

**ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ**



**ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ
ΤΥΡΙΑΚΙΔΗΣ**

**ΤΡΟΠΙΚΑ ΔΑΣΗ
ΙΣΟΡΡΟΠΙΣΤΕΣ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΟΣ**



**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ Κ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΑ ΡΩΣΣΙΑΔΟΥ
Ν. ΜΗΧΑΝΙΩΝΑ 2019**

**ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ
Α.Ε.Ν ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΑ ΡΩΣΣΙΑΔΟΥ

ΘΕΜΑ

**ΤΡΟΠΙΚΑ ΔΑΣΗ
ΙΣΟΡΡΟΠΙΣΤΕΣ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΟΣ**

ΤΟΥ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ: ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΤΥΡΙΑΚΙΔΗΣ

Α.Γ.Μ:3495

Ημερομηνία ανάληψης της εργασίας: 09-05-17

Ημερομηνία παράδοσης της εργασίας:

<i>A/A</i>	<i>Όνοματεπώνυμο</i>	<i>Ειδικότητα</i>	<i>Αξιολόγηση</i>	<i>Υπογραφή</i>
1	ΤΣΟΥΛΗΣ Ν.	ΠΛΟΙΑΡΧΟΣ		
2	ΡΩΣΣΙΑΔΟΥ Κ.	ΦΥΣΙΚΟΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΟΣ		
3				
ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ				

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ :

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο : ΤΑ ΤΡΟΠΙΚΑ ΔΑΣΗ.....	4
1.1 Εισαγωγή	4
1.2 Αλληλεπίδραση κλίματος – Τροπικών δασών.....	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο : ΤΟ ΤΡΟΠΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΤΟΥ ΑΜΑΖΟΝΙΟΥ	9
2.1 Πρόλογος	9
2.2 Κλιματική σημασία.....	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο : ΤΟ ΤΡΟΠΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΤΗΣ ΙΝΔΟΝΗΣΙΑΣ.....	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο : ΤΟ ΤΡΟΠΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΤΗΣ ΜΑΛΑΙΣΙΑΣ.....	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ^ο : ΤΟ ΤΡΟΠΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΤΗΣ ΜΑΓΑΔΑΣΚΑΡΗΣ.....	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ^ο : ΤΟ ΤΡΟΠΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΤΗΣ ΓΟΥΙΝΕΑΣ	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 ^ο : ΤΟ ΤΡΟΠΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΤΗΣ ΣΡΙ ΛΑΝΚΑ.....	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 ^ο : ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΣ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΠΛΑΝΗΤΗ ΓΙΑ ΤΟ ΚΛΙΜΑ ΤΟΥ ΑΦΡΙΚΑΝΙΚΟΥ ΤΡΟΠΙΚΟΥ ΔΑΣΟΥΣ	36
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 ^ο : ΤΡΟΠΙΚΟ ΚΛΙΜΑ	38
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10 ^ο : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	41
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	43

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία αναφέρεται στα τροπικά δάση και ιδιαίτερα στην αλληλεπίδραση κλίματος με τα τροπικά δάση. Τα τροπικά δάση είναι τεράστιες αποθήκες διοξειδίου του άνθρακα, του οποίου οι αυξημένες εκπομπές στην ατμόσφαιρα τους τελευταίους αιώνες απειλούν την ισορροπία του κλίματος στη Γη.

Γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στο τροπικό δάσος του Αμαζονίου και την κλιματική σημασία του.

Στη συνέχεια παραθέτονται κάποιες πληροφορίες για τα τροπικά δάση της Ινδονησίας, Μαλαισίας, Μαδαγασκάρης, Γουινέας και Σρι Λάνκα, εστιάζοντας στους κινδύνους που τα απειλούν.

Και τέλος, περιγράφεται το τροπικό κλίμα και αναφέρονται οι συνέπειες της υπερθέρμανσης του πλανήτη στο κλίμα του αφρικανικού τροπικού δάσους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: ΤΑ ΤΡΟΠΙΚΑ ΔΑΣΗ



1.1 Εισαγωγή

Μεταξύ των πρώτων σπινθήρων, που ξύπνησαν το παγκόσμιο οικολογικό κίνημα, υπήρξε η ανησυχία για τα τροπικά δάση του κόσμου. Μερικοί από τους πιο ταλαντούχους και πρωτοπόρους επιστήμονες βοήθησαν τον κόσμο, να ανακαλύψει τους αξιοθαύμαστους λαβύρινθους των τροπικών δασών.

Το μνημειώδες έργο του 1952 του W. Richards, «The Tropical Rainforest», δημιούργησε τον όρο «τροπικά δάση». Ο Ρίτσαρντς σημείωσε τις διαφορές των αναγεννητικών ρυθμών των δασών , έτσι ώστε να αντέχουν στην εκκαθάριση μεγάλης κλίμακας της γης, μεταξύ των εύκρατων δασών και εκείνων των πιο εύθραυστων τροπικών δασών.

Επίσης απaráμιλλη μένει η επιτόπια εργασία του E. O Wilson . Για παράδειγμα, συγκέντρωσε 43 διαφορετικά είδη μυρμηγκιών από ένα μόνο δέντρο στα τροπικά δάση του Περού, που είναι περίπου ισοδύναμο με την ποικιλία των μυρμηγκιών που βρέθηκε σε ολόκληρο το Ηνωμένο Βασίλειο. Πριν από δεκαετίες, ο Wilson έκρινε ότι, τα τροπικά δάση, αν και περιλαμβάνουν περίπου μόνο το 7% της συνολικής επιφάνειας του πλανήτη, επικρατούν στα περισσότερα από τα μισά είδη του κόσμου.

Πιο πρόσφατες εκτιμήσεις δείχνουν ότι ο Wilson το έθεσε σωστά, τόσο στην ποικιλομορφία όσο και στην πυκνότητα. Για παράδειγμα, ένα εκτάριο τροπικού δάσους είναι κατά μέσο όρο σπίτι για περίπου 8 εκατομμύρια μυρμηγκία και 1 εκατομμύριο τερμίτες. Υπάρχουν πάνω από 50.000 διαφορετικά είδη δέντρων που βρίσκονται στα μεγάλα τροπικά δάση της Νότιας Αμερικής, της Αφρικής και της Ασίας. Στην Αμαζονία, εκτιμάται ότι υπάρχουν περίπου 15.000 έως 16.000 είδη δένδρων. Σε ένα εκτάριο του περουβιανού δάσους, εντοπίστηκαν 41.000 είδη αρθροπόδων, το ένα τέταρτο των οποίων είναι σκαθάρια.

Ένας άλλος επιστήμονας ήρωας, που συνεχίζει να αποκαλύπτει την αξιοσημείωτη περιουσία των τροπικών δασών, είναι ο Thomas Lovejoy, ο οποίος από το 1965 εργάστηκε κοντά στο Manaus, στην κεντρική Αμαζονία. Το έργο του , που είναι μια από τις μεγαλύτερες επιστημονικές προσπάθειες, επιβεβαίωσε ότι ο κατακερματισμός των δασών από τις οδούς και άλλες διαταραχές. είναι μια σημαντική αίτια για την απώλεια της παγκόσμιας βιοποικιλότητας.

1.2 Αλληλεπίδραση κλίματος – Τροπικών δασών



Για χρόνια, ήταν συμβατική σοφία ότι η εμπορική υλοτομία ήταν ο κύριος μοχλός της αποδάσωσης. Και οι δύο εκστρατείες που διεξήχθησαν από διεθνείς μη κυβερνητικούς οργανισμούς, όπως το WWF, η Greenpeace, η Rainforest Alliance και η Διεθνής Ένωση για τη Διατήρηση της Φύσης (IUCN), επικεντρώθηκαν σε παραγωγούς και αγοραστές μεγάλης κλίμακας τροπικών προϊόντων ξύλου, ενώ καινοτόμες πρωτοβουλίες όπως το Συμβούλιο Δασοπονίας FSC) αναγνώρισαν βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις. (RebeccaRay, KevinGallagher, 2015)



Τα τροπικά δάση ανταλλάσσουν περισσότερο διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) με την ατμόσφαιρα από οποιονδήποτε άλλο τύπο βλάστησης και έτσι αποτελούν μια κρίσιμη συνιστώσα του παγκόσμιου κύκλου άνθρακα. Ωστόσο, οι επιπτώσεις της ανθρωπογενούς κλιματικής αλλαγής στην εμφάνιση και την ένταση της ξηρασίας θα μπορούσαν να αποδυναμώσουν την απορρόφηση του άνθρακα από τα τροπικά δάση, με αποτέλεσμα την ανάδραση σε μελλοντικά κλίματα. Πρόσφατη πρόοδος έχει σημειωθεί στη μελέτη της ξηρασίας σε επίπεδο μοριακό, κυτταρικό, οργανικό, ατομικό, είδους, κοινότητας και τοπίου. Παρόλο που η κατανόηση των μηχανισμών είναι ελλιπής, τα μοντέλα που χρησιμοποιούνται για την πρόβλεψη των επιπτώσεων της ξηρασίας θα μπορούσαν να βελτιωθούν σημαντικά με την ενσωμάτωση των υφιστάμενων γνώσεων.

Οι προστατευόμενες περιοχές σηματοδοτούν μια βαθιά πρόοδο. Μια μακρόχρονη πρόκληση είναι να διασφαλιστεί ότι οι προστατευόμενες περιοχές δεν είναι χάρτινα πάρκα - δηλαδή απλώς

γραμμές σε χάρτη- χωρίς τα μέσα για την επιβολή της διατήρησής τους και χωρίς προγράμματα για την εξασφάλιση της οικολογικής ακεραιότητας.



Ο κίνδυνος ότι, με υψηλότερες θερμοκρασίες και μεγαλύτερες περιόδους ξηρασίας, η αναπνοή των φυτών μπορεί να υπερβεί τους ρυθμούς φωτοσύνθεσης, έτσι ώστε να καταστεί το δάσος καθαρή πηγή εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, κατανοείται πλήρως με βάση την άμεση παρατήρηση. Με τις αυξημένες θερμοκρασίες, υπάρχει σήμερα πραγματική ανησυχία για την πιθανή σημαντική απώλεια του δάσους του Αμαζονίου μέχρι το τέλος αυτού του αιώνα, οδηγούμενη τόσο από την σταδιακή κλιματική αλλαγή όσο και από την αύξηση των δασικών πυρκαγιών. Και αυτή είναι η πρόκληση που αφήνεται στον αναγνώστη: είναι επείγον να το κάνουμε σωστό, έτσι ώστε τα 700 εκατομμύρια εκτάρια πρωτογενών δασών που παραμένουν στον πλανήτη - περίπου το μέγεθος της Αυστραλίας όταν συνδυάζονται - να διατηρηθούν και να διαχειριστούν σωστά. Οι κίνδυνοι κατά του γεγονότος αυτού είναι ατελείωτοι, που κυμαίνονται από την αύξηση του πληθυσμού και το κλίμα μέχρι την αλλαγή δίαιτας της μεσαίας τάξης. (RebeccaRay, KevinGallagher, 2015)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: ΤΟ ΤΡΟΠΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΤΟΥ ΑΜΑΖΟΝΙΟΥ



2.1 Πρόλογος

Η ζωτική σημασία του τροπικού δάσους του Αμαζονίου είναι γνωστή. Ως η μεγαλύτερη περιοχή τροπικών δασών στον κόσμο, η περιοχή έχει απaráμιλλη βιοποικιλότητα. Το τροπικό δάσος του Αμαζονίου υποστηρίζει την υψηλότερη ποικιλία φυτικών ειδών στη Γη: ανάλογα με το πού βρίσκεστε, μπορείτε να βρείτε από 150 έως 900 μεμονωμένα δέντρα ανά εκτάριο. Ο Αμαζόνιος φιλοξενεί επίσης μια ποικιλία από αυτόχθονες κοινότητες και η πλούσια βάση φυσικών πόρων του αποτελεί πηγή ζωής για πολλούς τόσο εντός όσο και εκτός της περιοχής.

Ωστόσο, αυτός ο θησαυρός του πλανήτη μας δεν έχει ξεφύγει από τη γιγαντιαία όρεξη της μη βιώσιμης ανάπτυξης. Τουλάχιστον το 17% του δάσους του Αμαζονίου έχει ήδη καταστραφεί και δυστυχώς η καταστροφή συνεχίζεται. Σύμφωνα με τα λόγια του σεβαστού οικολόγου Amazon Dan Nepstad, «Ο Αμαζόνιος είναι καναρίνι σε ανθρακωρυχείο για τη Γη».

Η απώλεια ενός τροπικού δάσους έχει βαθύτατο και καταστροφικό αντίκτυπο στον κόσμο, επειδή τα τροπικά δάση είναι τόσο βιολογικά διαφορετικά. Τα 1.220 νέα είδη, στην παρούσα έκθεση, απεικονίζουν τον πλούτο της βιοποικιλότητας που βρέθηκε σε αυτό το τροπικό δάσος, το μεγαλύτερο του κόσμου, με τη μεγαλύτερη λεκάνη απορροής και είναι πολλά ακόμη αυτά που πρέπει να μάθουμε για αυτό το απίστευτο βιο-σύστημα.



2.2 Κλιματική σημασία



Ο Αμαζόνιος εμπεριέχει το μεγαλύτερο τροπικό δάσος του πλανήτη, το οποίο έχει απaráμιλλη ποικιλία ειδών και οικοτόπων. Είναι ασύγκριτο σε κλίμακα και πολυπλοκότητα, και η σημασία

του είναι παγκοσμίως γνωστή. Η περιοχή εκτείνεται σε 6,7 εκατομμύρια τετραγωνικά χιλιόμετρα σε όλη τη Βολιβία, τη Βραζιλία, την Κολομβία, τον Ισημερινό, τη Γαλλική Γουιάνα, τη Γουιάνα, το Περού, το Σουρινάμ και τη Βενεζουέλα. Κυριαρχείται από υγρό πυκνό τροπικό δάσος, αλλά περιλαμβάνει και αρκετούς άλλους μοναδικούς τύπους οικοτόπων - όπως τα πευκοδάση, τα πεδινά δάση, τα δάση της πλημμυρίδας, τα λιβάδια, τους βάλτους, τα μπαμπού και τα φοινικόδεντρα. Αυτό το τροπικό δάσος φέρνει ντους βροχής και γλυκού νερού σε πόλεις και αγροκτήματα σε όλη τη Νότια Αμερική. Καθώς εκτείνεται σε μια περιοχή 50% μεγαλύτερη από τις 27 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, το τροπικό δάσος του Αμαζονίου είναι τόσο μεγάλο που βοηθά να διατηρηθεί η ισορροπία του παγκόσμιου κλίματος.



Όχι μόνο περιέχει σχεδόν το ήμισυ του υπόλοιπου τροπικού δάσους του κόσμου αλλά και τη μεγαλύτερη λεκάνη απορροής της γης. Ο ποταμός του Αμαζονίου ρέει ανατολικά και αδειάζει στον Ατλαντικό Ωκεανό. Αυτή η λεκάνη απορροής βρίσκεται στην ασπίδα της Γουιάνας ή στα υψίπεδα στα βόρεια, στην κεντρική βραζιλιάνικη ασπίδα ή στο οροπέδιο στα νότια και στις

Άνδεις στα δυτικά. Ο Αμαζόνιος είναι μακράν ο μεγαλύτερος ποταμός του κόσμου, από την άποψη του όγκου του νερού που απορρίπτει στη θάλασσα. Με μέσο όρο περίπου 219.000 κυβικά μέτρα ανά δευτερόλεπτο, αντιπροσωπεύει το 15-16% της συνολικής απόρριψης ποταμών στον κόσμο, στους ωκεανούς. Μόνο δύο ώρες από τη ροή του θα μπορούσαν να καλύψουν τις ανάγκες γλυκού νερού των 7.5 εκατομμυρίων κατοίκων της Νέας Υόρκης για ένα ολόκληρο έτος. Το ποτάμιο σύστημα είναι η σωτηρία του τροπικού δάσους και έχει διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη του λαού του. Περισσότεροι από 30 εκατομμύρια άνθρωποι ζουν σε ολόκληρη την περιοχή και εδώ ομιλούνται πάνω από 280 διαφορετικές γλώσσες. Οι ταυτότητες και οι παραδόσεις των ανθρώπων, τα έθιμά τους, ο τρόπος ζωής και τα μέσα διαβίωσής τους έχουν διαμορφωθεί από το περιβάλλον τους και παραμένουν βαθιά εξαρτημένοι από τον Αμαζόνιο, παρά το γεγονός ότι ολοένα και περισσότερο ενσωματώνονται στις εθνικές και παγκόσμιες οικονομίες.

Οι πολλές απειλές που αντιμετωπίζει ο Αμαζόνιος αυξάνουν την πίεση στους φυσικούς πόρους και τις περιβαλλοντικές υπηρεσίες και επηρεάζουν εκατομμύρια ανθρώπους. Τέτοιες μεγάλες απειλές συνδέονται τελικά με τις παγκόσμιες δυνάμεις της αγοράς καθώς και με τις καθημερινές πρακτικές εκείνων που βασίζονται στον Αμαζόνιο για τα αγαθά και τις υπηρεσίες του. Ο Αμαζόνιος επηρεάζει τα παγκόσμια πρότυπα καιρού και συμβάλλει στη σταθεροποίηση του κλίματος του πλανήτη. Επομένως, είναι ζωτικής σημασίας να διατηρηθούν τα δάση του Αμαζονίου αν θέλουμε να αντιμετωπίσουμε την παγκόσμια αλλαγή του κλίματος.

Οποιαδήποτε ανάπτυξη στον Αμαζόνιο πρέπει να γίνεται με ολοκληρωμένο και βιώσιμο τρόπο, έτσι ώστε να διατηρούνται τα κύρια οικολογικά χαρακτηριστικά και λειτουργίες της περιοχής. Ιστορικά, κάθε χώρα στην περιοχή έχει ασχοληθεί μόνο με το τμήμα του Αμαζονίου που βρίσκεται μέσα στα εθνικά της σύνορα - που αφορά τον εαυτό της με τα οφέλη που παρέχει

στους πολίτες της. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την κατακερματισμένη χάραξη πολιτικής καθώς και την ανεξέλεγκτη υπερεκμετάλλευση των αγαθών και των υπηρεσιών του Αμαζονίου. Έχει επίσης παραβλέψει τη βιωσιμότητα της περιοχής στο σύνολό της. Οι αρνητικές επιπτώσεις αυτής της προσέγγισης επιδεινώνονται από την ανάπτυξη βασικών τομέων όπως η γεωργία, η κτηνοτροφία και η ενέργεια. Αυτοί οι οικονομικοί τομείς επεκτείνονται ως απάντηση στην παγκόσμια ζήτηση.

Αυτές είναι οι δυνάμεις που αποτελούν επί του παρόντος τη βάση για την «ενσωμάτωση» του Αμαζονίου στις εθνικές και παγκόσμιες οικονομίες. Παράγουν βραχυπρόθεσμα έσοδα και βελτιώνουν τους εθνικούς μακροοικονομικούς δείκτες. Ωστόσο, η εξέταση του περιβαλλοντικού και κοινωνικού κόστους τέτοιων εξελίξεων πρέπει ακόμη να ενσωματωθεί στο γενικότερο αναπτυξιακό σχεδιασμό.

Σε όλο τον κόσμο, οι περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις της μη βιώσιμης ανάπτυξης συχνά βαρύνουν τις περιθωριοποιημένες ή μειονοτικές ομάδες στην κοινωνία, ιδιαίτερα τους αυτόχθονες και τις αγροτικές κοινότητες. Ο Αμαζόνιος δεν αποτελεί εξαίρεση. Η διατήρηση του Αμαζονίου είναι πρωτίστως κρίσιμη για την επιβίωση των 2,7 εκατομμυρίων ανθρώπων από περισσότερες από 320 ιθαγενείς ομάδες που έχουν εξαρτηθεί από τα πλούτη του εδώ και αιώνες.

Με δεδομένο αυτό το πλαίσιο, η τύχη του Αμαζονίου εξαρτάται τελικά από μια σημαντική μεταβολή στον τρόπο με τον οποίο η ανάπτυξη σχεδιάζεται επί του παρόντος από τις χώρες του Αμαζονίου. Είναι ζωτικής σημασίας η διαχείριση του Αμαζονίου ως ένα λειτουργικό σύνολο. Η επιθυμία διαφύλαξης της λειτουργικότητας της περιοχής για το κοινό καλό πρέπει να γίνει η κύρια δραστηριότητα των εθνών του Αμαζονίου. Η υπεύθυνη διαχείριση του Αμαζονίου είναι καθοριστικής σημασίας, για να βοηθήσει τον κόσμο να αντιμετωπίσει την κλιματική αλλαγή. Με

αυτή την έννοια, είναι επίσης στο μακροπρόθεσμο συμφέρον των ατόμων και των κοινωνιών ανά τον κόσμο να διατηρήσουν τον Αμαζόνιο υγιή.

Για αιώνες, ο Αμαζόνιος έχει θεωρηθεί ως μια εξωτική περιοχή που έπρεπε να κυριαρχηθεί και ως ανεξάντλητη πηγή πόρων που πρέπει να αξιοποιηθούν. Σήμερα, ο Αμαζόνιος και πολλές ζωτικές οικολογικές λειτουργίες του είναι ζωτικής σημασίας για την επιβίωση της ανθρωπότητας, σε μια εποχή που οι τεράστιες απαιτήσεις των ανθρώπων στη γη υπερβαίνουν την ικανότητα του να παρέχει γι 'αυτούς πόρους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο: ΤΟ ΤΡΟΠΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΤΗΣ ΙΝΔΟΝΗΣΙΑΣ

Η κληρονομιά της τροπικής βλάστησης της Σουμάτρα στην Ινδονησία περιλαμβάνει τρία ευρέως διαχωρισμένα εθνικά πάρκα: το Gunung Leuser, το Kerinci Seblat και το Bukit Barisan Selatan, τα οποία καλύπτουν μια συνολική έκταση 2.595.124 στρεμμάτων, αποτελώντας μία από τις μεγαλύτερες προστατευόμενες περιοχές της Νοτιοανατολικής Ασίας. Ο τόπος βρίσκεται στην περιοχή της Bukit Barisan και διαθέτει τη μέγιστη δυναμική για τη μακροπρόθεσμη διατήρηση του ποικιλόμορφου βιότοπου της Σουμάτρα, συμπεριλαμβανομένων πολλών απειλούμενων ειδών (<https://whc.unesco.org/en/list/1167>).



Οι απειλές που υφίστανται για την ακεραιότητα της περιοχής περιλαμβάνουν σχέδια οδικής ανάπτυξης καθώς και γεωργική επέμβαση. Οι θεμελιώδεις απειλητικές διαδικασίες συνδέονται άμεσα με την πρόσβαση που παρέχεται από τους δρόμους και την αποτυχία να επιβληθούν

αποτελεσματικά οι υπάρχοντες νόμοι. Έτσι, η οδική πρόσβαση διευκολύνει την παράνομη υλοτομία, την καταπάτηση και τη λαθροθηρία, που όλα αποτελούν σημαντικές απειλές για την ακεραιότητα της περιοχής. Οι κοινές περιπολίες από τους αστυνομικούς και τοπικούς κυβερνητικούς αξιωματούχους, καθώς και οι κτηνοτρόφοι που προσλαμβάνονται από τις τοπικές κοινότητες, υποστηρίζουν το Υπουργείο Δασών για την επιβολή των υφιστάμενων νόμων.

Άρα, συνοψίζοντας, οι κυριότεροι κίνδυνοι που υφίστανται στα τροπικά δάση της Ινδονησίας είναι οι εξής:

- Κατασκευές δρόμων
- Γεωργική καταπάτηση
- Παράνομη υλοτομία
- Λαθροθηρία
- Θεσμικές και διακυβερνητικές αδυναμίες (<https://whc.unesco.org/en/list/1167>).

Η τροπική βλάστηση της Σουμάτρα αντιπροσωπεύει τις σημαντικότερες ομάδες δασών για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας τόσο των πεδινών όσο και των ορεινών δασών. Αυτό το απέραντο νησί των τροπικών δασών, μέσα σε μόλις 50 χρόνια, έχει μειωθεί σε απομονωμένα υπολείμματα. Το οικοσύστημα Leuser, συμπεριλαμβανομένου του Εθνικού Πάρκου Gunung Leuser, είναι μακράν το μεγαλύτερο και σημαντικότερο υπόλοιπο δασών που παραμένει στη Σουμάτρα. Και τα τρία πάρκα θα αποτελούσαν αναμφισβήτητα σημαντικό κλιματικό καταφύγιο για είδη ενώ έχουν γίνει πλέον καταφύγιο για μελλοντικές εξελικτικές διαδικασίες. Και τα τρία

πάρκα που αποτελούν την τροπική δασική κληρονομιά της Σουμάτρα είναι περιοχές με πολύ διαφορετικό βιότοπο και εξαιρετική βιοποικιλότητα. Συγκεκριμένα, οι τρεις περιοχές περιλαμβάνουν περισσότερο από το 50% της συνολικής φυτικής ποικιλομορφίας της Σουμάτρας. Τουλάχιστον 92 τοπικά ενδημικά είδη έχουν εντοπιστεί στο Εθνικό Πάρκο Gunung Leuser. Τα εναπομείναντα δάση των περιοχών αυτών είναι πολύ σημαντικά για τη διατήρηση της φυτικής και ζωικής βιοποικιλότητας των ταχέως εξαφανισμένων πεδινών της Νοτιοανατολικής Ασίας. Ομοίως, τα ορεινά δάση, αν και λιγότερο απειλητικά, είναι πολύ σημαντικά για τη διατήρηση της χαρακτηριστικής ορεινής βλάστησης της περιοχής (<https://whc.unesco.org/en/list/1167>).

Η περιοχή διαθέτει ισχυρά και σαφώς εξηγούμενα σχέδια διαχείρισης και το καθένα περιλαμβάνεται στην Εθνική Στρατηγική και Σχέδιο Δράσης της Ινδονησιακής Βιοποικιλότητας. Έχουν συσταθεί φόρουμ ενδιαφερομένων σε κάθε πάρκο και περιλαμβάνουν διμηνιαίο διάλογο με τοπικές κυβερνήσεις, εθνικές και διεθνείς ΜΚΟ, τοπικούς και ιδιωτικούς φορείς. Ωστόσο, υπάρχει διαφοροποίηση όσον αφορά στη συμμετοχή και στη συμβολή αυτών των ενδιαφερομένων στα τρία πάρκα, τα οποία πρέπει να αντιμετωπιστούν. Ο εντατικός συντονισμός μεταξύ της διαχείρισης του πάρκου παραμένει προτεραιότητα με την αναγνώριση ότι τα συνεκτικά και συντονισμένα μέτρα προστασίας μεταξύ των τριών πάρκων είναι υψίστης σημασίας για την αποτελεσματική προστασία της χλωρίδας και της πανίδας και ιδιαίτερα των απειλούμενων ειδών. Ένα προεδρικό διάταγμα για την παράνομη υλοτομία και την εξάλειψη των πριονιστηρίων που εκδόθηκε το 2005 ακολουθήθηκε από μια ολοκληρωμένη προσπάθεια από τις επαρχιακές και περιφερειακές κυβερνήσεις, καθώς και από τα τμήματα Δικαιοσύνης, Αστυνομίας και Δασών. Ως αποτέλεσμα, αυτές οι απειλές έχουν ουσιαστικά εξαλειφθεί από τη συγκεκριμένη περιοχή. Η εξόρυξη, η οποία συμβαίνει αποκλειστικά εκτός των ορίων της

περιοχής, παραμένει μια πιθανή απειλή για το δάσος. Εντός του δάσους είναι ενεργοποιημένες οι μονάδες κατά της λαθροθηρίας, ενώ οι προσπάθειες μετριασμού των συγκρούσεων μεταξύ των ανθρώπων και των άγριων ζώων, καθώς και οι προσπάθειες κατά της καταπάτησης, έχουν τεθεί σε εφαρμογή. Η παράνομη καταπάτηση της περιοχής παραμένει το πιο πολύπλοκο και δύσκολο ζήτημα και επιχειρεί να το αντιμετωπίσει σε εθνικό επίπεδο μέσω της "Kelompok Kerja Penanganan Perambahan", μιας ομάδας εργασίας για την καταπολέμηση της καταπάτησης στην Ινδονησία. Η απειλή για την ακεραιότητα της περιοχής από την ανάπτυξη δρόμων απαιτεί αποτελεσματικό προγραμματισμό, περιβαλλοντική εκτίμηση και ρυθμιστικά μέτρα για την προστασία της περιοχής. Σε κάθε πάρκο πραγματοποιούνται τακτικές περιπολίες δασών, καθώς και ειδικές δράσεις επιβολής του νόμου και προγράμματα εκρίζωσης. Το συμβαλλόμενο κράτος έχει καταβάλει χρηματοδοτική στήριξη για την περιοχή του τροπικού δάσους της Ινδονησίας ως προτεραιότητα, με στόχο τη βελτίωση της διαχείρισης των επιπέδων εδάφους, ιδίως όσον αφορά την ικανότητα του προσωπικού να καταπολεμήσει το παράνομο εμπόριο άγριων ζώων και την επέμβαση. Το μέγεθος της περιοχής, για την παροχή ενός βαθμού προστασίας, απαιτεί επαρκείς και αυξημένες προσπάθειες περιπολίας και ανθρώπινο δυναμικό για την επαρκή κάλυψη της περιουσίας και η δημιουργία ενός αποτελεσματικού συστήματος παρακολούθησης βασισμένου στο GIS θα βοηθούσε σε αυτό. Επίσης, ενθαρρύνεται η πρόσληψη τοπικών κυνηγών (<https://whc.unesco.org/en/list/1167>).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο: ΤΟ ΤΡΟΠΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΤΗΣ ΜΑΛΑΙΣΙΑΣ

Η Μαλαισία, στη Νοτιοανατολική Ασία, περιλαμβάνει ένα τμήμα τόσο της χερσονήσου της Μαλαισίας όσο και του νησιού του Βόρνεο. Η χώρα είναι ένα από τα πιο μεγάλα κέντρα βιοποικιλότητας στον κόσμο. Τα τροπικά δάση της φιλοξενούν τόσο πεδινές εκτάσεις πανύψηλων δέντρων, όσο και υπερήλικα ελαιόδενδρα . Τα τροπικά δάση της Μαλαισίας περιλαμβάνουν διάφορους τύπους, που βασίζονται σε γεωγραφικές, κλιματολογικές και οικολογικές επιδράσεις. Η χώρα έχει σημαντικές τοπογραφικές διακυμάνσεις που μπορεί να περιλαμβάνει τόσο πεδινά και ορεινά τροπικά δάση, όσο και ξηρά δάση και υψίπεδα. Στο νησί του Βόρνεο, τα ορεινά δάση είναι πιο δροσερά και πιο υγρά λόγω της ανύψωσής τους σε σχέση με τις πεδιάδες. Οι διακυμάνσεις του μικροκλίματος, του εδάφους και άλλων περιβαλλοντικών παραγόντων, συμπεριλαμβανομένης της επιρροής των ανθρώπων, κάνουν τα όρια μεταξύ των τροπικών δασών και των άλλων οικοσυστημάτων μερικές φορές μη διακριτά,. Τα χαμηλά τροπικά δάση στο Βόρνεο για παράδειγμα, συχνά πλησιάζουν βάλτους τύρφης. (Shaw, 2001).



Τα τροπικά δάση που κυριαρχούν στην περιοχή της Μαλαισίας, πιστεύεται ότι είναι τα παλαιότερα και μερικά από τα πιο βιολογικά διαφοροποιημένα δάση στον κόσμο. Ωστόσο, τώρα κινδυνεύουν να εξαφανιστούν λόγω ορισμένων ανθρώπινων δραστηριοτήτων που απειλούν το οικοσύστημα. Τα τροπικά δάση της Μαλαισίας υποστηρίζουν μια τεράστια ποικιλία φυτικών και ζωικών ζώων, συμπεριλαμβανομένων περίπου 200 θηλαστικών ειδών (όπως η σπάνια τίγρη της Μαλαισίας, ο ασιατικός ελέφαντας, ο ρινόκερος του Σουμάτρα, ο τάιμρ του Μαλαισίας, ο γαύρος και η λεοπάρδαλη), πάνω από 600 είδη πουλιών και 15.000 φυτά. Το τριάντα πέντε τοις εκατό αυτών των φυτικών ειδών δεν βρίσκονται πουθενά αλλού στον κόσμο. Η εκκαθάριση της δασικής γης από τους ανθρώπους αποτελεί την κύρια απειλή για το οικοσύστημα των τροπικών δασών της Μαλαισίας και τους κατοίκους της. Τα πεδινά δάση έχουν καθαριστεί για να δημιουργήσουν ορυζώνες, φυτείες από καουτσούκ, φυτείες φοινικέλαιου και οπωρώνες. Σε συνδυασμό με αυτές τις βιομηχανίες, η υλοτομία έχει επίσης αναπτυχθεί και η ανάπτυξη των ανθρώπινων οικισμών απειλεί περαιτέρω τα δάση. Το Πρόγραμμα Δάση για Ζωή του WWF-

Μαλαισίας προσπαθεί να βελτιώσει τις πρακτικές διατήρησης και διαχείρισης των δασών σε όλη την περιοχή, δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στην αποκατάσταση υποβαθμισμένων περιοχών όπου απαιτούνται δασικοί διάδρομοι μέσα στην άγρια φύση για ασφαλή μετακίνηση. Η πρωτοβουλία μετατροπής δασών του WWF συνεργάζεται με παραγωγούς, επενδυτές και λιανοπωλητές ανά τον κόσμο για να διασφαλίσει ότι η επέκταση των φυτειών φοινικέλαιου δεν απειλεί τα δάση υψηλής διατηρησιμότητας (Bove, 2019).

Η εξέλιξη των δασικών οικοσυστημάτων της Μαλαισίας θεωρείται ότι οφείλεται σε τρεις αλληλοσυνδεόμενους παράγοντες: το κλίμα, τους εδαφικούς παράγοντες και την υπάρχουσα φυτική κοινότητα. Το κλίμα της Μαλαισίας επηρεάζεται κυρίως από την ανύψωση (και επομένως τη θερμοκρασία) και τη βροχόπτωση, η οποία αποτελεί τον κύριο παράγοντα. Διαφορετικοί τύποι δασών μπορούν επίσης να αναπτυχθούν ως αποτέλεσμα αλλαγής της γεωλογίας. Οι δασικοί πόροι στη Μαλαισία είναι σε αυτό το σημείο σχετικά άθικτοι. Ωστόσο, η μη βιώσιμη συγκομιδή και οι αλλαγές στη χρήση γης απειλούν τους πόρους.

http://www.wwf.org.my/about_wwf/what_we_do/forests_main/the_malaysian_rainforest/. Σε μια αναπτυσσόμενη χώρα όπως η Μαλαισία, η πλήρης προστασία όλων των πόρων δεν θα είναι δυνατή ούτε επιθυμητή από κοινωνική, οικονομική ή γενετική άποψη. Συνεπώς, υπάρχει ανάγκη να αναπτυχθούν σχέδια διαχείρισης που να διασφαλίζουν ότι η μη βιώσιμη χρήση δεν θα διαβρώσει, απειλήσει ή καταστρέψει μοναδικά οικοσυστήματα, είδη και γενετικούς πόρους. και στο πλαίσιο των οποίων η διατήρηση των γενετικών πόρων μπορεί να γίνει συμβατή με τη σημερινή βιώσιμη χρήση. Η βιώσιμη διαχείριση των δασών είναι το κλειδί για τη διατήρηση τους. (Annon, 1990).

Τα δάση στη Μαλαισία κυριαρχούνται κυρίως από δέντρα από την οικογένεια Dipterocarpaceae, εξ' ου και ο όρος «δάση διπτεροκαρπίου». Το δάσος αυτό υπάρχει σε ξηρή γη ακριβώς πάνω

από τη στάθμη της θάλασσας σε υψόμετρο περίπου 900 μέτρων. Η εξόρυξη ξυλείας από αυτές τις περιοχές είναι επίσης πιο δύσκολη, αλλά η βελτίωση της τεχνολογίας μπορεί να αλλάξει αυτή την κατάσταση. Η κύρια περιοχή, ή Banjaran Titiwangsa, είναι η μεγαλύτερη παραμένουσα συνεχής δασική οδός στην χερσόνησο της Μαλαισίας και εκτείνεται για 500 χιλιόμετρα νότια από τα σύνορα της Ταϊλάνδης. Παρέχει τις περισσότερες ανάγκες νερού της χερσονήσου. Οι ποταμοί που προέρχονται από δασικά εδάφη των ορεινών περιοχών προσφέρουν γλυκό νερό για να καλύψουν σχεδόν το 90% των αναγκών σε νερό του εγχώριου, γεωργικού και βιομηχανικού τομέα. Λειτουργώντας ως φυσικές δεξαμενές νερού, βοηθούν να διασφαλιστεί ότι αυτό το νερό είναι καθαρό και απαλλαγμένο από λάσπη και ιζήματα. Έτσι, τα δάση αυτά είναι σημαντικές περιοχές υδροληψίας. Είναι η πηγή πολλών σημαντικών ποταμών που τροφοδοτούν με γλυκό νερό τα κράτη Kelantan, Perak, Pahang, Selangor και Negeri Sembilan (Buttler, 2006).

Ωστόσο, το ποσοστό αποψίλωσης της Μαλαισίας επιταχύνεται ταχύτερα από ότι σε οποιαδήποτε άλλη τροπική χώρα στον κόσμο, σύμφωνα με τα στοιχεία των Ηνωμένων Εθνών. Από την ανάλυση των στοιχείων του Οργανισμού Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών (FAO) προκύπτει ότι το ετήσιο ποσοστό αποψίλωσης της Μαλαισίας αυξήθηκε σχεδόν κατά 86% μεταξύ της περιόδου 1990-2000 και 2000-2005. Συνολικά, η Μαλαισία έχασε κατά μέσο όρο 140.200 εκτάρια - 0,65 % της δασικής έκτασης της - ετησίως από το 2000. Η φθίνουσα δασική κάλυψη στη Μαλαισία οφείλεται κυρίως στην αστικοποίηση, τις γεωργικές πυρκαγιές και τη μετατροπή των δασών σε φυτείες πεύκων και άλλων μορφών γεωργίας. Η υλοτομία είναι υπεύθυνη για την εκτεταμένη υποβάθμιση των δασών στη χώρα και οι πράσινες ομάδες έχουν κατηγορήσει τις τοπικές εταιρείες ξυλείας για την αδυναμία τους να ασκήσουν αειφόρο διαχείριση των δασών. Στα τέλη του 2005, ο όμιλος Samling αρνήθηκε τις κατηγορίες των ΜΚΟ για την εξοντωτική συγκομιδή ξυλείας στο Sarawak στο νησί Borneo (Buttler, 2006).

Το μεγαλύτερο μέρος του πρωταρχικών δασών της Μαλαισίας που έχουν απομείνει, υπάρχει στο νησί Μπόρνεο στα κράτη Sabah και Sarawak, αλλά η πλειοψηφία της δασικής περιοχής στο Μαλαισιανό Βορνέο - ειδικά στις πεδιάδες - έχει επιλεκτικά αποψιλωθεί, με αποτέλεσμα τη μείωση της βιοποικιλότητας. Τα άτομα που ασχολούνται με την αποψίλωση, λειτουργούν τώρα σε πιο περιθωριακές περιοχές σε τραχιές ορεινές πλαγιές, γεγονός που αυξάνει τον κίνδυνο διάβρωσης του εδάφους. Στο Sabah, η κοπή των δέντρων έχει επιβραδυνθεί μετά από μια περίοδο ταχείας αποψίλωσης. Η παραγωγή ξυλείας φαίνεται να έχει μετατοπιστεί στο Sarawak, όπου περίπου το ήμισυ του δασικού καλύμματος είναι πλακόστρωτο για την υλοτομία. Περίπου το 8% της χερσαίας έκτασης στο Sarawak χαρακτηρίζεται ως αποθεματικό, αλλά αυτές οι προστατευόμενες περιοχές είναι γενικά ανεπαρκείς και απειλούνται από παράνομη υλοτομία και καταπάτηση από αποίκους που εγκαθίστανται κατά μήκος των δρόμων αποψίλωσης (Buttler, 2006).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο: ΤΟ ΤΡΟΠΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΤΗΣ ΜΑΔΑΓΑΣΚΑΡΗΣ

Η Μαδαγασκάρη, που είναι το τέταρτο μεγαλύτερο νησί στον κόσμο, βρίσκεται στον Ινδικό Ωκεανό στα νοτιοανατολικά παράλια της Αφρικής. Το τροπικό δάσος της Μαδαγασκάρης βρίσκεται στην ανατολική πλευρά του νησιού ανάμεσα σε ψηλά βουνά στα δυτικά και στον Ινδικό Ωκεανό προς τα ανατολικά. Ο ζεστός αέρας από τον Ωκεανό παγιδεύεται κατά μήκος της ανατολικής περιοχής του νησιού από τις οροσειρές δημιουργώντας ένα ζεστό υγρό κλίμα ιδανικό για τροπικά δάση. Εξαιτίας της γεωγραφίας της η Μαδαγασκάρη έχει πολύ ποικίλο κλίμα. Γενικά, η Μαδαγασκάρη έχει δύο εποχές: μια ζεστή, βροχερή εποχή από το Νοέμβριο ως τον Απρίλιο και μια πιο δροσερή, ξηρή εποχή από το Μάιο ως τον Οκτώβριο. Η ανατολική ακτή είναι το πιο υγρό μέρος της χώρας και ως εκ τούτου εκεί βρίσκονται τα τροπικά δάση του νησιού. Η περιοχή αυτή πλήττεται επίσης περιοδικά από καταστροφικές τροπικές καταιγίδες και κυκλώνες. Τα κεντρικά υψίπεδα είναι σημαντικά δροσερότερα και ξηρότερα και προσφέρουν έδαφος για μεγάλο μέρος των καλλιεργειών της Μαδαγασκάρης και ειδικά των ορυζώνων. Στην δυτική ακτή βρίσκονται ξηρά φυλλοβόλα δάση. Τα φυλλοβόλα δέντρα χάνουν όλα τους τα φύλλα κατά τη διάρκεια της εξαμήνης έως οκτάμηνης ξηρής εποχής. Όταν οι βροχές επιστρέψουν, τα δάση αυτά εκρήγνυνται σε μια θάλασσα από φωτεινά πράσινα φύλλα. Οι νοτιοδυτικές περιοχές της Μαδαγασκάρης έχουν το πιο ξηρό κλίμα στο νησί. Σε μερικά μέρη της περιοχής αυτής βρέχει τόσο λίγο που μπορούν να θεωρηθούν έρημοι. Ενώ η Μαδαγασκάρη είναι γνωστή για τα περίεργα ζώα της και τα όμορφα δάση της, ένα μεγάλο μέρος της χώρας έχει υποστεί σοβαρή περιβαλλοντική καταστροφή. Πολλά από τα ομβρόφιλα δάση έχουν αποψιλωθεί, ενώ παράλληλα πολύτιμο επιφανειακό έδαφος, σημαντικό για τις αναπτυσσόμενες σοδειές, χάνεται λόγω της διάβρωσης. Καθώς η Μαδαγασκάρη είναι μεταξύ των φτωχότερων χωρών του κόσμου, η καθημερινή επιβίωση του λαού εξαρτάται από την χρήση των φυσικών

πόρων. Τα υγρά δάση που βρίσκονται κατά μήκος της ανατολικής οροσειράς και της παράκτιας πεδιάδας του νησιού έχουν αναγνωριστεί από καιρό ως ένα ιδιαίτερα σημαντικό κέντρο ενδημισμού και ποικιλομορφίας. Εκατοντάδες είδη σπονδυλωτών ζώων και ίσως χιλιάδες είδη φυτών είναι αυστηρά ενδημικά σε αυτήν την οικολογία. Αυτά τα δάση είναι επίσης μεταξύ των πιο απειλούμενων οικοτόπων στον κόσμο λόγω της ταχείας εκκαθάρισης από την μετατόπιση καλλιέργειας που ασκείται από τους ντόπιους.

Τα μείζονα περιβαλλοντικά προβλήματα της Μαδαγασκάρης περιλαμβάνουν:

- Αποψίλωση και καταστροφή του ζωτικού χώρου
- Αγροτικές φωτιές
- Διάβρωση και υποβάθμιση του εδάφους
- Υπερεκμετάλλευση των ζωικών αποθεμάτων μέσω του κυνηγιού και της υπερσυλλογής ειδών που ζουν ελεύθερα
- Εισαγωγή ξένων ειδών (Σπανουδάκη, 2010).



Η αποψίλωση στην Μαδαγασκάρη είναι κυρίως αποτέλεσμα τριών δραστηριοτήτων: της γεωργίας που βασίζεται σε πρακτικές αποψίλωσης και εμπρησμού, της υλοτομίας και της παραγωγής καυσόξυλων και ξυλάνθρακα για το μαγείρεμα. Η πρακτική αποψίλωσης και εμπρησμού, γνωστή στους ντόπιους ως τάβι, είναι ένα σημαντικό μέρος της μαλαγασίας παράδοσης και της μαλαγασίας οικονομίας. Το τάβι εφαρμόζεται κυρίως για την μετατροπή των τροπικών υδροφόρων δασών της Μαδαγασκάρη σε ορυζώνες. Τυπικά πέντε με δέκα στρέμματα δάσους αποψιλώνονται, καίγονται και κατόπιν φυτεύονται με ρύζι. Μετά από ένα ή δύο χρόνια η έκταση αφήνεται ανεκμετάλλευτη για 4-6 χρόνια και η διαδικασία επαναλαμβάνεται. Μετά από 2-3 κύκλους οι θρεπτικές ουσίες του χώματος εξαντλούνται και η έκταση εποίκίζεται συχνά από θαμνώδη βλάστηση ή χόρτο. Στις πλαγιές η νέα βλάστηση είναι συχνά ανεπαρκής για να

συγκρατήσει το έδαφος, προκαλώντας το πρόβλημα της διάβρωσης και των κατολισθήσεων. Το τάβι είναι για πολλούς Μαλαγάσιους ο πλέον πρόσφορος τρόπος να συντηρήσουν τις οικογένειές τους και άνθρωποι των οποίων διακυβεύεται η καθημερινή επιβίωση ανησυχούν λίγο για τις μακροπρόθεσμες συνέπειες των πράξεών τους. Από τη δική της οπτική γωνία, όσο υπάρχουν δασικές εκτάσεις ελεύθερα διαθέσιμες για εκκαθάριση, μπορεί κανείς να τις χρησιμοποιήσει πριν το κάνει ένας γείτονας. Η πρακτική του τάβι για την παραγωγή ρυζιού έχει επίσης πνευματικούς και πολιτιστικούς δεσμούς που υπερβαίνουν την οικονομική και θρεπτική αξία του ρυζιού ως καλλιέργεια.

Η υλοτομία για ξυλεία αποτελεί πρόβλημα κυρίως στα ομβροβόρα δάση της ανατολικής Μαδαγασκάρης, ιδίως στη χερσόνησο Μασοάλα. Η υψηλή τιμή της σκληρής ξυλείας Μαδαγασκάρης (κυρίως έβενος και τριανταφυλλιά τα οποία μπορούν να επιτύχουν μέχρι 2.000 ευρώ ο τόνος στις διεθνείς αγορές) καθιστά την παράνομη υλοτομία σημαντικό πρόβλημα σε ορισμένες προστατευόμενες περιοχές. Τα ενδημικά ακανθώδη δάση της Μαδαγασκάρης υλοτομούνται με ανησυχητικό ρυθμό για την παραγωγή ξυλάνθρακα. Παλεύοντας να βγάλουν τα προς το ζην πουλώντας μικρούς σωρούς κάρβουνων στην άκρη των δρόμων στη νοτιοδυτική Μαδαγασκάρη, ο τοπικός πληθυσμός στρέφεται προς την πλησιέστερη πηγή, η οποία στην προκειμένη περίπτωση είναι συχνά το υπέροχο δέντρο αλλουαούντια (Σπανουδάκη, 2010).

Ξεκινώντας από τον αποικισμό των Ευρωπαίων εποίκων στα τέλη του 18ου αιώνα, τα τροπικά δάση στη Μαδαγασκάρη καταστράφηκαν σταθερά από τους ανθρώπους, όπου, σύμφωνα με κάποιες εκτιμήσεις, μόνο 10% των αρχικών δασών παραμένουν. Η περιοχή των τροπικών δασών της Μαδαγασκάρης συρρικνώνεται κυρίως λόγω της αποψίλωσης που προκαλείται από τη γεωργία και την υλοτομία. Ο υπερπληθυσμός και η φτώχεια σε αυτό το νησί οδήγησαν τους ανθρώπους να επεκταθούν στο τροπικό δάσος για να εκμεταλλευτούν τους πόρους του. συχνά

κατά νόμων που έχουν τεθεί σε ισχύ για να διατηρήσουν τα δάση. Αυτό το νησιωτικό έθνος έχει δημιουργήσει αρκετά εθνικά πάρκα σε μια προσπάθεια να προστατεύσει τα νησιωτικά δάση. Αυτά τα πάρκα περιλαμβάνουν το Εθνικό Πάρκο Μασοάλα, το Μνημείο Βιόσφαιρας Mananara, το Εθνικό Πάρκο Ranomafana και το Ειδικό Αποθεματικό Ambatonaky. Η καταστροφή αυτών των τροπικών δασών έχει οδηγήσει σε εξαφάνιση πολλών ζώων και πολλά άλλα σε κίνδυνο. Το τροπικό δάσος Atsinanana της Μαδαγασκάρης, το οποίο αποτελείται από έξι εθνικά πάρκα που βρίσκονται κατά μήκος της ανατολικής ακτής του νησιού, έχει χαρακτηριστεί ως Μνημείο Παγκόσμιας Κληρονομιάς από τον Οργανισμό Ηνωμένων Εθνών για την Εκπαίδευση, την Επιστήμη και τον Πολιτισμό (UNESCO) (<https://tropical-rainforest-facts.com/Tropical-Rainforest-Locations/Madagascar-Tropical-Rainforest-Facts.html>).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο: ΤΟ ΤΡΟΠΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΤΗΣ ΓΟΥΙΝΕΑΣ

Το τροπικό δάσος της Γουινέας περιλαμβάνει τα δυτικότερα τροπικά δάση στην αφρικανική ήπειρο. Η χλωρίδα και η πανίδα είναι διακριτική, με μεγαλύτερους αριθμούς στα ενδημικά είδη από ό,τι στην παρακείμενη ανατολική περιοχή της Ανατολικής Γουινέας. Η οικολογία της περιοχής δεν προστατεύεται καλά και κινδυνεύει λόγω της απώλειας οικότοπων, της γεωργικής ανάπτυξης, του κυνηγιού κρέατος, της υλοτόμησης, των αστικών συγκρούσεων και των εξορυκτικών δραστηριοτήτων. Το τροπικό δάσος της Δυτικής Γουινέας εκτείνεται από την ανατολική Γουινέα, τη Σιέρα Λεόνε και τη Λιβερία, μέχρι τον ποταμό Sassandra στη νοτιοδυτική Ακτή του Ελεφαντοστού. Είναι το πιο δυτικό τροπικό δάσος στην αφρικανική ήπειρο. Η τοπογραφία είναι σχετικά επίπεδη σε κυματισμούς με υψόμετρο μεταξύ 50 και 500 μ.. Σύμφωνα με την οικολογία της, αποτελεί μία από τις πιο υγρές περιοχές της Δυτικής Αφρικής, με εποχιακές βροχές μέχρι 3.300 mm ετησίως, που εμποτίζουν την περιοχή μεταξύ Γουινέας και Λιβερίας. Η εποχική διακύμανση της βροχόπτωσης έχει κρίσιμη επίδραση στη βλάστηση (Lawson 1996).



Οι εποχιακές θερμοκρασίες κυμαίνονται μεταξύ 30 και 33 °C κατά τη διάρκεια της ξηράς περιόδου και 12 και 21 °C κατά τη διάρκεια της υγρής περιόδου. Οι κρύοι, ξηροί άνεμοι του Harmattan “σκουπίζουν” την έρημο της Σαχάρας από τον Δεκέμβριο μέχρι τον Φεβρουάριο, μειώνοντας τις θερμοκρασίες έως και τους 12 και 15 °C. Το γενικά θερμό και υγρό κλίμα επέτρεψε την ανάπτυξη πλούσιας δασικής βλάστησης κατά μήκος της μεγάλης αυτής παράκτιας περιοχής.

Η πυκνότητα των δένδρων και η ποικιλότητα των ειδών ανά εκτάριο είναι γενικά χαμηλή, Τα βαλτώδη και τα παραποτάμια δάση βρίσκονται μέσα στα υγρά αειθαλή και ημισφαιρικά δάση. Οι ανθρώπινες επιπτώσεις στη βλάστηση ήταν σοβαρές και παρατεταμένες (Lebbie 2001). Το «Farmbush», η υποβαθμισμένη δευτερογενής ανάπτυξη που προέρχεται από το δάσος που υφίσταται γεωργική διαίρεση και καύση, είναι όλο και περισσότερο ο κυρίαρχος τύπος βλάστησης στην περιοχή αυτή. Μεγάλο μέρος του φυσικού δάσους έχει χαθεί από τις ανθρώπινες δραστηριότητες, με σχεδόν όλα τα εναπομείναντα δάση να έχουν τροποποιηθεί από προηγούμενες ανθρώπινες διαταραχές. Η Σιέρα Λεόνε γνώρισε σοβαρή απώλεια του φυσικού δάσους της, που χρονολογείται από τον 19ο αιώνα, όταν εξήχθη ξυλεία κατά τη διάρκεια της βρετανικής αποικιοκρατικής διοίκησης. Τόσο η Ακτή του Ελεφαντοστού όσο και η Σιέρα Λεόνε παρουσιάζουν το μεγαλύτερο επίπεδο κατακερματισμού των φυσικών δασών, ενώ η Λιβερία εξακολουθεί να διατηρεί μεγάλα δάση. Οι μεγαλύτερες εκτάσεις υψηλών δασών σε όλες αυτές τις χώρες βρίσκονται στις λεγόμενες «προστατευόμενες περιοχές» και «δασικά αποθέματα». Παρά τους τίτλους αυτούς, η διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών και των αποθεμάτων είναι επί του παρόντος φτωχή ή ανύπαρκτη, ιδίως στη Γουινέα, τη Σιέρα Λεόνε και τη Λιβερία (Lawson 1996).

Οι ανθρωπογενείς πιέσεις για τις γεωργικές εκτάσεις, την ξυλεία, το κυνήγι, τα καυσόξυλα και τους ορυκτούς πόρους μειώνουν το μέγεθος και το βιοτικό δυναμικό των τροπικών δασών. Οι περισσότερες από τις υψηλές δασικές εκτάσεις που παραμένουν είναι οι καθυστερημένες δευτερεύουσες εκτάσεις, οι οποίες είναι απομονωμένες μεταξύ τους μέσα σε μια βλάστηση «αγροκτήματος». Η παγκόσμια ζήτηση για πολύτιμα δέντρα εξακολουθεί να εντείνει την υλοτομία στα περισσότερα από τα υψηλά δάση της περιοχής της Γουινέας. Οι δευτερογενείς επιπτώσεις αυτής της δραστηριότητας είναι ίσως περισσότερο επιβλαβείς για το δάσος από ό, τι η συγκομιδή ξυλείας, δεδομένου ότι οι δρόμοι που χρησιμοποιούνται για την πρόσβαση στην ξυλεία προκαλούν τους καλλιεργητές γεωργικών καλλιεργειών να καθαρίζουν περισσότερα δάση για καλλιέργεια. Με αυτόν τον τρόπο, η συγκομιδή ξυλείας επιταχύνει τον κατακερματισμό των δασών. Η εμπορική συλλογή καύσιμου ξύλου αποτελεί αναδυόμενη απειλή τόσο για τα προστατευόμενα όσο και για τα ήδη υποβαθμισμένα δάση. Εξαρτάται από την εξάρτηση της μεγάλης πλειοψηφίας των αστικών κατοίκων από ξύλο και κάρβουνο για μαγείρεμα. Η συλλογή καυσόξυλων είναι ένας σημαντικός παράγοντας για τη συντόμευση των περιόδων αγρανάπαυσης, διότι τα δένδρα εξάγονται συνεχώς και επαναφυτεύονται καίνουρια αδιάκοπα. (Garnet και Utas 2000).

Η εξόρυξη είναι μια τοπικά έντονη και καταστροφική πρακτική στη Σιέρρα Λεόνε και μια πρωταρχική αιτία καταστροφής δασών σε τμήματα αυτής της χώρας. Η εξόρυξη βωξίτη και διοξειδίου του τιτανίου στα νοτιοανατολικά έχει οδηγήσει σε απώλεια δασών, με την επακόλουθη βυθοκόρηση να αφήνει μεγάλα στρώματα βαθέων υδάτων μολυσμένα με βαρέα μέταλλα. Αυτές οι δραστηριότητες εξόρυξης έχουν επίσης προκαλέσει διαρκή μετακίνηση ανθρώπων και έχουν αυξήσει τοπικά την πίεση στα εναπομείναντα δάση. Σε άλλες περιοχές της χώρας, όπου έχει σημειωθεί εξόρυξη για διαμάντια και χρυσό, οι πυρκαγιές απειλούν τους

πληθυσμούς ιχθύων γλυκών υδάτων, ενώ οι κυνηγοί έχουν αυξήσει την επίθεσή τους στους εξασθενημένους πληθυσμούς άγριας πανίδας στα κοντινά δάση για να προμηθεύσουν κρέας βοοειδών στους εξορμητικούς οικισμούς (Lebbie 2001).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο: ΤΟ ΤΡΟΠΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΤΗΣ ΣΡΙ ΛΑΝΚΑ

Το τροπικό δάσος Sinharaja (τόπος παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς της UNESCO), το τελευταίο βιώσιμο τροπικό δάσος της Σρι Λάνκα που εκτείνεται σε έκταση 18900 στρεμμάτων, βρίσκεται στο Sabaragamuwa και στις νότιες επαρχίες της νοτιοδυτικής υγρής ζώνης της Σρι Λάνκα. Το Sinharaja οριοθετείται από ποτάμια σε τρεις πλευρές. Στον βορρά, το Sinharaja οριοθετείται από το Napola Dola και το Koskulana Ganga. Στα νότια και νοτιοδυτικά βρίσκονται τα ποτάμια Maha Dola και Gin Ganga. Στα δυτικά βρίσκονται ο ποταμός Kalukandawa Ela και ο ποταμός Kudawa Ganga. Στα ανατολικά του Sinharaja είναι ένα αρχαίο μονοπάτι κοντά στο Beverley Tea Estate και το Denuwa Kanda. Το Sinharaja Forest Reserve φιλοξενεί πάνω από το 50% των ενδημικών ειδών θηλαστικών και πεταλούδων της Σρι Λάνκα, καθώς και πολλά είδη εντόμων, ερπετών και σπάνιων αμφιβίων. Το Sinharaja Rain Forest είναι μια στενή λωρίδα κυματιστού εδάφους που αποτελείται από μια σειρά κορυφογραμμών και κοιλάδων στραγγισμένων από ένα περίπλοκο δίκτυο ρευμάτων που εισρέουν στο Gin Ganga στο νότιο όριο και το Kalu Ganga μέσω της Napola Dola, Koskulana Ganga και Kudawa Ganga , στο βόρειο όριο. Το Sinharaja είναι το τελευταίο εκτεταμένο πρωτογενές τροπικό δάσος στη Σρι Λάνκα. Διαθέτει μεγάλο αριθμό ενδημικών ειδών φυτών και ζώων, καθώς και μια ποικιλία φυτών με γνωστό όφελος για τον άνθρωπο. Το Sinharaja Forest Reserve είναι το τελευταίο βιώσιμο υπόλοιπο του τροπικού δάσους της τροπικής πεδιάδας της Σρι Λάνκα. Πάνω από το 60% των δένδρων είναι ενδημικά και πολλά από αυτά είναι σπάνια (World Wildlife Fund, 2001).



Τα περισσότερα από τα τροπικά δάση της Σρι Λάνκα εκκαθαρίστηκαν για φυτείες, αρχικά για τον καφέ και στη συνέχεια για το τσάι και το καουτσούκ. Τα υπόλοιπα δάση καλύπτουν μόνο το 4,6% της υγρής ζώνης. Μεταξύ 1990-2005, η Σρι Λάνκα έχει επιδείξει ένα από τα υψηλότερα ποσοστά αποψίλωσης των πρωτογενών δασών στον κόσμο. Η λαθροθηρία και η εξόρυξη δασικών προϊόντων (ξυλεία, καυσόξυλα, φαρμακευτικά φυτά) αποτελούν πρόβλημα σχεδόν σε όλα τα δασικά αποθέματα. Παρ'όλα αυτά, αν διατηρηθούν τα υπάρχοντα δάση, η κατάσταση μπορεί να βελτιωθεί, καθώς πολλά από τα είδη αυτού του οικοσυστήματος έχουν μικρές ανάγκες σε βιότοπους (<https://lanka.com/about/attractions/sinharaja-rain-forest/>).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο: ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΣ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΠΛΑΝΗΤΗ ΓΙΑ ΤΟ ΚΛΙΜΑ ΤΟΥ ΑΦΡΙΚΑΝΙΚΟΥ ΤΡΟΠΙΚΟΥ ΔΑΣΟΥΣ

Οι μεταβολές της θερμοκρασίας και των βροχοπτώσεων έχουν τη δυνατότητα να επηρεάσουν τα αφρικανικά τροπικά δάση και έχουν οδηγήσει σε μεγάλες οικολογικές μετατοπίσεις σε χιλιετή χρονοδιαγράμματα. Για την προβολή του αντίκτυπου της ανθρωπογενούς παρέμβασης στο κλίμα της Δυτικής και της Κεντρικής Αφρικής είναι επομένως σημαντικό να παρέχονται πληροφορίες για τη διατήρηση και την προσαρμογή των δασών. Οι διεθνείς συζητήσεις έχουν συχνά επιδιώξει ένα παγκόσμιο όριο θερμοκρασίας στο οποίο θα πρέπει να περιοριστεί η αύξηση της θερμοκρασίας, και η θερμοκρασία των 28C έχει αναδειχθεί ως σημείο αναφοράς για τον κίνδυνο. Οι προβολές που παρουσιάζονται ως συνάρτηση της παγκόσμιας μέσης αύξησης της θερμοκρασίας (DTg) είναι συνεπώς ιδιαίτερα πολύτιμες από πολιτική άποψη και θα μπορούσαν να αποτελέσουν αντικείμενο κρίσης σχετικά με το αν οι 28°C είναι ένα ασφαλές όριο για τα αφρικανικά τροπικά δάση.

Πολλά κλιματικά μοντέλα, ως απάντηση στην υπερθέρμανση του πλανήτη, αυξάνουν τις βροχοπτώσεις στην Ανατολική Αφρική και ταυτόχρονα τις μειώνουν στη δυτική Αφρική. Στη δυτική Ισημερινή Αφρική, μερικά μοντέλα δείχνουν μεγάλες αυξήσεις του ελλείμματος νερού της ξηρής περιόδου στους 28°C, με δυνητικά επικίνδυνες επιπτώσεις για τα αφρικανικά τροπικά δάση. Αυτό ενισχύεται όταν η θερμοκρασία αγγίζει τους 48°C και παραπάνω και συνδέεται με την έντονη τοπική αύξηση της θερμοκρασίας. Σε ένα υποσύνολο μοντέλων, το ξηρό σήμα στη δυτική Ισημερινή Αφρική βρίσκεται στο ανατολικό άκρο μιας μεγάλης περιοχής καθίζησης στον Ατλαντικό Ωκεανό. Αυτό μπορεί να σχετίζεται με μια βόρεια μετατόπιση της Ατλαντικής ITCZ (Ενδοτροπική Ζώνη Σύγκλισης) ή / και με μια αναδιάταξη της ζώνης κυκλοφορίας, με ανώμαλη

ανάβαση πάνω από τη ήπειρο και τον Ινδικό Ωκεανό, καθώς και την ανώμαλη υποβάθμιση της δυτικής Αφρικής και του Ατλαντικού Ωκεανού. Σε ορισμένες εποχές, η καθίζηση επεκτείνεται στη Νότια Αμερική, γεγονός που υποδηλώνει ότι αυτό θα μπορούσε να επηρεάσει τόσο τα τροπικά δάση του Κονγκό όσο και του Αμαζονίου. Περαιτέρω έρευνα για την αξιολόγηση της εγκυρότητας, της αξιοπιστίας και της πιθανότητας αυτών των μηχανισμών αποτελεί προτεραιότητα. Θα πρέπει να συνοδεύεται από έρευνα σχετική με τις πιθανές αλληλεπιδράσεις της ατμόσφαιρας και της βλάστησης, οι οποίες είναι εξαιρετικά αβέβαιες και θα μπορούσαν να αποτρέψουν ή να ενισχύσουν τους οικολογικούς κινδύνους που συνεπάγονται οι αλλαγές στις βροχοπτώσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9^ο: ΤΡΟΠΙΚΟ ΚΛΙΜΑ

Τροπική ονομάζεται η γεωγραφική ζώνη η οποία βρίσκεται ανάμεσα στον τροπικό του Καρκίνου και στον τροπικό του Αιγόκερω. Τροπικές εννοούνται οι περιοχές γύρω από τον Ισημερινό. Το κλίμα σε αυτές τις περιοχές είναι θερμό και υγρό, η θερμοκρασία είναι συνήθως πάνω από 20 βαθμούς Κελσίου και υπάρχουν δύο εποχές: μία περίοδος πολλών βροχών και μία περίοδος ξηρασίας. Η δε διάρκεια ημέρας και νύχτας είναι περίπου ίση.

Τα τροπικά κλίματα με διάκριτη ξηρή και υγρή εποχή απλώνονται σε πλάτη 5° - 10° βόρεια και νότια με προεκτάσεις μέχρι 15° και 20° και στα δύο ημισφαίρια. Χαρακτηριστικές περιοχές βρίσκονται στην Κεντρική Αμερική, στο εσωτερικό της Βραζιλίας, της Παραγουάης και της Βολιβίας, στη Νότια και Ανατολική Αφρική, στη Νοτιοδυτική Ασία και στη Δυτική Αυστραλία. Οι ετήσιες διαφορές θερμοκρασίας είναι υψηλότερες από εκείνες της πρώτης ομάδας και το καλοκαίρι είναι ανυπόφορο, γιατί παρουσιάζεται και υψηλή υγρασία. Η ετήσια βροχόπτωση κυμαίνεται μεταξύ 100 - 150 εκατ.

Συνδυάζουν υψηλή θερμοκρασία και υγρασία. Το αποτέλεσμα των συνθηκών αυτών είναι ένα όργιο βλάστησης και ζωής. Τα δέντρα στα κλίματα αυτά ξεπερνούν σε ύψος τα 50 μέτρα. Τα επίφυτα βρίσκονται σε αφθονία. Ελάχιστο ηλιακό φως φθάνει ως την επιφάνεια. Οι εποχές δεν έχουν το νόημα που έχουν σε άλλες περιοχές.

Το κλίμα της γης είναι η ταραχώδης ισορροπία που προκύπτει από τις ροές υγρών της ατμόσφαιρας και των ωκεανών. Ενώ οι εξισώσεις κίνησης για αυτά τα υγρά είναι γνωστές, οι υπολογιστικοί περιορισμοί απαιτούν την παραμετροποίηση των ανεπίλυτων διεργασιών όταν οι εξισώσεις ενσωματώνονται σε διακριτή μορφή. Μια δυσκολία στην πρόβλεψη του κλίματος με

αυτά τα γενικά μοντέλα κυκλοφορίας (GCM) είναι ότι δεν μπορούν να δοκιμαστούν με βάση το χρονοδιάγραμμα ενδιαφέροντος (& 100 χρόνια). Ως εκ τούτου, είναι πρωταρχικής σημασίας να αναπτυχθεί η φυσική κατανόηση των διαδικασιών που περιορίζουν τις κλιματικές αλλαγές. Η προσέγγιση που ακολουθείται εδώ είναι να οικοδομηθούν μηχανιστικές θεωρίες εξετάζοντας την ανταπόκριση των GCM σε ένα συστηματικό εύρος κλίματος. (Vecchi et al. 2008)

Το κλίμα της γης αλλάζει συνεχώς. Βιώνοντας μόνο μια πολύ μικρή πράξη του έργου, δυσκολευόμαστε πολλές φορές να αντιληφθούμε τις μεγάλες αλλαγές του κλίματος της γης το οποίο χαρακτηρίζεται από πολλές περιόδους παγετώνων, οι οποίες διακόπτονται από σύντομα διαλείμματα ζέστης και ακμάζουσας ζωής. Οι κάτοικοι της Ευρώπης και της Βόρειας Αμερικής, ζώντας στην πλειοψηφία τους σε ένα εύκρατο κλίμα, δεν μπορούν εύκολα να παραδεχθούν ότι μόλις πριν από 18,000 χρόνια τεράστιες εκτάσεις των περιοχών αυτών καλυπτόταν από πάγους.

Από την άλλη μεριά, στη βορειοδυτική Ινδία, τίποτα δεν μαρτυράει ότι η ίδια περιοχή, στην οποία κυριαρχούν σήμερα οι αμμόλοφοι, χαρακτηριζόταν πριν από 4000 χρόνια από το χυμώδες πράσινο των δημητριακών και των δέντρων. Αυτή η εικόνα επικρατούσε στην περιοχή πριν το κλίμα αλλάξει και οι μουσώνες αναιρέσουν τις υποσχέσεις τους στον πολιτισμό της κοιλάδας του Ινδού.

Υπάρχουν πολλοί παράγοντες, τόσο φυσικοί όσο και ανθρωπογενείς, οι οποίοι προσδιορίζουν το κλίμα της γης. Κατά βάση, το κλίμα είναι το αποτέλεσμα της απορρόφησης και της αναδιανομής της ηλιακής ακτινοβολίας από το σύστημα ατμόσφαιρας-υδρόσφαιρας-γης. Η ηλιακή ακτινοβολία παρέχει την ενέργεια η οποία κινεί τα καιρικά φαινόμενα και διαμορφώνει το κλίμα. Περίπου το ένα τρίτο της ηλιακής ακτινοβολίας ανακλάται πίσω στο διάστημα ενώ το υπόλοιπο απορροφάται από τις διαφορετικές συνιστώσες του κλιματικού συστήματος: την ατμόσφαιρα, τους ωκεανούς, την ξηρά και τις διάφορες μορφές ζωής. Εκτός από την

ανακλώμενη, μικρού μήκους κύματος, ηλιακή ακτινοβολία, η γη εκπέμπει υπέρυθρη ακτινοβολία προς το διάστημα.

Η λεπτή ισορροπία ανάμεσα στην εξερχόμενη ακτινοβολία και την εισερχόμενη ηλιακή ακτινοβολία προσδιορίζει το παγκόσμιο κλίμα. Οποιαδήποτε αλλαγή στους παράγοντες που επιδρούν τόσο στην εισερχόμενη όσο και την εξερχόμενη ακτινοβολία ή στον μηχανισμό αναδιανομής της ενέργειας οδηγούν σε αλλαγή του κλίματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10^ο: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ



Σήμερα τα τροπικά δάση εξαφανίζονται από το πρόσωπο της γης. Παρά την έκφραση της διεθνούς ανησυχίας, τα τροπικά δάση συνεχίζουν να καταστρέφονται σε έναν ρυθμό που υπερβαίνει τα 32.000 εκτάρια ανά ημέρα. Η παγκόσμια δασική κάλυψη ανέρχεται περίπου σε 6 εκατομμύρια τετραγωνικά χιλιόμετρα. Ένα μεγάλο μέρος αυτής της υπολειπόμενης περιοχής έχει επηρεαστεί από τις ανθρώπινες δραστηριότητες και δεν διατηρεί πλέον την πλήρη αρχική βιοποικιλότητά της. Η αποψίλωση των τροπικών δασών ασκεί παγκόσμια επίδραση μέσω της εξάλειψης των ειδών, της απώλειας σημαντικών υπηρεσιών οικοσυστήματος και ανανεώσιμων πόρων, και της μείωσης των δεξαμενών απορρόφησης άνθρακα. Παρόλα αυτά, αυτή η καταστροφή μπορεί να επιβραδυνθεί, να σταματήσει, και σε μερικές περιπτώσεις ακόμη και να

αντιστραφεί. Οι περισσότεροι άνθρωποι συμφωνούν ότι το πρόβλημα πρέπει να θεραπευθεί, αλλά τα πράγματα δεν είναι τόσο απλά όσο τοποθετώντας φράκτες γύρω από τα τροπικά δάση απαγορεύοντας το εμπόριο ξυλείας. Οι οικονομικές, πολιτικές και κοινωνικές πιέσεις δεν θα επιτρέψουν να μείνουν τα τροπικά δάση μακριά από τη χρήση και την ανάπτυξη. Οι χώρες με σημαντική κάλυψη τροπικών δασών συγκαταλέγονται γενικά μεταξύ των φτωχότερων του κόσμου. Υπό αυτές τις συνθήκες, καθημερινή επιβίωση των ανθρώπων εξαρτάται από τη χρήση των φυσικών πόρων. Οι περισσότεροι γηγενείς που ζουν στα δάση και γύρω από αυτά δεν θα έχουν ποτέ την επιλογή να γίνουν γιατροί, αθλητικά αστέρια, εργαζόμενοι εργοστασίων, γραμματείς και οφείλουν να ζήσουν από το έδαφος που τους περιβάλλει, αξιοποιώντας οποιουδήποτε πόρους μπορούν να βρουν. Οι κυβερνήσεις σε αυτές τις χώρες είναι στη δυσάρεστη θέση να πρέπει να ισορροπούν μεταξύ της ευημερίας των φτωχών αγροτών και των συμφερόντων της βιομηχανίας, των απαιτήσεων των ξένων κυβερνήσεων και της διεθνούς κοινότητας. Σε αυτό το κλίμα, μπορεί να είναι ευκολότερα να παραμεληθεί η συνεχής καταστροφή και η υποβάθμιση των περιβαλλοντικών πόρων και να τεθεί σε δεύτερη μοίρα η ανάπτυξη και εφαρμογή ενός μακροπρόθεσμου σχεδίου που θα εξασφαλίσει ότι η οικονομική ανάπτυξη θα είναι οικολογικά βιώσιμη. Η επιτυχία στη συντήρηση των ακαλλιέργητων και άθικτων περιοχών σε αυτές τις χώρες θα προκαλέσει αναπόφευκτα συγκρούσεις μεταξύ των βραχυπρόθεσμων αναγκών των τοπικών ανθρώπων και της μακροπρόθεσμης φύσης των οφελών που η συντήρηση μπορεί να παραγάγει σε βιώσιμη, διαρκή βάση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ✚ Nepstad, D. 2007. The Amazon's Vicious Cycles. Drought and Fire in the Greenhouse. A report to the World Wide Fund for Nature (WWF), Gland, Switzerland
- ✚ Goulding, M. Barthem, R. and Ferreira, E. 2003. The Smithsonian Atlas of the Amazon. Smithsonian Books, Washington DC
- ✚ Olson, DM. Dinerstein, E. Abell, R. Allnutt, T. Carpenter, C. McClenachan, L. D'Amico, J. Hurley, P. Kassem, K. Strand, H. Taye, M. and Thieme, M. 2000. The Global 200: a representation approach to conserving the Earth's distinctive ecoregions. Science Program, World Wildlife Fund-US, Washington DC
- ✚ Davis, SD. Heywood, VH. Herrera-MacBryde, O. Villa-Lobos, JL. and Hamilton, AC. (eds.), 1997. Centres of Plant Diversity. A Guide and Strategy for their Conservation. Vol. 3: The Americas. IUCN Publications Unit, Cambridge
- ✚ Rivadavia, F. Vicentini, A. and Fleischmann, A. 2009. A new species of sundew (*Drosera*, *Droseraceae*), with water-dispersed seed, from the floodplains of the northern Amazon basin, Brazil. *Ecotropica*
- ✚ Philippe, J. and Kok, R. 2006. A new snake of the genus *Atractus* Wagler, 1828 (Reptilia: Squamata: Colubridae) from Kaieteur National Park, Guyana, northeastern South America. *Zootaxa*
- ✚ Nepstad, D. 2007. Climate Change and the Forest. The American Prospect
- ✚ Γεωργόπουλος, Α. (2006). Γη, Ένας Μικρός και Εύθραυστος Πλανήτης. Αθήνα', εκδόσεις Gutenberg.

- ✚ Τσάλτας, Γ. (2003). Από τη Διακήρυξη του Ρίο για το περιβάλλον και την ανάπτυξη στην πολιτική διακήρυξη του Γιοχάνεσμπουργκ για την Αειφόρο ανάπτυξη. Στο Γ. Τσάλτας (επιμ.), Γιοχάνεσμπουργκ, το περιβάλλον μετά τη συνδιάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για την Αειφόρο ανάπτυξη. Αθήνα: εκδόσεις Σιδεράς
- ✚ Miller, G.T. (2004). Βιώνοντας το Περιβάλλον, μτφρ. Ταλαντοπούλσν. Αθήνα: εκδόσεις Ιων
- ✚ Emberlin, J.C. (2002). Εισαγωγή στην Οικολογία, μτφρ. ΛΛεΛιάδου. Αθήνα: εκδόσεις Τυπωθήτω
- ✚ Anon. 1990 Forestry in Malaysia. Ministry of Primary Industry, Malaysia.
- ✚ Bove, Jennifer. "Malaysian Rainforests." ThoughtCo, Feb. 23, 2019, [thoughtco.com/overview-of-malaysian-rainforests-1181966](https://www.thoughtco.com/overview-of-malaysian-rainforests-1181966)
- ✚ Butler Rhett A. (2006) Malaysia, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: <https://rainforests.mongabay.com/20malaysia.htm>
- ✚ Shaw Ethan (2001), What Is the Tropical Rain Forest Like in Malaysia?, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: <https://traveltips.usatoday.com/tropical-rain-forest-like-malaysia-61677.html>
- ✚ Σπανουδάκη Άννα (2010), Μαγαδασκάρη, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: <http://greek.mongabay.com/madagascar/>
- ✚ Garnett, T. and C. Utas. 2000. The Upper Guinea Heritage: Nature Conservation in Liberia and Sierra Leone. IUCN, Amsterdam, Netherlands.
- ✚ Lawson, G. W. 1996. The Guinea-Congo lowland rain forest: an overview. Proceedings of the Royal Society of Edinburgh 104B: 5-13.

- ✚ Lebbie, A. R. 2001. Distribution, Exploitation and Valuation of Non-Timber Forest Product from a Forest Reserve in Sierra Leone. PhD Dissertation, University of Wisconsin-Madison, USA.
- ✚ World Wildlife Fund, ed. (2001). "Sri Lanka lowland rain forests". WildWorld Ecoregion Profile. National Geographic Society.
- ✚ <https://lanka.com/about/attractions/sinharaja-rain-forest/>
- ✚ <https://whc.unesco.org/en/list/1167>
- ✚ http://www.wwf.org.my/about_wwf/what_we_do/forests_main/the_malaysian_rainforest/
- ✚ <https://tropical-rainforest-facts.com/Tropical-Rainforest-Locations/Madagascar-Tropical-Rainforest-Facts.html>