

Εισαγωγή στους Τροπικούς

1

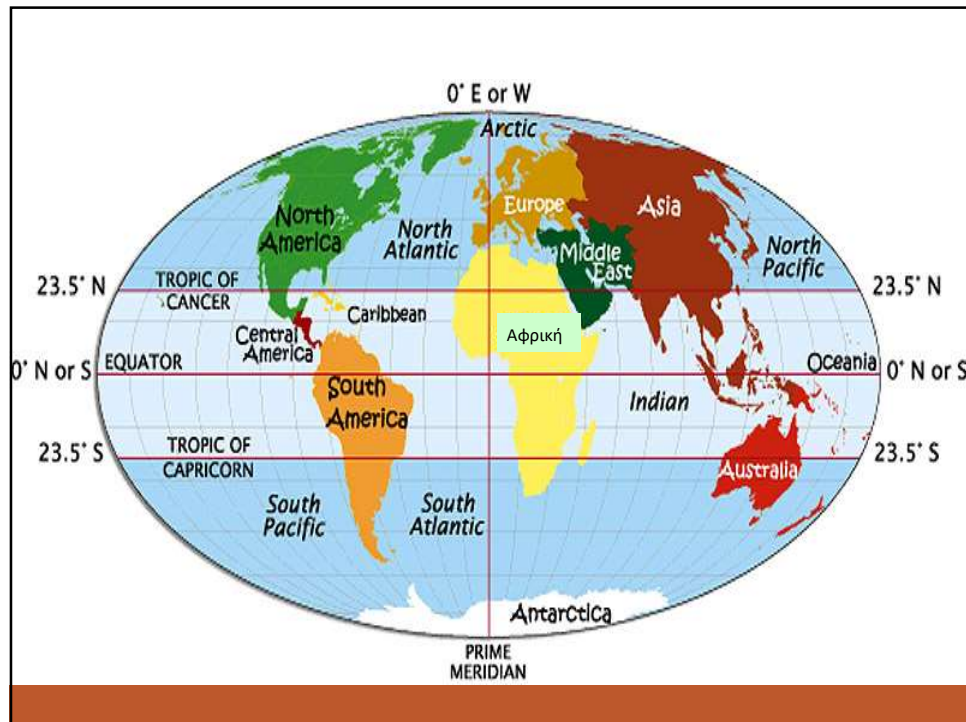
Οι τροπικοί

Ως Τροπικές περιοχές ορίζονται οι εκτάσεις γης μεταξύ του Τροπικού του Καρκίνου ($23, 5^{\circ}\text{B}$) και του Τροπικού του Αιγόκερω (23.5°N)

Οι Τροπικοί αντιστοιχούν στο:

- 36% της επιφάνειας της γης
- **20% των χερσαίων εκτάσεων**
- 43% της έκτασης των ωκεανών

2



3

Τροπικά κλίματα

1. Θερμοκρασίες ζέστης (κλίματα χωρίς χειμώνα, απουσία παγετού)
2. Άφθονες βροχοπτώσεις, που κατανέμονται είτε :
 - εξίσου σε όλη τη διάρκεια του έτους (τροπικό δάσος των βροχών)
 - πολύ υψηλές σε μια περίοδο (μουσώνες)
 - διαχωρίζονται σε μια υγρή και μια ξερή εποχή (τροπική σαβάνα)
3. Η διάρκεια της ημέρας είναι κοντά στις 12 ώρες σε όλη τη διάρκεια του έτους (συνεχές μικρών ημερών)
4. Αυτές οι συνθήκες έχουν σημαντικότερα αποτελέσματα στον τύπο της φυσικής βλάστησης και επηρεάζουν τον τύπο της γεωργίας.

4

Στους Τροπικούς δεν υπάρχει ψυχρή εποχή ενώ οι διαφορές θερμοκρασίας μεταξύ νύχτας και ημέρας είναι μικρές αλλά παρόλα αυτά ξεπερνούν πολλές φορές τη διαφορά μεταξύ του πιο ζεστού και του πιο ψυχρού μήνα

Η νύχτα είναι ο χειμώνας των τροπικών

5

Κατακρημνίσματα

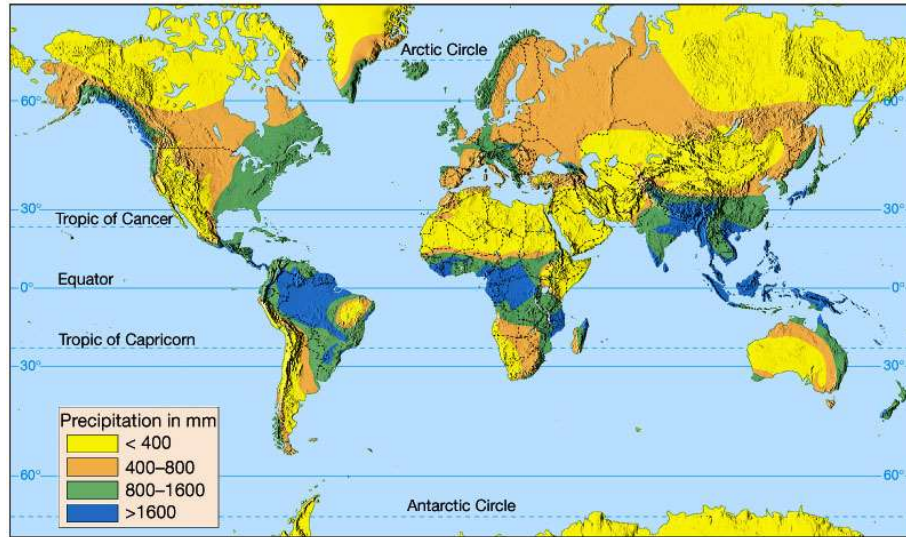
Έτσι, στις περιοχές του ισημερινού, η βροχόπτωση είναι υψηλή και σταθερή. Ο θερμός αέρας ανέρχεται και ψύχεται, συμπυκνώνεται σε βροχή.

Ένας μήνας με λιγότερα από 60 mm θεωρείται ξηρός μήνας στους τροπικούς.

Στους τροπικούς, ο χειμώνας είναι τυπικά ξηρός (υπάρχουν εξαιρέσεις π.χ. Χαβάη).

6

Χάρτης βροχοπτώσεων



7

Κλίμα τροπικού δάσους των βροχών (Af)

Το κλίμα του τροπικού δάσους των βροχών απαντάται σε τμήματα της Αφρικής, την Κεντρική Αμερική, τη Βραζιλία, τη Μαδαγασκάρη, τις Φιλιππίνες και αλλού.

Το κλίμα χαρακτηρίζεται από την ομοιόμορφη υψηλή θερμοκρασία και τις έντονες και περισσότερο ή λιγότερο ομοιόμορφα κατανεμημένες βροχοπτώσεις.

Αν και οι θερμοκρασίες μπορεί να είναι πιο ήπιες σε σύγκριση με αυτές σε μεγαλύτερα γεωγραφικά πλάτη, η υψηλή υγρασία κάνει τη αίσθηση της θερμότητας καταπιεστική.

Βίαιες καταιγίδες συμβαίνουν καθημερινά τη ίδια ώρα και με ακρίβεια ρολογιού ορισμένες εποχές του χρόνου.

8

Κλίμα τροπικού δάσους των βροχών (Af)

Τα φυτά που μεγαλώνουν στο τροπικό δάσος των βροχών ονομάζονται μεγαθερμικά και απαιτούν συνεχώς υψηλές θερμοκρασίες με άφθονες βροχές.

Η βλάστηση είναι ζωηρή και άφθονη.

Ο αριθμός των φυτικών ειδών είναι μεγάλος.

9

Κλίμα τροπικού δάσους των βροχών (Af)

Τα εδάφη του τροπικού δάσους των βροχών είναι βαθιά αποσαθρωμένα εξαιτίας των υψηλών θερμοκρασιών που κάνουν έντονη τη χημική δράση.

Όταν καλλιεργούνται γρήγορα εξαντλούνται εκτός αν προστίθενται μεγάλες ποσότητες λιπασμάτων.

Τα εδάφη μπορούν επίσης να χάσουν το πορώδες τους όταν καλλιεργούνται και έτσι ο αερισμός τους γίνεται προβληματικός.

10

Κλίμα μουσώνων δάσους βροχών (Am)

Το Κλίμα μουσώνων δάσους βροχών χαρακτηρίζεται από μια μακρά περίοδο ικανοποιητικής ομοιόμορφα κατανεμημένης βροχόπτωσης, που υποστηρίζει βλάστηση δάσους των βροχών και μια περίοδο έντονης βροχόπτωσης και επίσης μια μικρή ξερή περίοδο.

Τα κλασικά κλίματα των μουσώνων βρίσκονται στην Ινδία, την Ινδοκίνα, τη Βερμανία και στο ανατολικό τμήμα της κοιλάδας του Αμαζονίου.

11

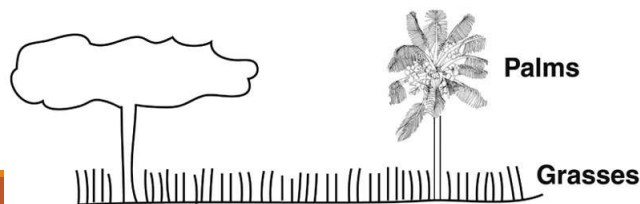
Κλίμα σαβάνας (Aw)

Είναι ένα τροπικό υγρό και ξηρό κλίμα ή τροπικό κλίμα με χειμώνα ξηρό.

Πρόκειται για τροπικά ή υποτροπικά λιβάδια που περιέχουν διάσπαρτα δένδρα και ξεροφυτικό υποόροφο.

Πάντως, η βλάστηση της σαβάνας δεν περιορίζεται σε κλίματα του τύπου Aw.

Τέτοια παραδείγματα κλίματος βρίσκουμε και εκτός των υγρών και ξηρών τροπικών όπως στο μεσογειακό κλίμα της Καλιφόρνιας, στην ορεινή νοτιοδυτική Αμερική και στην εύκρατη Αυστραλία.



12

Τροπικό σαβάνας (Aw)

Το κλίμα τροπικό σαβάνας είναι ένα μεταβατικό κλίμα μεταξύ του ξηρού και του τροπικού δάσους των βροχών.

Υπάρχει μικρότερη ετήσια βροχόπτωση από ότι στο δάσος των βροχών και λιγότερο ομοιόμορφα κατανεμημένη στη διάρκεια του έτους.

Οι θερμοκρασίες είναι παρόμοιες με αυτές του κλίματος του δάσους των βροχών (Af), αλλά το ετήσιο εύρος είναι μεγαλύτερο.

Υπάρχουν σαφείς διακριτές ξηρές - ψυχρές και θερμές – υγρές εποχές.

Τα κλίματα της σαβάνας απαντώνται στην Νότια Αμερική, την Αφρική και την Αυστραλία.

13

Τροπικό σαβάνας (Aw)

Η φυσική βλάστηση της τροπικής σαβάνας αποτελείται τυπικά από υψηλή, σκληρή χλόη που τη διακόπτουν συστάδες δένδρων που δίνουν την εικόνα ενός πάρκου.

Κυριαρχεί η χλόη.

Τα δένδρα είναι αραιά και χωρίς φύλλα την ξερή περίοδο.

14

Ξηρά κλίματα (B)

- Το κύριο χαρακτηριστικό των ξηρών κλιμάτων είναι η χαμηλή υγρασία, η αραιές και ακανόνιστες βροχοπτώσεις, η έντονη ακτινοβολία και οι πολύ δυνατοί άνεμοι.
- Η έρημος (BW) και η στέπα (BS) είναι οι κύριοι υποτύποι.
- Η δυνητική εξατμισοδιαπνοή (διαπνοή και εξάτμιση από τη χέρσο και τις υδατικές επιφάνειες) υπερβαίνει τις βροχοπτώσεις των ξηρών κλιμάτων.
- Γενικά, το κλίμα είναι ξηρό και εντελώς αβέβαιες οι βροχοπτώσεις.

15

Τροπικοί:

Μικρή διακύμανση ημερήσιου και ετήσιου εύρους τη θερμοκρασίας

- Παγωνιά άγνωστη → δεν εμποδίζεται η ανάπτυξη της θερμοκρασίας
- Εμποδίζεται η καλλιέργεια φυτών των ευκράτων περιοχών που απαιτούν:
 - Χαμηλές άριστες θερμοκρασίες
 - Εποχιακή και ημερήσια διακύμανση θερμοκρασίας

Υψηλή ηλιοφάνεια

- Σημαντική νέφωση

16

Τροπικοί:

Όταν δεν υπάρχει έλλειψη νερού, η δυνητική φωτοσύνθεση και κατά συνέπεια η φυτική παραγωγικότητα είναι 2 με 3 φορές υψηλότερη στους υγρούς τροπικούς, εξαιτίας του μεγάλου μήκους στο χρόνο της θερμής αυξητικής περιόδου.

Κύριος περιοριστικός παράγοντας στη φυτική και ζωική παραγωγή στους Τροπικούς είναι η έλλειψη νερού.

Υψηλή εξάτμιση → μειώνει το ποσό της πραγματικής βροχοπτώσης που φτάνει στις ρίζες των φυτών

Η εποχικότητα των βροχοπτώσεων συνοδεύεται από μεγάλες διακυμάνσεις στην :

- ποσότητα, έναρξη περιόδου βροχών και διάρκεια

Υψηλή ένταση των τροπικών βροχοπτώσεων

- Συνέπεια: κίνδυνοι διάβρωσης

Δυνατοί άνεμοι

17

Τροπικοί:

Στο καθεστώς των βροχοπτώσεων στηρίζεται η κατάταξη των τροπικών κλιμάτων από γεωργική άποψη:

- Υγρό καθεστώς: την υγρή περίοδο διαδέχεται μια σύντομη ή μη αισθητή ξηρή εποχή
- Ημιυγρό καθεστώς: με έντονη χαρακτηριστική υγρή εποχή και ξηρή εποχή μεταβαλλόμενου μήκους
- Ξηρό καθεστώς: η εποχή των βροχών είναι πολύ σύντομη και έντονα μεταβαλλόμενη όσον αφορά στο μήκος της και την ποσότητα των κατακρημνισμάτων

Τα ημιυγρά και ξηρά καθεστώτα είναι τα πιο διαδεδομένα στους τροπικούς.

Οι τροπικοί είναι περιοχές με υψηλή βιολογική παραγωγικότητα αλλά με χαμηλή γεωργική παραγωγή σε σχέση με άλλες περιοχές του κόσμου.

18

Χλωρίδα και βλάστηση

19

Χλωρίδα και βλάστηση

Κατά την περιγραφή της βλάστησης πρέπει να διακρίνουμε την χλωρίδα, δηλαδή ένα κατάλογο με είδη των φυτών, από τη βλάστηση, ένα άθροισμα φυτών σε κοινότητες.

Το τροπικό δάσος των βροχών έχει μια πάρα πολύ πλούσια χλωρίδα και συνεπώς διαθέτει μεγάλη βιοποικιλότητα.

Η μεγάλη ποικιλία δένδρων έχει σημαντική οικονομική σημασία.

Είναι συχνά δύσκολο να βρεις ένα μεγάλο πλήθος από άτομα του ίδιου είδους.

Σε αυτό το χαρακτηριστικό εντοπίζεται η διαφορά από τις φυτικές κοινότητες των εύκρατων δασών όπου λίγα είδη κυριαρχούν στη βλάστηση του ώριμου δάσους.

20

Τροπική βλάστηση

Η φυσική βλάστηση αναφέρεται στη βλάστηση που δεν έχει επηρεαστεί από τους ανθρώπους.

Οι παράγοντες που καθορίζουν τη βλάστηση είναι:

- το κλίμα (θερμοκρασία, βροχοπτώσεις, ηλιοφάνεια)
- έδαφος
- τοπογραφία (υψόμετρο, έκθεση ή κατεύθυνση της κλίσης)
- διαθεσιμότητα νερού
- ανθρώπινη δραστηριότητα.

21

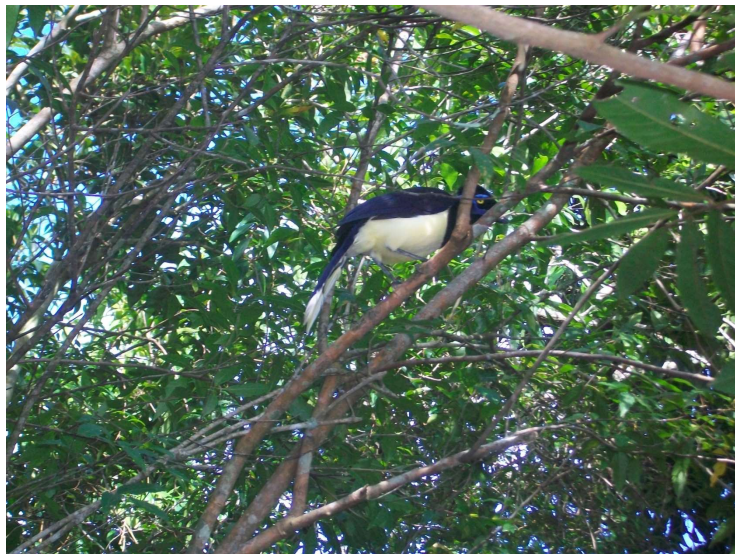
Δάσος βροχών



22



23



24

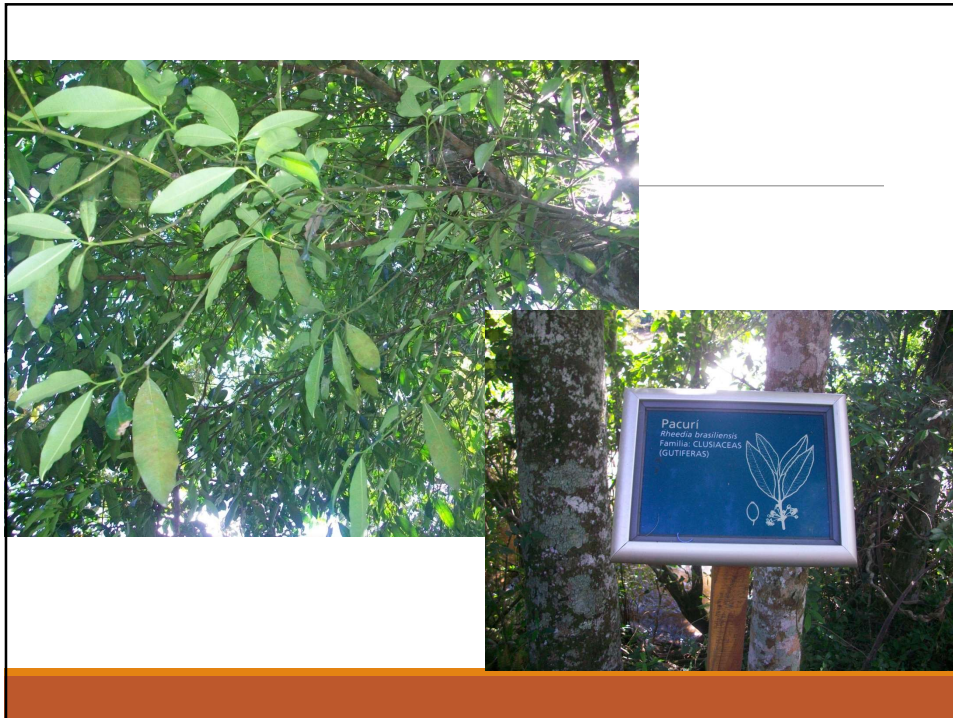
Μορφή των δένδρων

Κυριαρχούν τα δένδρα, που φτάνουν περίπου τα 46 μέτρα ύψος.

Συνήθως, τα δένδρα έχουν ευθύ, υψηλό κορμό που διακλαδίζεται στο ύψος της κόμης.

Γενικά, ο φλοιός είναι λείος και λεπτός και μερικές φορές αγκαθωτός.

25



26

Τα φύλλα είναι μαλακά, μεγάλα και αειθαλή.

Υπάρχει πάντα μια ασθενής συνεχής πτώση φύλλων.

Το έδαφος του δάσους είναι καλυμμένο με ένα καφέ στρώμα από φυτοστρώμνη σε αποσύνθεση.

Στο έδαφος του δάσους υπάρχει μικρή φυτική αύξηση επειδή το φως που φτάνει είναι πολύ λίγο.

Είναι σχετικά εύκολο να περπατά κανείς στο δάσος των βροχών. Είναι σαν ένας καθεδρικός ναός, σκοτεινός, κρύος με υψηλές κολώνες από κορμούς.

27

Φυλλόδεντρο, Βραζιλία

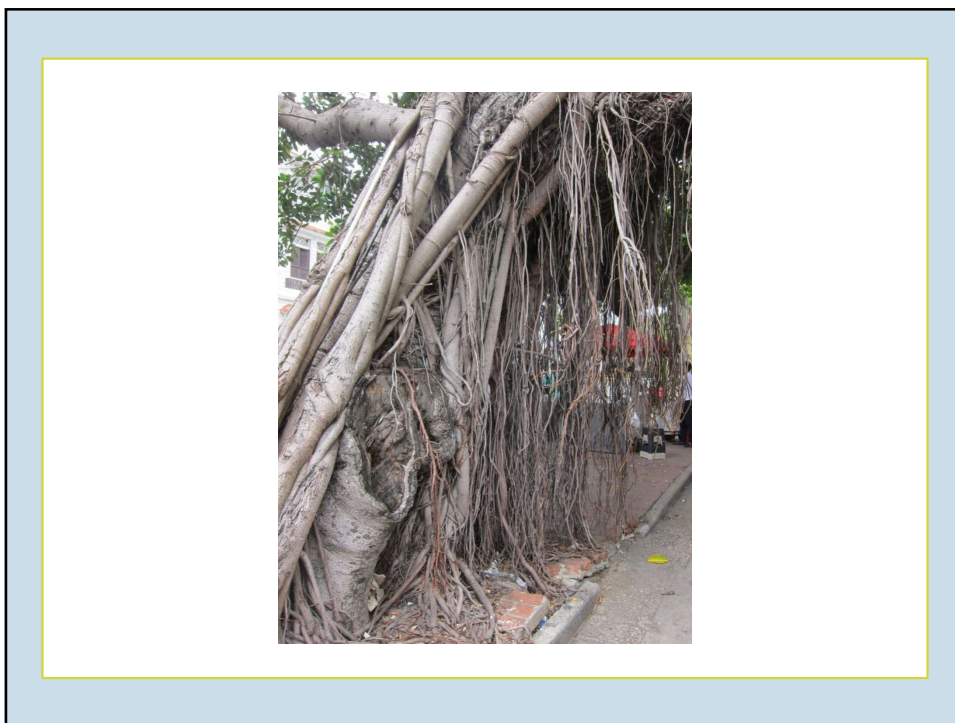


28

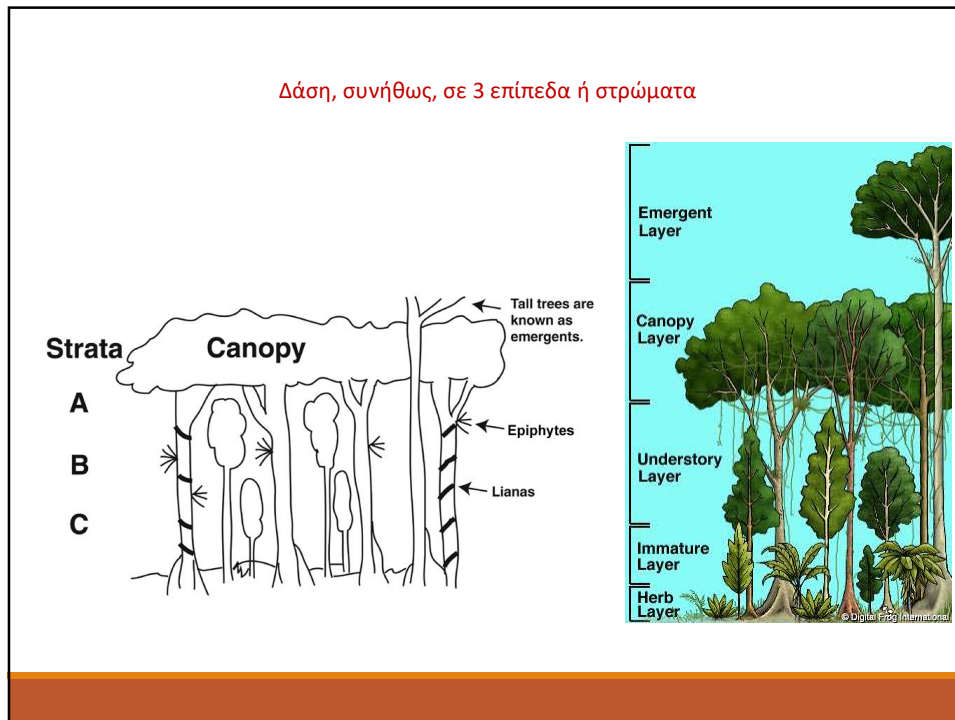


Αντηρίδες παρέχουν στήριγμα στα δένδρα επειδή το ριζικό σύστημα είναι συνήθως επιφανειακό

29



30



31



Υπάρχουν κληματίδες (lianas) που ξεπερνούν τα 300 μέτρα και δεν είναι παράσιτα

32



33

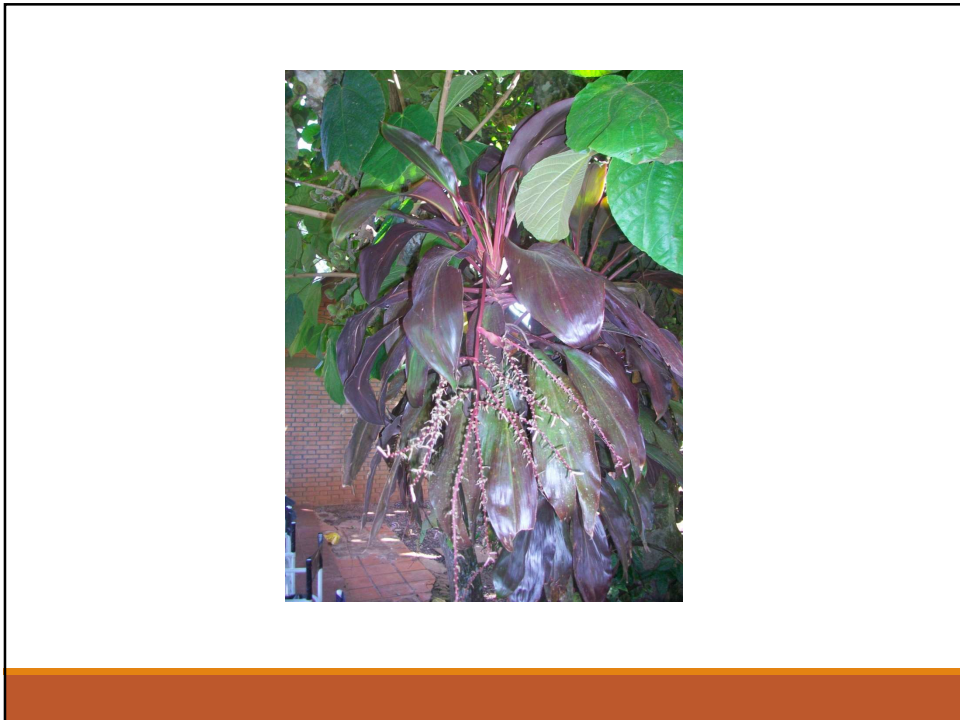
Τα επίφυτα, που επίσης δεν είναι παράσιτα, χρησιμοποιούν τα δένδρα ως στήριγμα, τρεφόμενα με αποσυντιθέμενη οργανική ουσία.



34



35



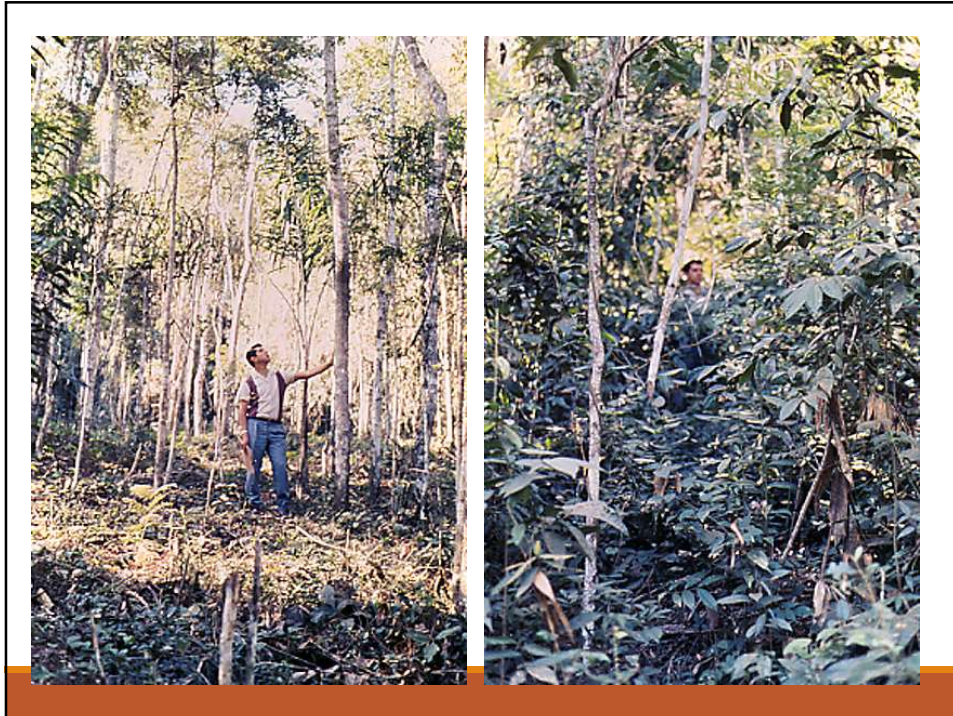
36

Το δάσος των βροχών δεν είναι ζούγκλα, δηλαδή ένα δάσος με πυκνή σχεδόν αδιαπέραστη βλάστηση (που χρειάζεται κανείς κλαδευτήρα για να το διασχίσει).

Ζούγκλα εμφανίζεται όταν το δάσος των βροχών απομακρύνεται και ως επακόλουθο προκύπτει πυκνή αύξηση.

Ζούγκλα εμφανίζεται στα άκρα του δάσους των βροχών και ειδικότερα κοντά στα ποτάμια που διευκολύνουν τη διείσδυση του φωτός.

37



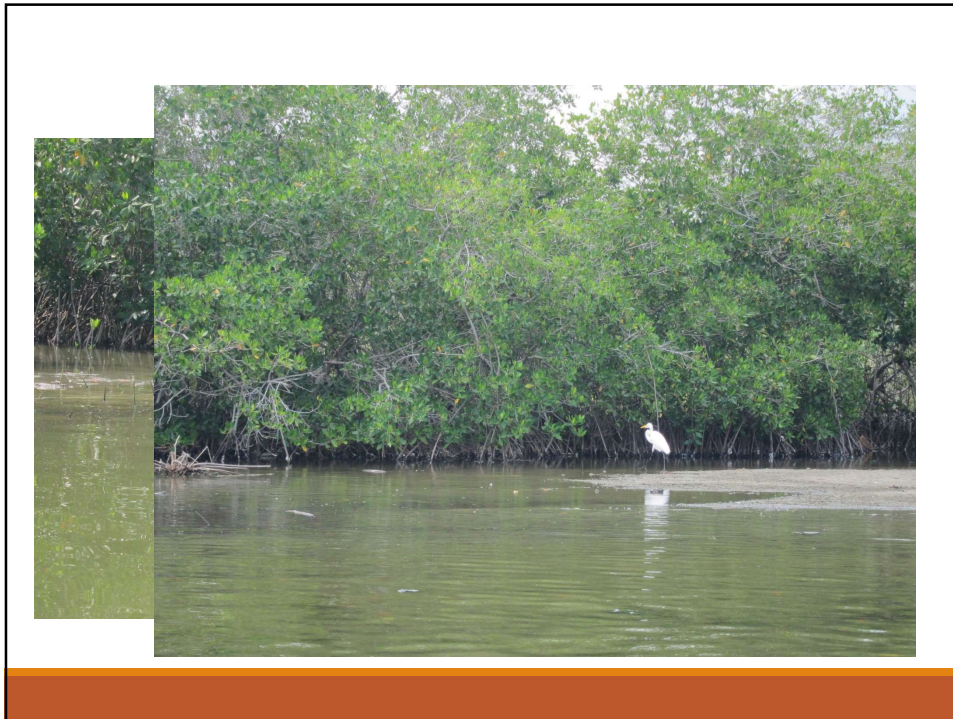
38



39



40



41

Τροπικά λιβάδια

Πάντως, σε πολλές περιοχές, παρά την ικανοποιητική βροχόπτωση για την ύπαρξη δασών, η βλάστηση είναι χλωδής.

Το κλίμα δεν είναι ο μόνος παράγοντας που καθορίζει την βλάστηση.

Τα εκτεταμένα λιβάδια αυτών των περιοχών είναι γνωστά ως ανθρωπογενή λιβάδια.

Οφείλονται σε ένα συνδυασμό βόσκησης, κοπής και καψίματος αποτέλεσμα της ανθρώπινης παρέμβασης.

Οι πυρκαγιές είναι πολύ συνηθισμένες την ξερή εποχή και οι φωτιές είναι πολύ καταστροφικές.

42



Cerrado που καίγεται στη Βραζιλία

43



Μετά την πυρκαγιά

44

Βλάστηση σαβάνας

Υπάρχουν ορισμένοι κλασικοί τύποι βλάστησης στη σαβάνα.

Δασικές εκτάσεις μεταξύ δάσους των βροχών και της σαβάνας.

Χαμηλά δάση δέντρων με αγκάθια και μικρά φύλλα, που είναι γνωστά ως ξηροφυτική βλάστηση, προσαρμοσμένη σε ξηρά κλίματα. Τα αγκάθια είναι μια προσαρμογή προστασίας από τη βόσκηση.

Λιβάδια με συνεχόμενη χλόη και δένδρα μόνο στις όχθες των ποταμών και των χειμάρρων.

Συνήθως, η βλάστηση αποτελείται από ένα μωσαϊκό αυτών των τύπων βλάστησης.

45



46



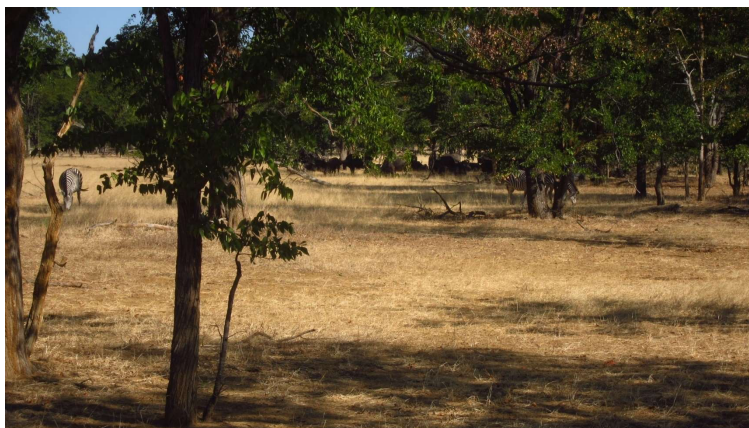
47



48



49



50



51



52



53



54



55



56

Οι συνέπειες του υψομέτρου

Η βλάστηση των βουνών αλλάζει με το υψόμετρο.

Η δομή της βλάστησης και της χλωρίδας μεταβάλλεται με το υψόμετρο.

57

Τυπικές καλλιέργειες των πεδινών και ορεινών δασών

Πεδινά:

- καουτσούκ, ταρό, μανιόκ, αραβόσιτος

Χαμηλά βουνά:

- καφές, σπόροι εύκρατου γεωγραφικού πλάτους, καλλωπιστικά που μεγαλώνουν υπό σκιά

Ορεινά:

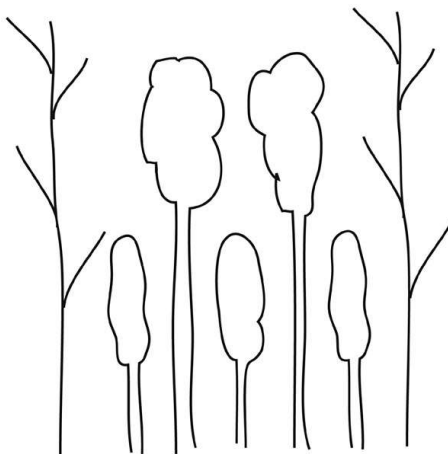
- κριθάρι, πατάτες

Αλπικά:

- βοσκότοποι

58

Τα δάση εμφανίζουν δομή με στρώματα όπως και τα τροπικά δάση. Πάντως, το υψηλότερο στρώμα είναι φυλλοβόλο τον ξηρό χειμώνα.



59

Τροπικά εδάφη

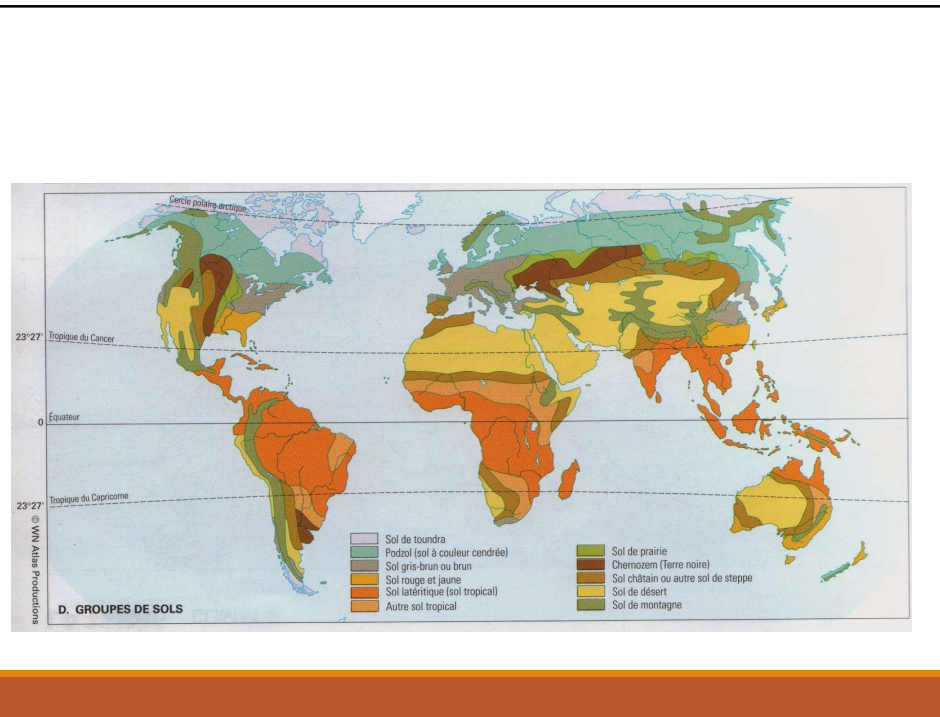
60

Γενικά, τα τροπικά εδάφη είναι μη παραγωγικά με όρους απόδοσης των καλλιεργειών.

Τα τροπικά εδάφη είναι γνωστά ως :

- Oxisols: τα πιο αποσαθρωμένα, τυπικά τροπικά εδάφη, υψηλής συγκέντρωσης σε σίδηρο και αλουμίνιο.
- Ultisols: υψηλής έκπλυσης
- Alphisols: λιγότερο αποσαθρωμένα, νεώτερα εδάφη, με αλουμίνιο και σίδηρο εύκρατα εδάφη.

61



62

Τροπικά εδάφη

Τα τροπικά εδάφη θεωρούνται παλιά εδάφη και παρέμειναν κάτω από τους ωκεανούς για πολλές χιλιετίες.

Ως παλαιά εδάφη είναι:

- Έντονα αποσαθρωμένα.
- Χαμηλής οξύτητας (pH 4.2–5.0), έτσι οι χημικές αντιδράσεις γίνονται μακριά από τις ιδανικές συνθήκες.
- Υψηλής έκπλυσης από τη βροχή (έντονη απομάκρυνση των διαλυτών υλικών).

63

Υπάρχουν και παραγωγικά εδάφη

Στα παραγωγικά εδάφη περιλαμβάνονται:

- Αλλουβιακά εδάφη (Entisols): νέα εδάφη, με πρόσφατες αποθέσεις που μεταφέρει το νερό.
- Ηφαιστειακή τέφρα (Inceptisols): έχουν προκύψει από ηφαιστειακές εκρήξεις.
- Βασαλτικά εδάφη: τα βασαλτικά εδάφη είναι πλούσια σε σίδηρο, αλουμίνιο, ασβέστιο και μαγνήσιο. Τόσο τα ηφαιστειακά όσο και τα βασαλτικά εδάφη περιέχουν άλατα σιδήρου και μαγνησίου και είναι πηγή βασικών αλάτων.

64

Διαδικασία σχηματισμού εδαφών στους υγρούς τροπικούς

Ο τύπος χαρακτηρίζεται από:

- Χαμηλή συσσώρευση φυτοστρωμνής και χούμου (εξαιτίας της υψηλής θερμοκρασίας και της υψηλής υγρασίας).
- Τα βακτήρια είναι η κύρια μορφή εδαφικών οργανισμών.
- Τα εδάφη είναι ουδέτερα έως όξινα.
- Τα πυριτικά, κανονικά πολύ ανθεκτικά, σπάζουν και εκπλύνονται αφήνοντας ένα υπόλειμμα από οξειδία αργίλου.

65

Διαδικασία σχηματισμού εδαφών στους υγρούς τροπικούς

- Συσσώρευση σιδήρου και αλουμινίου στον ανώτερο ορίζοντα (από όπου και το κόκκινο χρώμα).
- Πλήρως και βαθιά αποσαθρωμένα.
- Έντονα εκπλυμένα.
- Χαμηλής ικανότητας ανταλλαγής.
- Χαμηλής γονιμότητας.

66

Το παράδοξο της οργιάδους βλάστησης και των φτωχών εδαφών

Τα εδάφη κάτω από το δάσος των βροχών δεν περιέχουν πολλά θρεπτικά στοιχεία και δένονται σε ένα πολύπλοκο ενεργό σύστημα του εδάφους και του δάσους.

Ο κύκλος των θρεπτικών στοιχείων αναφέρεται στην αποσύνθεση της φυτοστρωμής και την πολύ γρήγορη ανοργανοποίηση των απελευθερωμένων θρεπτικών στοιχείων τα οποία απορροφώνται από τις ρίζες των φυτών. **Τα θρεπτικά στοιχεία στο σύστημα αυτό ουσιαστικά είναι αποθηκευμένα στη ζωντανή βλάστηση. Τα έδαφος εξυπηρετεί απλώς στη μεταφορά μεταξύ ζωντανής και αποσυντιθέμενης φυτικής ύλης.**

67

Αν τα δένδρα του τροπικού δάσους των βροχών απομακρυνθούν:

Η οργανική ουσία ανοργανοποιείται και απομακρύνεται μακριά.

Το έδαφος εκτίθεται στον ήλιο απευθείας και η χημική αποσύνθεση αυξάνει.

Καθαρή απώλεια ανόργανων στοιχείων σε σχέση με την απορρόφηση από τα φυτά.

Όχι άντληση από τα βαθιά από το επιφανειακό ριζικό σύστημα των φυτών.

Χλωρίδα και η πανίδα διαταράσσεται και έχουμε μειωμένη γονιμότητα.

68

Αν τα δένδρα του τροπικού δάσους των βροχών απομακρυνθούν:

Η εδαφική δομή καταστρέφεται.

- Η δομή μπορεί να αλλάξει στο χειρότερο.
- Τα εύθρυπτα εδάφη απομακρύνονται και μόνο τα οξείδια του αργίλου παραμένουν.
- Η δομή είναι λιγότερη εύθρυπτη.
- Η κύρια δομή του εδάφους εκτίθεται στην απευθείας δράση των σταγόνων της βροχής που μπορεί να είναι σημαντική.

69

Αν τα δένδρα του τροπικού δάσους των βροχών απομακρυνθούν:

Η συμπίεση των εδαφών αυξάνει.

Αυξανόμενη η πυκνότητα μειώνει το πορώδες και περιορίζει το εδαφικό οξυγόνο.

Το έδαφος χάνει τη γονιμότητα και την παραγωγικότητά του.

Μετά από το τρίτο χρόνο της απομάκρυνσης των φυτών έχουμε την αύξηση των ζιζανίων, των εντόμων και των τρωκτικών.

70

Αγροτικά συστήματα στους Τροπικούς

71

Η γονιμότητα
των τροπικών
εδαφών είναι
πολύ
εύθραυστη

Σε συνθήκες που δεν υπάρχει διαταραχή, παρατηρείται μια μικρή απώλεια θρεπτικών στοιχείων μέσω της έκπλυσης και κέρδος μέσω των βροχοπτώσεων, φωτός, σκόνης, βακτηριακής αζωτοδέσμευσης, «άντλησης» διαμέσου βαθιών ριζών από το μερικώς αποσαθρωμένο υπέδαφος και μικρή απελευθέρωση επιπλέον ανόργανων στοιχείων από το έδαφος.

Το εξισορροπημένο ισοζύγιο που επικρατεί στο τροπικό δάσος των βροχών διαταράσσεται με την κοπή του δάσους και το κάψιμο των υπολειμμάτων. Τον πρώτο χρόνο η παραγωγή των καλλιεργειών στο «παρθένο» έδαφος μπορεί να είναι καλή εξαιτίας του χούμου πάχους 7 πόντων του δάσους των βροχών που μετατρέπεται σε στάχτη και συνιστά την λίπανση της νέας καλλιέργειας.

Πάντως, το δεύτερο χρόνο η παραγωγή είναι μικρότερη και τον τρίτο χρόνο η παραγωγή καθίσταται αντικονομική.

72

Το έδαφος μετά από την καταστροφή του δάσους και την απομάκρυνσή του, βρίσκεται σε μια κατάσταση που μπορούν να το εποικίσουν τα λεγόμενα «πρωτοπόρα» φυτά ζιζάνια που ανταγωνίζονται με τα νεαρά φυτά για τα διαθέσιμα θρεπτικά στοιχεία.

Ακολουθεί η διάβρωση που γίνεται ένα σοβαρό και άμεσο πρόβλημα με τις δυνατές βροχοπτώσεις.

Η ενδογενής χαμηλή γονιμότητα των εδαφών αποτελεί ένα σοβαρό περιορισμό των τροπικών εδαφών.

Η λίπανση αποτελεί έτσι γεωργική αναγκαιότητα για τις καλλιέργειες.

73

Μαλαισία ορεινό ρύζι	Παραγωγή (kg/ha)
Παρθένο έδαφος	896–1120
Δεύτερος χρόνος	672–896
Τρίτος χρόνος	440–672
Ονδούρα, Καλαμπόκι	Παραγωγή (kg/ha)
Παρθένο έδαφος	1680–2240
Δεύτερος χρόνος	1344
Τρίτος χρόνος	896

74

Το πρόβλημα των ζιζανίων στους Τροπικούς

Χαρακτηριστικά των ζιζανίων

- Ικανότητα να αναπαράγονται διαμέσου της παραγωγής μεγάλου αριθμού σπόρων και ή με γρήγορη βλαστητική αναγέννηση.
- Ικανότητα να διατηρούνται. Οι σπόροι επιβιώνουν στο έδαφος για μεγάλες περιόδους.
- Ευρεία γενετική βάση που επιτρέπει στα ζιζάνια να προσαρμόζονται σε ποικιλία περιβαλλόντων.
- Σε σύγκριση με άλλα παράσιτα, τα ζιζάνια έχουν σχετικά χαμηλή κινητικότητα.
- Γενικά, τα ζιζάνια έχουν περιορισμένη εξειδίκευση όσον αφορά τον ξενιστή.

75

Απώλειες οφειλόμενες στα ζιζάνια στους Τροπικούς, όταν τα ζιζάνια δεν απομακρύνονται :

Χώρα	Καλλιέργεια	
Σουδάν	βαμβάκι	64-75%
	φιστίκια	61-80%
	σόργο	35-46%
	σιτάρι	28%
	ρύζι	69%
	κασάβα	75-94%
	γιάμ	22-91%
Ινδία	καλαμπόκι	40%
Brazil	σκόρδο	89%
	τομάτα	53%

76

Τα ζιζάνια μειώνουν την απόδοση ανταγωνιζόμενα τα καλλιεργούμενα φυτά για το φως, το νερό και τα θρεπτικά στοιχεία.

Η απομάκρυνση των ζιζανίων είναι σημαντικό κόστος για την παραγωγή. _____

Τα ζιζάνια μειώνουν την ποιότητα των προϊόντων.

Τα ζιζάνια μπορεί να είναι βλαπτικά στην υγεία των ανθρώπων και των παραγωγικών ζώων.

Τα ζιζάνια φιλοξενούν παράσιτα που προσβάλλουν τις καλλιέργειες.

Τα ζιζάνια αυξάνουν το κόστος της συγκομιδής.

Τα υδροχαρή ζιζάνια εμποδίζουν τη ροή του νερού και αυξάνουν το κόστος της άρδευσης.

Το κοινωνικό κόστος των ζιζανίων στις λιγότερο αναπτυγμένες χώρες είναι μεγαλύτερο, αφού πολλοί άνθρωποι χρειάζονται στο ξεβοτάνισμα για μεγάλο μέρος της ζωής τους.

77

Στους τροπικούς, απαιτείται να διατηρούνται οι αγροί όσο το δυνατόν περισσότερο χωρίς ζιζάνια επειδή η αύξησή τους είναι γρήγορη και στα αρχικά στάδια ο ανταγωνισμός είναι εξαιρετικά βλαπτικός για την ανάπτυξη των καλλιεργειών.

- Παράδειγμα: ο αραβόσιτος και τα φασόλια που μεγαλώνουν στο Μεξικό δίνουν μέγιστη απόδοση αν κρατηθούν χωρίς ζιζάνια για τις 30 πρώτες ημέρες της καλλιέργειας.
- Το σκόρδο στη Βραζιλία δίνει μέγιστη απόδοση αν το κύριο ζιζάνιο ελέγχεται για τις 13 εβδομάδες της καλλιεργητικής περιόδου.

78

Αγροτικά συστήματα στους Τροπικούς

Στους Τροπικούς υπάρχουν δύο κύρια αγροτικά συστήματα:

- Επιβίωσης
- Εμπορευματικά
(τα δύο άκρα ενός συνεχούς)

79

Επιβίωσης

Μετακινούμενη γεωργία

Σταθεροί αγροί

- Ρύζι
- άλλες καλλιέργειες

80

Η γεωργία των τροπικών

Η γεωργία των τροπικών χαρακτηρίζεται ως χαμηλής έντασης και ως _____ αγροτικό σύστημα συντήρησης

Τα επίπεδα των εισροών, νερό, λιπάσματα, εντομοκτόνα, ζιζανιοκτόνα ή βελτιωμένες ποικιλίες, είναι πολύ χαμηλά

Οι αποδόσεις των καλλιεργειών εξαρτώνται περισσότερο από τις συνθήκες του φυσικού περιβάλλοντος, σε σύγκριση, τις περιοχές με εντατική γεωργία

81

Η γεωργία των τροπικών

Τέσσερες παράγοντες προσδιορίζουν τα επίπεδα παραγωγής:

- Το παραγωγικό δυναμικό των καλλιεργούμενων ποικιλιών
- Ο ανταγωνισμός των ζιζανίων
- Οι προσβολές από τα παράσιτα και τις ασθένειες
- Το παραγωγικό δυναμικό του εδάφους

82

Κατηγορίες ελέγχου ζιζανίων

φυσικά: ξεβοτάνισμα με ανθρώπους, ζώα, μηχανήματα

καλλιεργητικά: αμειψισπορά καλλιεργειών, κάλυψη, ανταγωνισμός καλλιεργειών

βιολογικά: έλεγχος ζιζανίων με έντομα, ασθένειες

Χημικά: χρήση - ζιζανιοκτόνων

83

Στοιχεία για τη χρήση ζιζανιοκτόνων στους Τροπικούς

Ζιζάνια

- ανθεκτικά είδη ζιζανίων
- γρήγορη πορεία στον πληθυσμό των ζιζανίων
- διαφορετικά είδη ζιζανίων σε διαφορετικά υψόμετρα

Καλλιέργειες

- περιορισμένη αναζήτηση ανθεκτικότητας στις καλλιέργειες
- το περιβάλλον επηρεάζει τη δράση των ζιζανιοκτόνων

84

κόστος

- υψηλό για τις χημικές δραστικές και τον εξοπλισμό
- έλλειμμα νερού για τη διασπορά (Αφρική)
- έλλειψη ακρίβειας κατά την εφαρμογή των ζιζανιοκτόνων
- παράδοση ενδιάμεσων καλλιεργειών και ξεβοτάνισμα με το χέρι

85

Η διατήρηση της γονιμότητας των εδαφών

Στους υγρούς τροπικούς :

- όχι εισροές οργανικών και ανόργανων λιπασμάτων
- Χρήση κοπριάς σπάνια
 - όπου υπάρχουν ζώα, χρησιμοποιείται για τους κήπους ή ως καύσιμη ύλη
 - Στις δασωμένες περιοχές των υγρών τροπικών η μύγα τσε-τσε εμποδίζει την εκτροφή των βοειδών)
 - Στην υγρή σαβάνα τα κοπάδια βόσκουν σε ακαλλιέργητες εκτάσεις κυρίως, έτσι η κοπριά διασκορπίζεται

86

Η διατήρηση της γονιμότητας των εδαφών

Στους υγρούς τροπικούς :

- Το κόστος των ανόργανων λιπασμάτων είναι απαγορευτικό για τις εκμεταλλεύσεις που ασκούν γεωργία συντήρησης
- Η αποτελεσματικότητα των ανόργανων λιπασμάτων περιορισμένη εξαιτίας του ισχυρού ανταγωνισμού των ζιζανίων και της έντασης της έκπλυσης

87

Η διατήρηση της γονιμότητας των εδαφών

Επομένως, διατήρηση της γονιμότητας στηρίζεται στη διαχείριση των περιόδων καλλιέργειας και αφαίρεσης θρεπτικών στοιχείων και των περιόδων αγρανάπαυσης και αποκατάστασης των θρεπτικών στοιχείων

Η βάση των αγροτικών συστημάτων από τους υγρούς τροπικούς στους ξηρούς είναι τα διάφορα συστήματα αγρανάπαυσης

88

Μετακινούμενη γεωργία

Στο υγρό δάσος των βροχών

- Ν. Αμερική, Αφρική και ΝΑ. Ασία
- Το 30% των καλλιεργουμένων εδαφών στους τροπικούς

Ελάχιστη διαταραχή του εδάφους

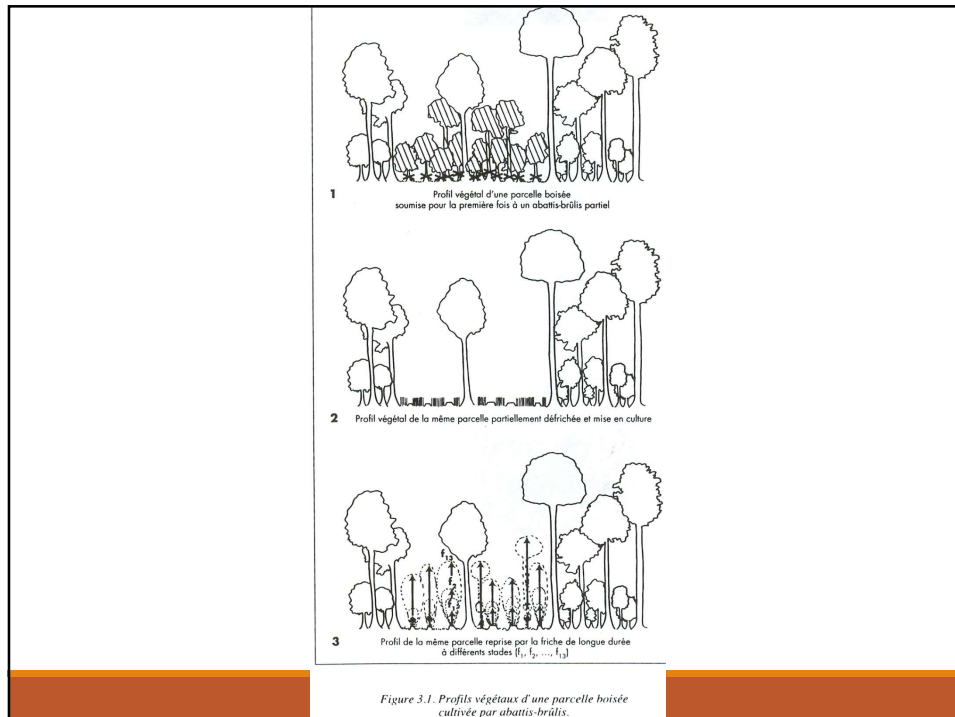
Καταστροφή του δάσους με φωτιά

Μείγμα καλλιεργούμενων φυτών για διατροφή: καλαμπόκι, ρύζι, κονδυλόριζα, μπανάνα, φασόλια και ποικιλία λαχανικών

Ζετής αμειψισπορά

Αναδάσωση: τα δένδρα ξεπερνούν τα 15 μέτρα μέσα σε 10 χρόνια.

89



90

Κοινά χαρακτηριστικά της μετακινούμενης γεωργίας

Εργαλεία χειρός

όχι ζώα έλξης

μακριές αμειψισπορές

χαμηλή πυκνότητα πληθυσμού

ασκείται από «αρχαϊκούς» πληθυσμούς

92

Η μετακινούμενη γεωργία είναι ακόμη και σήμερα η σημαντικότερη μορφή γεωργίας στους τροπικούς.

Νότια Αμερική : λεκάνη του Αμαζονίου

Αφρική: λεκάνη του Κονγκό, συνδεμένη με οικόσιτη κτηνοτροφία όπου είναι δυνατό. Η μύγα τσετσέ περιορίζει την εκτροφή βοοειδών.

Νοτιοανατολική Ασία: Ασαφής διαχωρισμός μεταξύ μετακινούμενης γεωργίας και καλλιέργειας υγρού ρυζιού.

Η μετακινούμενη γεωργία κυριαρχεί στα υψίπεδα των ορεινών περιοχών (χερσόνησος της Ινδοκίνας).

Στην Ινδονησία, η καλλιέργεια υγρού ρυζιού κυριαρχεί στην Ιάβα αλλά μετακινούμενη γεωργία απαντάται στα γειτονικά νησιά.

Η Ιάβα είναι ένα από τα πιο πυκνοκατοικημένα μέρη.

93

Ταξινόμηση της μετακινούμενης γεωργίας με βάση την ένταση χρήσης της γης

Νομαδική μετακινούμενη γεωργία: «διαμονή» μετακινούμενη με τις καλλιεργούμενες εκτάσεις

Μακρά αγρανάπαυση: δασική «κλίμαξ»

Σύντομη αγρανάπαυση: «κλίμαξ» λιβαδιών

Ημισταθερή, σταθερή καλλιέργεια: αγρανάπαυση 3-4 χρόνια, τα όρια των χωραφιών παραμένουν ανέπαφα

94

Καλλιεργούμενη αγρανάπαυση

Καλλιεργούμενη αγρανάπαυση

- Διαφέρει από τη μετακινούμενη γεωργία:
 - Χρήση καλλιεργητικών εργαλείων: σκαπάνη
 - Οι καλλιεργούμενες εκτάσεις μεγαλύτερες
 - Ο χρόνος παραμονής σε αγρανάπαυση συντομότερος
 - Οι κοινότητες των καλλιεργητών εδραιωμένες
 - Η καύση της βλάστησης στο τέλος της ξηρής περιόδου

95

Καλλιεργούμενη αγρανάπαυση

- Εφαρμόζεται στους υγρούς και τους ημιυγρούς τροπικούς
- Θαμνώδης αγρανάπαυση (κυρίως στις υγρές και ημιυγρές περιοχές της Δ. Αφρικής και τη ΝΑ. Ασία)
- Χλωώδης αγρανάπαυση (κυρίως στη σαβάνα της Αφρικής)

96

Συνεχής καλλιέργεια

Η συνεχής καλλιέργεια (με ή χωρίς σύντομη αγρανάπαυση μετά από τη συγκομιδή), είναι κοινή σε περιοχές με υψηλή πυκνότητα πληθυσμού και ή με υψηλή βροχόπτωση, με εκτεταμένη περίοδο βροχών και εδάφη με υψηλή ικανότητα κατακράτησης του νερού

- Χαρακτηρίζει: την εντατική καλλιέργεια των τροπικών κήπων λαχανικών, την καλλιέργεια του ρυζιού
- Περιλαμβάνει υψηλή εισροή οργανικών υλών
- Ή καλλιέργεια σε εδάφη πλούσια σε θρεπτικά στοιχεία (π.χ. ηφαιστειογενή εδάφη ΝΑ. Ασία)

97

Γεωργία «υγρού» ρυζιού

Είναι το κλασικό αγροτικό σύστημα των κλιμάτων των μουσώνων.

Στηρίζεται στην καλλιέργεια του ρυζιού το οποίο μπορεί να μεγαλώσει ως μια υδροχαρής καλλιέργεια.

Υπάρχουν παραλλαγές στη γεωργία του «υγρού» ρυζιού.

98

Η καλλιέργεια υγρού ρυζιού είναι διαδεδομένη και στις άλλες τροπικές περιοχές όπως η Νότια Αμερική και η Αφρική.

Στη Βραζιλία για παράδειγμα το ρύζι αποτελεί στοιχείο της εθνικής διατροφής που συνίσταται σε φασόλια και ρύζι.

Το ενδιαφέρον για το ρύζι αυξάνει στην Αφρική αλλά προτιμάται ακόμη το σόργο και το γιάμ.

Η καλλιέργεια του ρυζιού συχνά αυξάνει σε ένταση:

με δύο καλλιέργειες ρυζιού το χρόνο.

με περισσότερα από ένα καλλιεργούμενα είδη ανά χωράφι.

99

Πώς θα κρίνατε εσείς τα συστήματα που παρουσιάστηκαν έως τώρα;
Ομάδα Α. Μετακινούμενη
Ομάδα Β. Καλλιεργούμενη αγρανάπαυση
Ομάδα Γ. Συνεχής καλλιέργεια (υγρή καλλιέργεια ρυζιού)

Τα κριτήριά σας είναι:
Οικονομικά
Κοινωνικά
Περιβαλλοντικά

101

Κλασική καλλιέργεια υγρού ρυζιού: ένα σύστημα που απορροφά σημαντική εργασία, «μοιράζει τη φτώχεια» αλλά είναι ένα σύστημα χωρίς προοπτικές.

Μπορεί να αυξάνει συνεχώς τις αποδόσεις με την προσθήκη εργασίας αλλά οι επιστροφές είναι πολύ αργές.

Η παραγωγή μπορεί να αυξάνει με τη χρήση σύγχρονης τεχνολογίας.

Βελτιωμένες ποικίλες ρυζιού IR 8 ή «το ρύζι θαύμα» αναπτύχθηκαν από το International Rice Research Institute που εδρεύει στις Φιλιππίνες.

Ένα υψηλής απόδοσης, μικρού ύψους, ουδέτερης ημέρας ρύζι που ανταποκρίνεται στη λίπανση.

Η καλλιέργεια υγρού ρυζιού είναι ένα σύγχρονο εμπορικό σύστημα που συναντιέται στην Ιταλία, Ισπανία, Καλιφόρνια, κλπ.

102

Εμπορευματικά

Αγρότες : ιδιοκτήτες μικρών εκμεταλλεύσεων και/ή καλλιεργητές, που δεν είναι απαραίτητα ιδιοκτήτες.

Χασιέντα : μεγάλες εκμεταλλεύσεις αλλά χωρίς κινητοποίηση των απαιτούμενων κεφαλαίων.

Ένα κοινωνικό σύστημα όπου η έμφαση δεν είναι στην υψηλή παραγωγή αλλά στο υψηλό εισόδημα του ιδιοκτήτη.

Φυτείες : παραγωγικό σύστημα υψηλής κεφαλαιοποίησης συχνά υπό των έλεγχο υπερ-εθνικών εταιρειών.

103

Μπορούμε να θεωρήσουμε τη γεωργία ως ένα συνεχές εντατικότητας :

Μετακινούμενη γεωργία (εκτατική ως προς το έδαφος, χαμηλής εισροής εργασίας)

Αγροανάπαυση

Ετήσιες καλλιέργειες

Διπλής καλλιέργειας
(εντατική ως προς το έδαφος, υψηλής εισροής εργασίας)

Άλλα σημαντικά στοιχεία της τροπικής γεωργίας

- πολυετή έναντι ετήσιων καλλιεργειών
- διαφοροποιημένη παραγωγή έναντι μονοκαλλιέργειας

107