδυνο απώλειας πόρων, έχοντας υπόψη ότι ιδιαίτερα οι ημιορεινές και ορεινές περιοχές αποτελούν παραδείγματα περιοχών όπου, για χιλιάδες χρόνια, η γεωργία και η κτηνοτροφία συνυπάρχουν με μια πλούσια άγρια ζωή (Blodel and Aronson, 1999).

Σε περιοχές με μεγάλο ποσοστό δασοκάλυψης, η εγκατάλειψη τις οδήγησε σε πλήρη δασοκάλυψη. Η διαδοχή αυτή μπορεί να μην είναι η επιθυμητή, όσον αφορά τη διατήρηση μιας ποικιλίας ενδιαιτημάτων. Η μεταβολή αυτή εντοπίζεται κυρίως σε περιοχές του Κεντρικού και του Ανατολικού Ζαγόριου.

Οι πολλοί μικροί αγροί, που χωρίζονταν μεταξύ τους με φυτοφράκτες, σε συνδυασμό με την παρουσία διάσπαρτων συστάδων δένδρων δημιουργούσαν ένα ετερογενές τοπίο το οποίο αποτελούσε σημαντικό ενδιαίτημα για τα πουλιά, κυρίως τα μεταναστευτικά είδη, που χρησιμοποιούσαν σε μεγάλο βαθμό τους χώρους αυτούς. (Farina, 1989). Η γεωργία, επίσης, έπαιξε σημαντικό ρόλο στη διατήρηση πολλών ειδών πανίδας, με τις μικρές ορεινές καλλιέργειες που πρόσφεραν συμπληρωματική τροφή όπως π.χ. στις αρκούδες. (<https://www.callisto.gr/pindos>). Η εγκατάλειψη των εκτάσεων αυτών είχε ως αποτέλεσμα στα οικοσυστήματα αυτά να ξεκινήσουν διαδικασίες δευτερογενούς διαδοχής. Αγρωστώδη και ετήσια ποώδη καταλαμβάνουν άμεσα ολόκληρη την εγκαταλελειμμένη περιοχή. Αργότερα, στην περιοχή εισβάλλουν και είδη που αποκτούν μεγαλύτερο ύψος, οπότε και ο ανταγωνισμός για φως εκτόπισε τους πρώτους έποικους και τελικά, μετά την πάροδο των ετών, η περιοχή καταληφθεί από δασική βλάστηση.

Στην περίπτωση αυτή σημαντικό ρόλο για την αποίκηση των νέων ειδών, παίζει η γειτονική βλάστηση η οποία, ιδιαίτερα στα απομονωμένα τοπία προσφέρει το γενετικό υλικό για την ανασύσταση των φυτοκοινοτήτων και τη φυσική διαδοχή (Coffin et al., 1996). Στους εγκαταλειμμένους αγρούς εγκαταστάθηκαν σταδιακά κωνοφόρα, δρυς, γαύρος, σφενδάμι, φράξος, οστριά που εξελίχθηκαν σε κανονικές δασικές συστάδες και τελούν υπό καθεστώς ενιαίας διαχείρισης.

Τις τελευταίες δεκαετίες παρατηρείται ότι τα είδη κωνοφόρων μετατόπισαν την εξάπλωσή τους προς χαμηλότερα υψόμετρα, σε αντίθεση με τη γενική εικόνα όπου τα είδη κινούνται προς την κατεύθυνση των πόλων ή προς μεγαλύτερα υψόμετρα. Ειδικότερα σε αρκετά δρυοδάση της περιοχής εισβάλλει δυναμικά κυρίως η υβριδογενής ελάτη (*Abies borisii regis*) και δευτερευόντως η μαύρη πεύκη (*Pinus nigra*). Ως αποτέλεσμα έχουμε τον βαθμιαίο εκτοπισμό, ιδιαίτερα σε καλούς τόπους, της δρυός και την αντικατάστασή της με υβριδογενή ελάτη. Η δρυς, ως φωτόφυτο είδος έχει μικρή ανταγωνιστική ικανότητα, αντίθετα η ελάτη είναι ένα άκρως ανταγωνιστικό είδος λόγω της μεγάλης αντοχής της στη σκιά και της ικανότητάς της να αναλαμβάνει και να εξελίσσεται κανονικά έπειτα από μακρά περίοδο σκίασης. Αναγεννάτε πολύ εύκολα κάτω από την κομοστέγη άλλων ειδών και δημιουργεί συνήθως ανομήλικα πολυόροφα δάση με υψηλό ξυλαπόθεμα.

Τελικά, λόγω της μεγαλύτερης ανταγωνιστικής ικανότητας της υβριδογενούς ελάτης δημιουργείται, στους καλύτερους τόπους, βαθμιαία, ένα ακανόνιστο, ανομήλικο δάσος ελάτης με σποραδική εμφάνιση ατόμων δρυός. Όμως τα δάση των φυλλοβόλων δρυών και γενικά των φυλλοβόλων πλατυφύλλων διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην υδατική οικονομία της μεσογειακής ζώνης όπου το μεγαλύτερο μέρος των κατακρημνισμάτων είτε κυρίως υπό μορφή βροχής, είτε υπό μορφή χιονιού (δευτερευόντως), πέφτει κατά τη φθινοπωρινή, χειμωνιάτικη και ανοιξιάτικη περίοδο, όταν τα φυλλοβόλα είδη δεν φέρουν φύλλωμα. Συνεπώς, η κατακράτηση μέρους της βροχής και η εξάτμισή της στην ατμόσφαιρα περιορίζεται στο ελάχιστο. Με αυτόν τον τρόπο σχεδόν όλο το ύψος των βροχοπτώσεων φθάνει ως το έδαφος και διεισδύει στο πλούσιο σε πόρους (πορώδες) έδαφος, καθώς λόγω ξηροτάπητα εμποδίζεται η επιφανειακή απορροή. Το ύψος των βροχοπτώσεων που φθάνει στο έδαφος εμπλουτίζει τον υπόγειο υδροφόρο ή δρα ως ρυθμιστική δεξαμενή, ταμιεύοντας το νερό κατά τη διάρκεια της βροχερής περιόδου και αποδίδοντάς το κατά την άνομβρη περίοδο. Επιπλέον τα δρυοδάση έχουν μεγάλη οικονομική αξία διότι παράγουν πολύτιμο ξύλο τόσο ως καύσιμο όσο και ως ξύλο κατασκευών, παρκετοποιίας και επιπλοποιίας. (Ντάφης 2012).

Άλλος παράγοντας που ενδεχομένως ευνοεί την εξάπλωση των κωνοφόρων είναι ηεντατική διαχείριση στην περιοχή κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών έχει οδηγήσει στην αποδυνάμωση των δασών με πλατύφυλλα είδη, μειώνοντας με αυτόν τον τρόπο την ανταγωνιστικότητά τους. Οι αποψιλωτικές υλοτομίες που έχουν εφαρμοσθεί στο δάσος πλατύφυλλων της περιοχής για πολλά έτη έχουν οδηγήσει σε υποβάθμιση του εδάφους, αφού μία μεγάλη ποσότητα των θρεπτικών συστατικών απομακρύνεται μόνιμα από το οικοσύστημα. Ως εκ τούτου, τα πλατύφυλλα γίνονται λιγότερο ανταγωνιστικά έναντι των κωνοφόρων ειδών που τείνουν να καταλαμβάνουν τις διαθέσιμες οικολογικές θέσεις (Χρυσόπολιτου & Ντάφης 2012).

Η διαδικασία της δάσωσης των εκτάσεων στην περιοχή του Δυτικού Ζαγορίου οι χέρσοι αγροί και τα βοσκοτόπια πλησίον των οικισμών έχουν καλυφθεί από πυκνή νεαρή ξυλώδη βλάστηση πουρναριού, γαύρου, φράξου, άρκευθου. Ειδικότερα το πουρνάρι λόγω της ριζοβλαστικής και πρεμνοβλαστικής του ικανότητας και την απουσία βόσκησης έχει μεγάλη εξάπλωση δημιουργώντας πυκνούς, αδιάβατους πρινώνες.

Η απώλεια αυτών των ενδιαιτημάτων έχει δυσμενείς επιπτώσεις στην επιβίωση και διατήρηση ειδών που διαβιούν σ' αυτά τα οικοσυστήματα. Όπως για παράδειγμα τα ενδιαφέροντα είδη *Ophrys hansreinhardii* και *Ophrys zeusii* της οικογένειας των ορχεοειδών τα οποία είναι διάσπαρτα σε διάκενα στη ζώνη της δρυός, καταδεικνύοντας τη σημαντικότητα της συγκεκριμένης περιοχής και των ενδιαιτημάτων της ως περιοχής αυξημένης ποικιλότητας και ενδημισμού. (Ορχιδέες του Εθνικού Πάρκου Βόρειας Πίνδου, 2015)

Προκειμένου όμως να αντιληφθούμε περαιτέρω τις επιπτώσεις από τις αλλαγές που λαμβάνουν χώρα στην περιοχή θα αναφερθούμε στην περίπτωση των οροπέδιων των Άνω και Κάτω Πεδινών και των Ασπραγγέλων, που είναι από τις ελάχιστες εναπομείναντες περιοχές στις οποίες ασκείται παραδοσιακή γεωργική δραστηριότητα και καταδεικνύουν έντονα τις επιπτώσεις που επιφέρει η εγκατάλειψη αυτών των δραστηριοτήτων στην βιοποικιλότητα. Στα τρία αυτά οροπέδια, που αποτελούν μόνο το 0,38% της έκτασης του Εθνικού Πάρκου διατηρείται μία αξιοθαύμαστη ποικιλότητα ειδών ορνιθοπανίδας. Έχουν καταγραφεί 143 από τα 187 είδη του εθνικού Πάρκου μεταξύ των οποίων τα 2/3 περίπου των απειλούμενων ειδών του (ειδών προτεραιότητας για διατήρηση). Παγκοσμίως απειλούμενα είδη όπως ο Ασπροπάρης (*Neophron petcopterus*) και το κικινέζι (*Falco naumanni*) χρησιμοποιούν τους βοσκότοπους, τις λιβαδικές εκτάσεις καθώς και υγρολιβαδικές εκτάσεις για διατροφή που είναι ταυτόχρονα και οι σημαντικότερες περιοχές για δεκάδες μετανευστικά είδη. Το χειμώνα βρίσκουν στην περιοχή καταφύγιο τόσο

πληθυσμοί από τις γύρω εκτάσεις υψηλότερου υψομέτρου, όσο και άτομα από βόρειες ευρωπαϊκές χώρες. Τα περισσότερα είδη εμφανίζονται στα οροπέδια κατά την διάρκεια της ανοιξιατικής μετανάστευσης, ενώ 14 από τα 24 τυπικά «κοινά είδη πουλιών» των αγροτικών περιοχών της Ευρώπης, φωλιάζουν εδώ. (Τσιακίρης Ρήγας, 2009).

Ταυτόχρονα, τα κτηνοτροφικά συστήματα με τις παραδοσιακές εποχικές μετακινήσεις κοπαδιών από τα ορεινά στα πεδινά και αντίστροφα, είχαν διαμορφώσει σε σημαντικό βαθμό το φυσικό περιβάλλον της περιοχής (δασοτόπια και ορεινά λιβάδια), ενώ παράλληλα ευνόησαν την παρουσία μεγάλων πτωματοφάγων αρπακτικών πουλιών (Allen, 2001, Laiolo et al., 2003). Η διατήρηση μεγάλου αριθμού κτηνοτροφικών ζώων, ζωντανών ή νεκρών, αποτελούσε βασική πηγή τροφής και για τα μεγάλα σαρκοφάγα αρκούδα, λύκος. (<https://www.callisto.gr/pindos>). Σήμερα λόγω της εγκατάλειψης οι βιότοποι των

Με την εγκατάλειψη της διαχείρισης των χορτολιβαδικών εκτάσεων, που αξιοποιούσε η νομαδική κτηνοτροφία, τα τοπία μεταβλήθηκαν σταδιακά με την εισβολή ειδών χωρίς μεγάλη οικονομική αξία. Επειδή αυτά τα ημιφυσικά οικοσυστήματα έχουν εξελιχθεί με την παρουσία των ζώων βοσκής, η σημαντική μείωση της βόσκησης, και ιδίως η απουσία της, μπορεί να προκαλέσει υποβάθμιση, με την έννοια της εξαφάνισης φυτικών ειδών προσαρμοσμένων σε αυτά τα περιβάλλοντα. Ταπλούσια σε είδη βοσκοτόπια αντικαθίστανται με θάμνους ή δέντρα, και αυτό μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της βιοποικιλότητας. Επίσης, η απουσία βόσκησης οδηγεί συνήθως σε υπερβολική αύξηση της βιομάζας, που μεγεθύνει τον κίνδυνο εκτεταμένων πυρκαγιών και στη συνέχεια αυξάνεται πιθανότητα πρόκλησης πλημμύρων και έντονης διάβρωσης του εδάφους.

Η παύση της χρήσης των βοσκότοπων επηρεάζει το μέλλον πολύ μεγάλων εκτάσεων. Η παραγωγική λειτουργία των ορεινών και μειονεκτικών περιοχών θα μπορούσε να παραμείνει ακόμη ζωντανή με τη διατήρηση της εκτατικής κτηνοτροφικής δραστηριότητας. Η εκτατική κτηνοτροφία ήταν συμβατή με το περιβάλλον και αποτελούσε παράγοντα οικολογικής ισορροπίας, ενώ παράλληλα είχε συμβάλλει στην οικονομική και κοινωνική ακμή αυτών των περιοχών με την προϋπόθεση βεβαίως του σεβασμού των κανόνων βόσκησης και την παράλληλη λήψη όλων των αναγκαίων μέτρων. Οι κτηνοτρόφοι κατά το παρελθόν μπορούσαν να εξασφαλίσουν με τον καλύτερο τρόπο την «οικολογική διαχείριση» τεράστιων περιθωριακών εκτάσεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Από την μελέτη προκύπτει ότι οι δημογραφικές αλλαγές που συνέβησαν στην περιοχή τους δύο τελευταίους αιώνες έχουν επηρεάσει σημαντικά το τοπίο της περιοχής. Ειδικότερα μελετήθηκε η περίοδος εγκατάλειψης και οι επιπτώσεις στο τοπίο της περιοχής από την απουσία του ανθρώπου σε δραστηριότητες του πρωτογενή τομέα (γεωργία, κτηνοτροφία, δασοκομία). Τόσο η ποικιλομορφία του τοπίου όσο και η δομή, η σύνθεση και η πυκνότητα της βλάστησης επηρεάστηκαν σημαντικά από την εγκατάλειψη. Όπως δείχνουν τα στοιχεία έχουν σχεδόν εξαφανιστεί οι γεωργικές εκτάσεις και μειώθηκαν σημαντικά τα βοσκοτόπια που βρίσκονται κάτω από τα δασοόρια θέτοντας σε κίνδυνο την ανθεκτικότητα του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής.

Οι χορτολιβαδικές εκτάσεις της υπαλπικής ζώνης αποτελούν σημαντικό ποσοστό των εκτάσεων της περιοχής που όμως δεν διαθέτει κτηνοτροφικό κεφάλαιο για την αξιοποίηση τους. Η αξιοποίηση των εκτάσεων αυτών για την αποφυγή της δάσωσης τους και της περαιτέρω υποβαθμίσεως τους λόγω υποβόσκησης πρέπει να αποτελέσει σημαντικό στόχο..

Η διαχείριση της περιοχής του Ζαγορίου ως θεσμικά προστατευόμενη περιοχή πρέπει να στοχεύει στην ήπια αξιοποίηση του πρωτογενή τομέα παραγωγής.

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων που μπορεί να προκαλέσει η απουσία του άνθρωπου πρέπει να υιοθετηθεί το μοντέλο της πολυαπασχόλησης.

Η προώθηση της πολύ-απασχόλησης ,που θα περιλαμβάνει την ενασχόληση με την εκτατική γεωργία χαμηλών εισροών, όπως για παράδειγμα με τη χρήση τεχνικών βιολογικής γεωργίας,και την κτηνοτροφίασε συνδυασμό με ήπιες μορφές τουρισμούθα μπορούσε να προωθήσει την οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη ενώ παράλληλα θα συνέβαλε ουσιαστικά στην μείωσητων δυσμενών περιβαλλοντικών επιπτώσεωνστο φυσικό περιβάλλον και στη βιοποικιλότητα της περιοχής.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική Βιβλιογραφία

1. Αγροχώρος,(2000) Καταγραφή παραδοσιακών καλλιεργειών του Ζαγορίου και ποικιλιών υπό εξαφάνιση».
2. Γαλανάκη Αντωνία ,αγροτικά οικοσυστήματα πλούσια σεβιοποικιλότητα,Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία
3. Δαλκαβούκης, Βασίλειος (2001), Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης Ζαγορίσιοι, βλάχοι, σαρακατσάνοι, γύφτοι: εθνοτοπικές ομάδες στο Ζαγόρι.
4. Δασούλας Θ. (2009) Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων: Αγροτικές κοινωνίες του ορεινού χώρου κατά την οθωμανική περίοδο: ο γεωργικός κόσμος της "Χώρας Μετζόβου" (18ος αι. - 19ος αι.)
5. Εθνικό Πάρκο Βόρειας Πίνδου,(2015) Ορχιδέες του Εθνικού Πάρκου Βόρειας Πίνδου».
6. Ζάχου, Πολυξένη (2015) Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ), Κοινωνικά, πολιτισμικά και περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά των ορεινών περιοχών Ζαγορίου και Μετσόβου και η δυναμική τους στην τουριστική ανάπτυξη.
7. Καρράς Γ., Πατακιούτας Γ., 2002,Οικολογικός Τουρισμός Αρχέςκαι Σχεδιασμός,ΠΣΕ Εφαρμοσμένης Αγρο-Οικολογίας Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.
8. Κασιούμης Κ, Δασολόγος–Ερευνητής, Κασιούμη Ε., Αρχιτέκτων–MSc Πολεοδόμος,2012 Προστασία Παραδοσιακών Οικισμών και Σύγχρονος Αρχιτεκτονικός Σχεδιασμός – Πρακτικά Ημερίδων” Σχέσεις Παραδοσιακών Οικισμών και Φυσικού Περιβάλλοντος
9. Καστανίδα, Ερασμία (2016), Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Προσδιορισμός και αξιολόγηση κοινωνικοοικονομικών και περιβαλλοντικών δεικτών για την ελληνική ύπαιθρο με τη χρήση σύγχρονων γεωγραφικών εργαλείων.
10. Κίζος, Αθανάσιος (2002), Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Η δυναμική του αγροτικού τοπίου: εκτίμηση χωρικών επιπτώσεων πολιτικών της ΚΑΠ στην ύπαιθρο των νησιών του Αιγαίου
11. Λιαρικός, Κ., Μαραγκού Π., Παπαγιάννης Θ., 2012. Η Ελλάδα τότε και τώρα: Διαχρονική χαρτογράφηση των καλύψεων γης. 1987 -2007. WWF Ελλάς, Αθήνα
12. Μαγουλάς Κ., Καθηγητής Ε.Μ.Π,Καραμέρης Κ. , Καθηγητής Α.Π.Θ., 2008 Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος
13. Ντάφης Σ. 1986,Δασική Οικολογία.ΕκδόσειςΓιαγούδη-Γιαπούλη,Θεσσαλονίκη
14. Ντάφης, Σ., 1992. Εφαρμοσμένη Δασοκομική. Εκδ. Γιαγούδη-Γιαπούλη. Θεσ/νίκη.
15. Νιτσιάκος Βασίλης. Οι ορεινές κοινότητες της Βόρειας Πίνδου. Σειρά Λαϊκός πολιτισμός/τοπικές κοινωνίες. Εκδόσεις Πλέθρον, Αθήνα, 1995.

16. Οικονομάκης Νικόλαος (2015), Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ) Έρευνα των φαινομένων οικολογικής διαδοχής σε δασικές περιοχές της Βόρειας Ελλάδας
17. Παπαδόπουλος Α,Κυριαζή-Άλλισον Ελισάβετ, Λιαρίκος Κ., 2007 "Η Πολιτική Ανάπτυξης της Υπαίθρου και η σημασία της για την Καταπολέμηση της Ερημοποίησης: Αναζητώντας τη νέα Διακυβέρνηση της Υπαίθρου".
18. Παπαναστάσης, Νοϊτσάκης,1992 Λιβαδική Οικολογία.Γιαγούδη-Γιαπούλη,Θεσσαλονίκη.
19. Παπλιάκος Γεώργιος. (2011). Ολοκληρωμένη Προσέγγιση για την ανάδειξη και αναδιάρθρωση του ορεινού χώρου. Μελέτη περίπτωσης: ο ορεινός χώρος του Ζαγορίου Διπλωματική Εργασία.
20. Ρόκος Δημήτριος. Η Ολοκληρωμένη Ανάπτυξη στις ορεινές περιοχές. Θεωρία και πράξη. Πρακτικά 3ου Διεπιστημονικού Διαπανεπιστημιακού Συνεδρίου «Ολοκληρωμένη Ανάπτυξη των Ορεινών Περιοχών. Θεωρία και Πράξη» Ε.Μ.Π.-Δήμος Μετσόβου, 2001. Επιστημονική επιμέλεια Καθηγητής Δ. Ρόκος, Εναλλακτικές εκδόσεις, Αθήνα 2004.
21. Τάσιου Χαρά(2012,)*«Μελέτη των μεταβολών των χρήσεων γης στο Ζαγόρι Ιωαννίνων».*
22. Τσιακίρης Ρήγας (2009), Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ), « Χωρικά και πληθυσμιακά πρότυπα του Αετομάχου (Laniuscollurio) ως δείκτης αλλαγών χρήσεων γης».
23. Τσιλιμίγκας Γιώργος.(2007),*«Ποιοτικά και ποσοτικά κριτήρια για τη βιώσιμη ανάπτυξη των ορεινών παραδοσιακών οικισμών:Η περίπτωση του Ζαγορίου της Ηπείρου».*
24. Στάρα, Καλλιόπη (2009, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων) Μελέτη και καταγραφή ιερών δασών και δασυλλίων στον Εθνικό Δρυμό Βίκου-Αώου: παραδοσιακές μορφές διαχείρισης, αντιλήψεις και αξίες των τοπικών κοινωνιών για τη διατήρηση του φυσικού τους περιβάλλοντος.
25. Χατζηχαραλάμπους Ε. και Γεράκης Π.Α., ΕΚΒΥ"Εγχειρίδιο Προστατευμένων περιοχών".
26. Χρυσοπολίτου Βασιλική και Σ. Ντάφης (συντονιστές έκδοσης) 2014. Έκθεση αξιολόγησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα τέσσερα δασικά οικοσυστήματα του έργου LIFE+ AdaptFor – Β' έκδοση.
27. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων (ΕΚΒΥ).

Ξένη Βιβλιογραφία

1. Aaseng, Nathan. Overpopulation: Crisis or Challenge?. Franklin Watts, Inc. New York, New York: 2010.

2. Agnoletti M.,:The degradation of traditional landscape in a mountain area of Tuscany during the 19th and 20th centuries: Implications for biodiversity and sustainable management. *Forest Ecology and Management* 249 (2007) 5–17
3. Angus, Ian, and Simon Butler. *Too Many People: Population, Immigration, and the Environmental Crisis*. Haymarket Books. Chicago, Illinois: 2011.
4. Baird, Vanessa. *The No-Nonsense Guide to World Population*. New Internationalist Publications Ltd. United Kingdom: 2011.
5. Cafaro, Philip, and Eileen Crist. *Life on the Brink: Environmentalists Confront Overpopulation*. University of Georgia Press. Athens, Georgia: 2012.
6. Carpenter, Ted Galen. *Delusions of grandeur: the United Nations and Global Intervention*. Cato Institute. Washington, D.C.: 1997.
7. Davis, David Howard. *Ignoring the apocalypse: why planning to prevent environmental catastrophe goes astray*. Praeger Publishers. Westport, Connecticut: 2007.
8. Dodds, Walter K. *Humanity's Footprint: Momentum, Impact, and Our Global Environment*. Columbia University Press. New York, New York: 2008.
9. Farina, A., 1998. *Principles and Methods in Landscape Ecology*. Chapman & Hall, London.
10. Gerdes, Louise I. *The Environment*. Greenhaven Press, Gales, Cengage Learning. Farmington Hills, Michigan: 2009.
11. Goldin, Ian. *Is the Planet Full*. Oxford University Press. Oxford, United Kingdom: 2014.
12. Heinrichs D., Krollenberg K and Fragkias M. «Urban Responses to Climate Change: Theories and Governance Practice in Cities of the Global South». *International Journal of Urban and Regional Research* Volume 37.6 November 2013 1865–78.
13. Kizos Thanasis, Maria Koulouri :Economy, demographic changes and morphological transformation of the agri-cultural landscape of Lesvos, Greece. Department of Geography University of the Aegean *Article in Human Ecology Review* · December 2005
14. Kremen C, Merenlender M: Landscapes that work for biodiversity and people Read the full article. *Science* 19 Oct 2018:Vol. 362, Issue 6412, Department of Environmental Science, Policy and Management, University of California, Berkeley, Berkeley
15. MacDonald D. J., Crabtree J. R., Wiesinger G. J., Dax T., Stamou N., Fleury P. J., Gutierrez J., Lazpita and Gibon A. Agricultural abandonment in mountain areas of Europe: Environmental consequences and policy response

16. Miller, Debra A. *Conserving the Environment*. Greenhaven Press, Gale, Cengage Learning. Farmington Hills, Michigan: 2010.
17. Petanidou Theodora Thanasis Kizos Nikolaos Soulakellis: *Socioeconomic Dimensions of Changes in the Agricultural Landscape of the Mediterranean Basin: A Case Study of the Abandonment of Cultivation Terraces on Nisyros Island, Greece* Published online: 1 January 2008 *Environmental Management* (2008) 41:250–266
18. Reimer, David M. *Unwelcome Strangers: American Identity and the Turn Against Immigration*. Columbia University Press. New York, New York: 1998.
19. Robertson, Thomas. *The Malthusian Moment: Global Population Growth and the Birth of American Environmentalism*. Rutgers University Press. Piscataway, New Jersey: 2012.
20. Shah, Anup. *Ecology and the Crisis of Overpopulation: Future Prospects for Global Sustainability*. Edward Elgar Publishing, Inc. Northampton, Massachusetts: 1998.
21. Tzanopoulos Joseph, Athanasios S. Kallimanis, Ioanna Bellac, Lois Labrianidis, Stefanos Sgardelis, John D. Pantis.: *Agricultural decline and sustainable development on mountain areas in Greece: Sustainability assessment of future scenarios* Department of Environmental and Natural Resources Management, University of Ioannina, Agrinio, Greece. *Land Use Policy* 28 (2011) 585–593
22. Sorvall, Vivian. *Overpopulation: How many are too many*. Pendulum Press, Inc. West Haven, Connecticut: 1971.
23. Steffoff, Rebecca. *Overpopulation*. Chelsea House Publishers. United States of America: 1993.
24. Zomeni M., Tzanopoulos J., Pantis J. (2007). *Historical analysis of landscape change using remote sensing techniques: An explanatory tool for agricultural transformation in Greek rural areas*. *Landscape and urban planning* 86 38-46. School of Biology, Department of Ecology, Aristotle University of Thessaloniki, Greece.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

<https://earthobservatory.nasa.gov/images>

<https://www.eea.europa.eu/el>

<https://www.nationalgeographic.org/>

<http://www.blueplanet.nsw.edu.au/mrm--water-pollution/.aspx>

<https://www.ipcc.ch>

<https://www.unenvironment.org/>

<https://www.businessinsider.in/30-remarkable-before-and-after-photos>

<https://e360.yale.edu>

http://pubs.wri.org/pubs_content.cfm?PubID=3018

https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR18_33/SR_DESERTIFICATION_E_L

<https://www.kathimerini.gr/104803/article/epikairothta/kosmos/ekrhktiko-provlhma-o-yperplh8ysmos>

<https://www.pindosnationalpark.gr/www.zagori.gov.gr>

<http://www.zagori.gov.gr/>

<https://natura2000.eea.europa.eu>

<https://www.statistics.gr>

<http://www.oikoskopio.gr/casestudies/>

<https://www.callisto.gr/pindos>

<http://www.ornithologiki.gr/>

<https://www.worldwildlife.org/>

<https://www.euromontana.org/en/>

www.globalgeopark.org/

ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ –ΑΡΚΤΙΚΟΛΕΞΑ –ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ

U.N.E.P:United Nations Environment Programme

WECD: Warwick Economics and Development

ΕΟΠ: Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος

IPPC: Intergovernmental Panel on Climate Change

**WBGU: German: Wissenschaftlicher Beirat der
Bundesregierung Globale Umweltveränderungen, (English: German Advisory Council
on Global Change)**

IUCN: International Union for Conservation of Nature

UNCCD: United Nations Convention to Combat Desertification