



ΔΑΣΙΚΗ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ









Υλωρική (Προστασία του δάσους)

Δασική Παθολογία

Δασική Εντομολογία

Δασικές Πυρκαγιές

- Hartig Theodor (1833) όχι στην αυτόματη γένεση
- Willkomm (1866) *Chrysomyxa abietis* στην ερυθρελάτη.
- De Barry Antony (1863) Πολλές ασθένειες των φυτών οφείλονται σε μύκητες.
- Hartig Robert (1874) Με τις μεθόδους Pasteur διαπίστωσε πλήθος δασικές ασθένειες. Έγραψε την Δασική Παθολογία σε δύο Τόμους.

Οι ασθένειες των δασικών δένδρων διακρίνονται:

- α) ασθένειες που οφείλονται σε ανόργανο περιβάλλον όπως:
υψηλές θερμοκρασίες, χαμηλές θερμοκρασίες,
έλλειψη ή περίσσεια νερού και ακατάλληλο έδαφος.**
- β) ασθένειες που προκαλούνται από ζωντανούς
οργανισμούς (μύκητες, βακτήρια κ.λ.π.)**
- γ) ασθένειες που οφείλονται σε ιούς και μυκοπλάσματα.**

Συμπτώματα άρρωστων φυτών

Αλλαγή χρώματος

Μάρανση

Νεκρώσεις

Αναδίπλωση – συσπείρωση των φύλλων

Νανισμός

Υπερτροφία

Όγκοι – Καρκινώματα

Ρίψη φύλλων, ανθέων,...

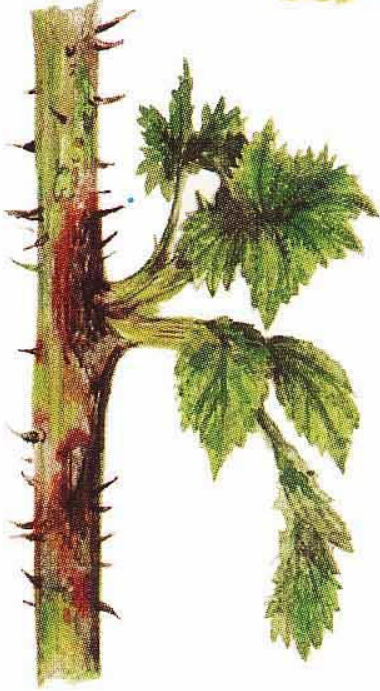
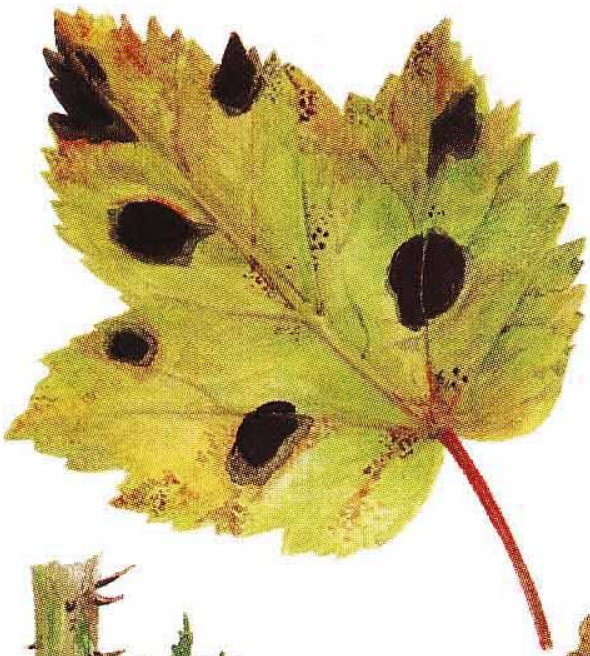
Τοπικός υπερπολλαπλασιασμός

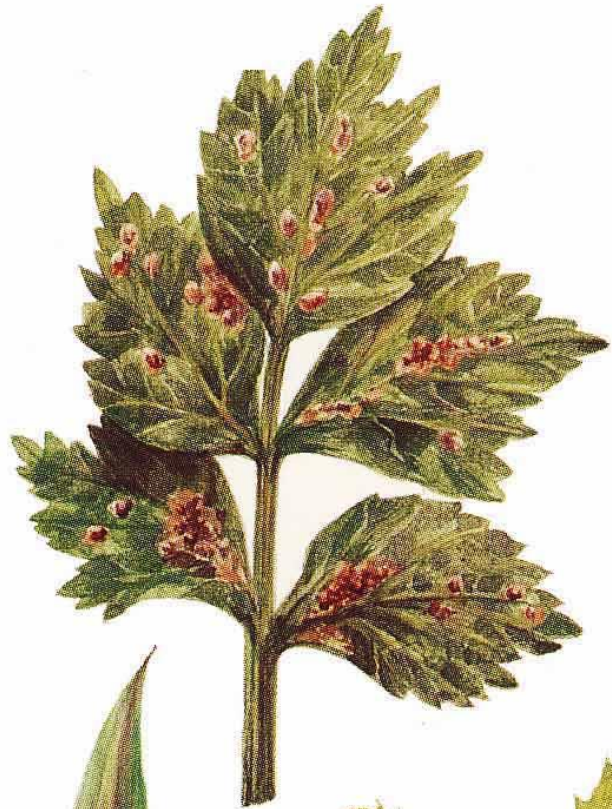
Σκούπα της μάγισσας

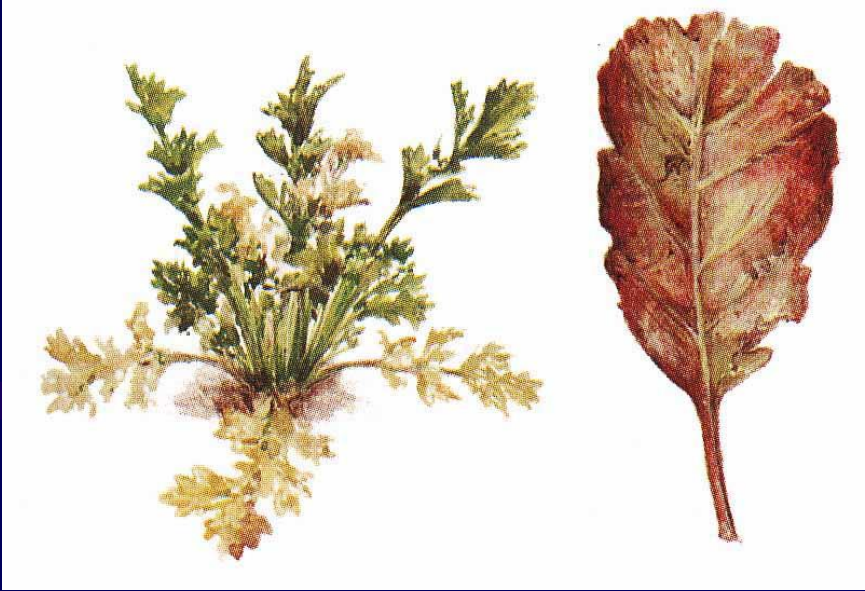
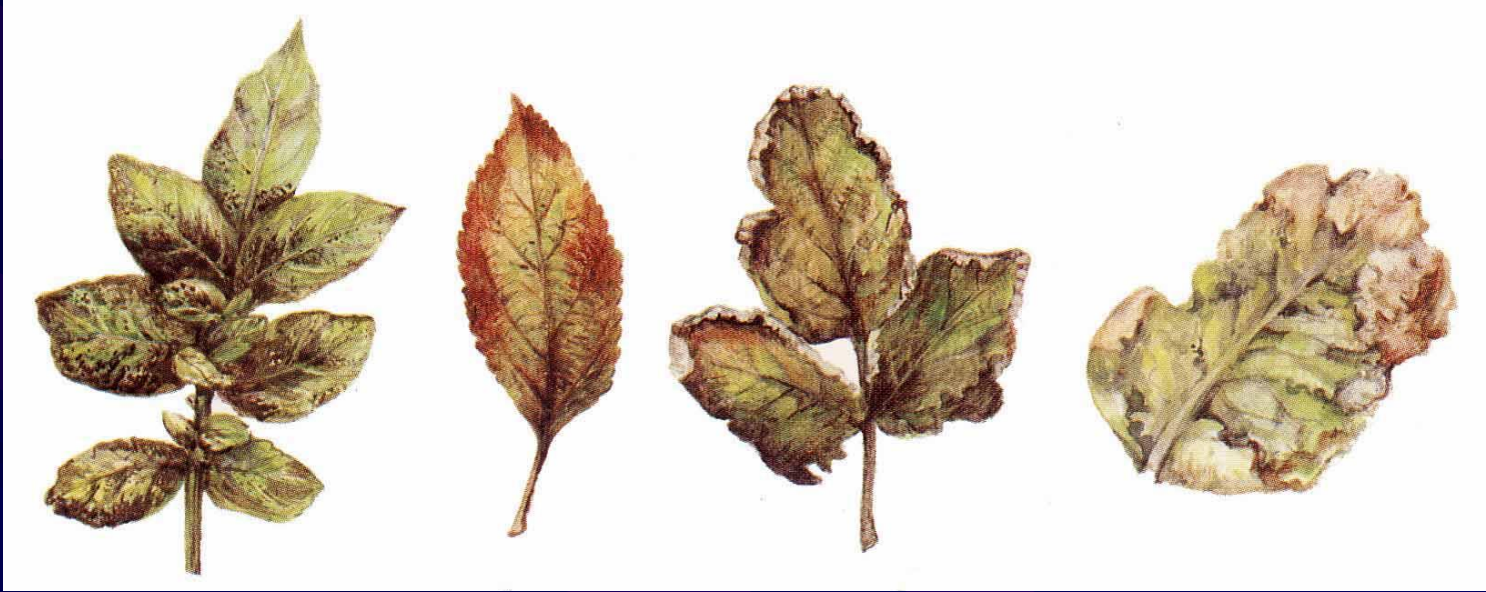
Τριχοειδείς ρίζες

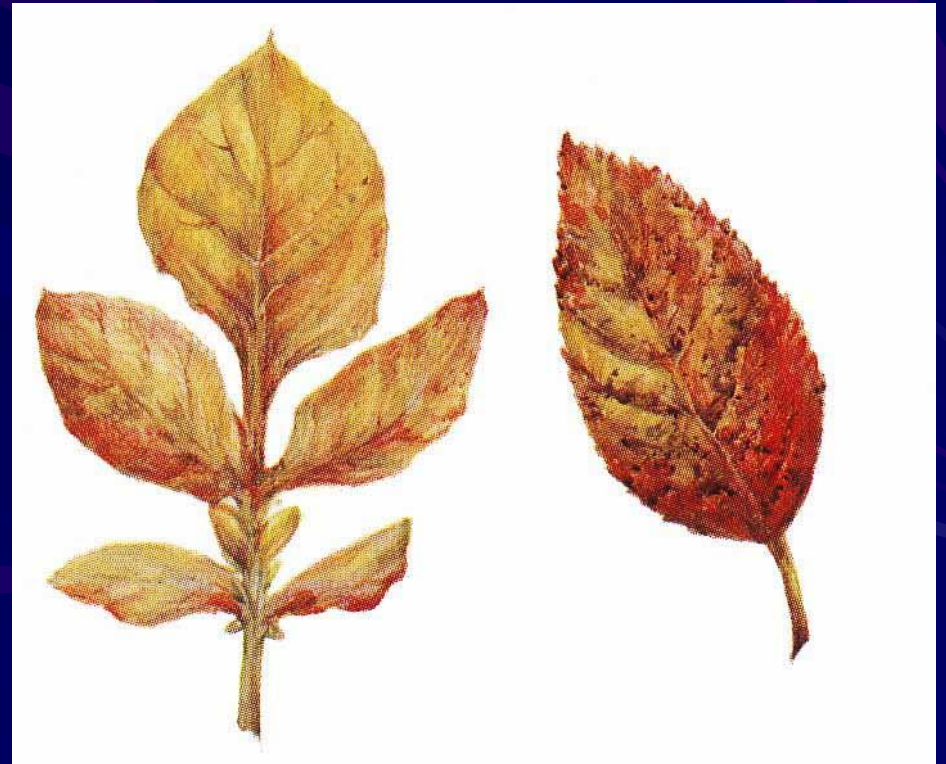
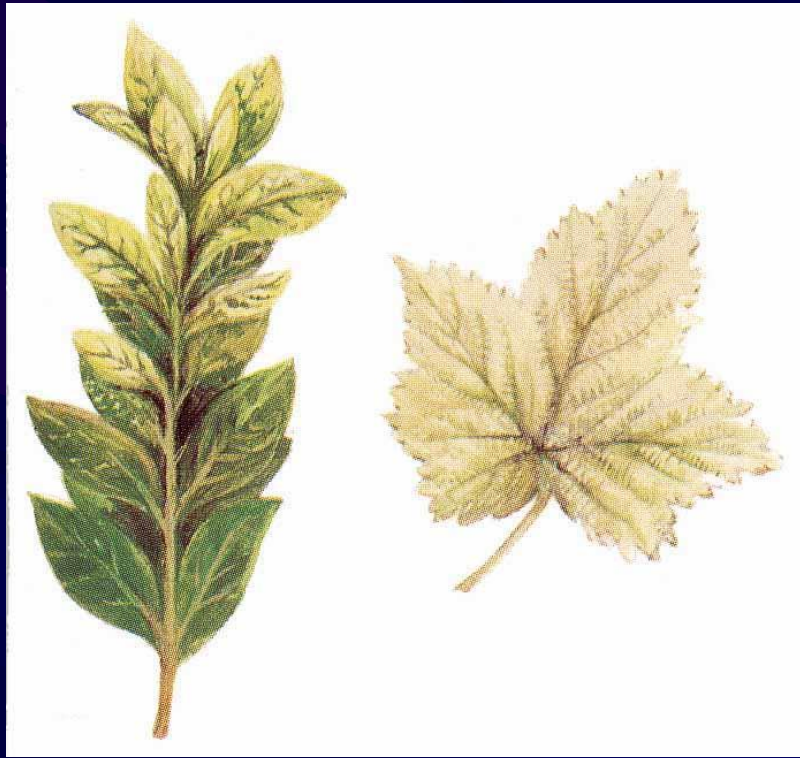
Πλάτεμα και σπειροειδείς σύμπτωμα

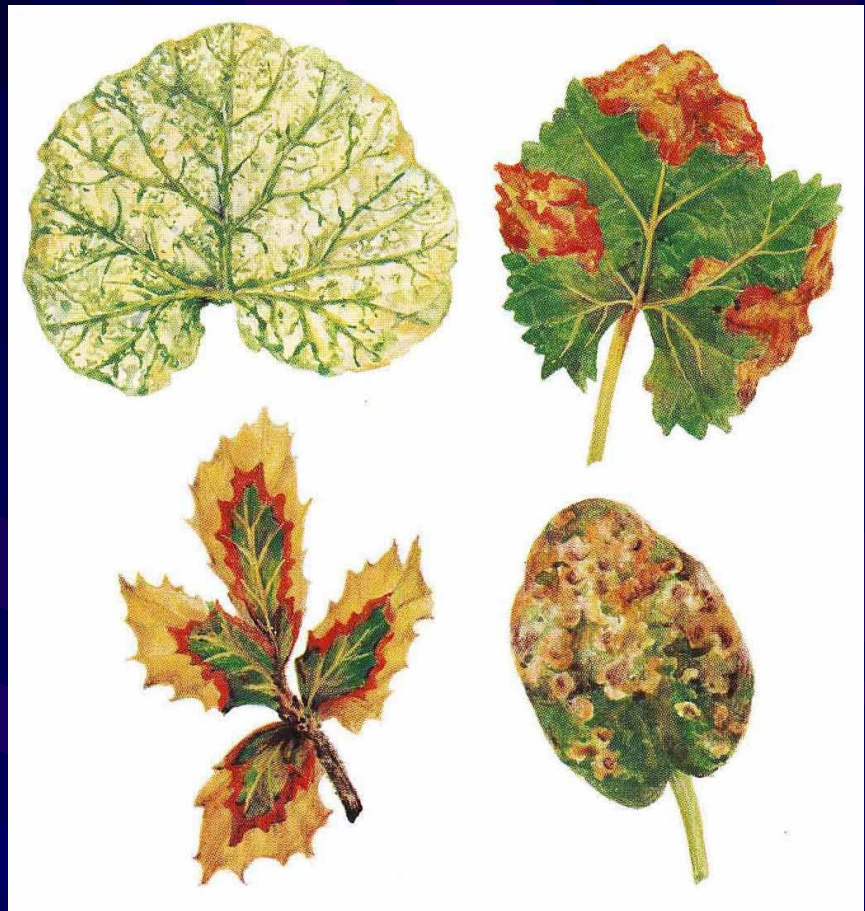
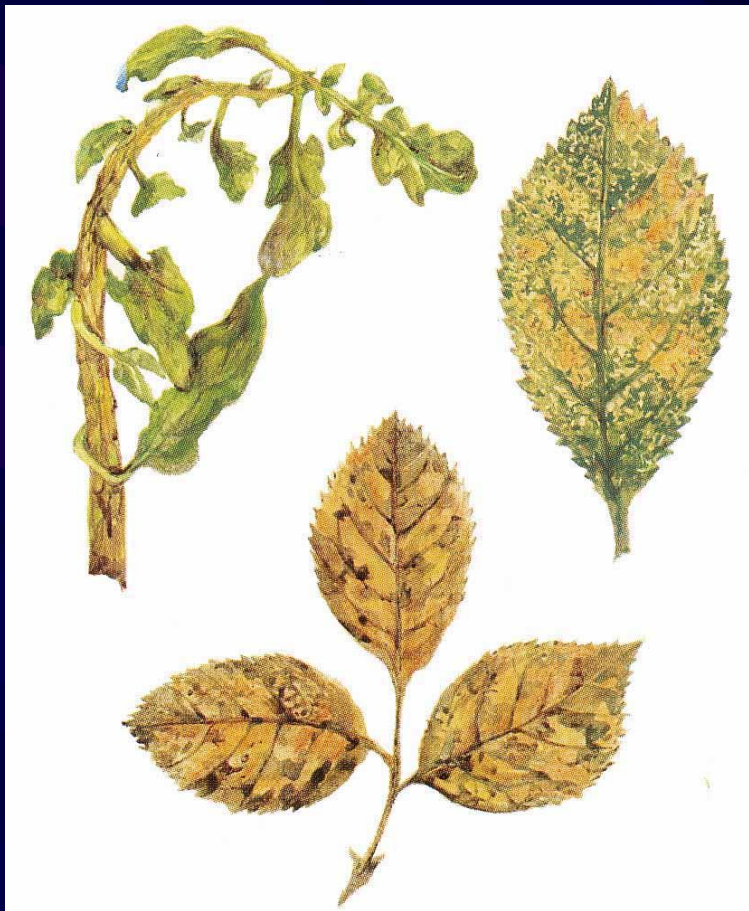
Έκκριση ουσιών – Σήψεις

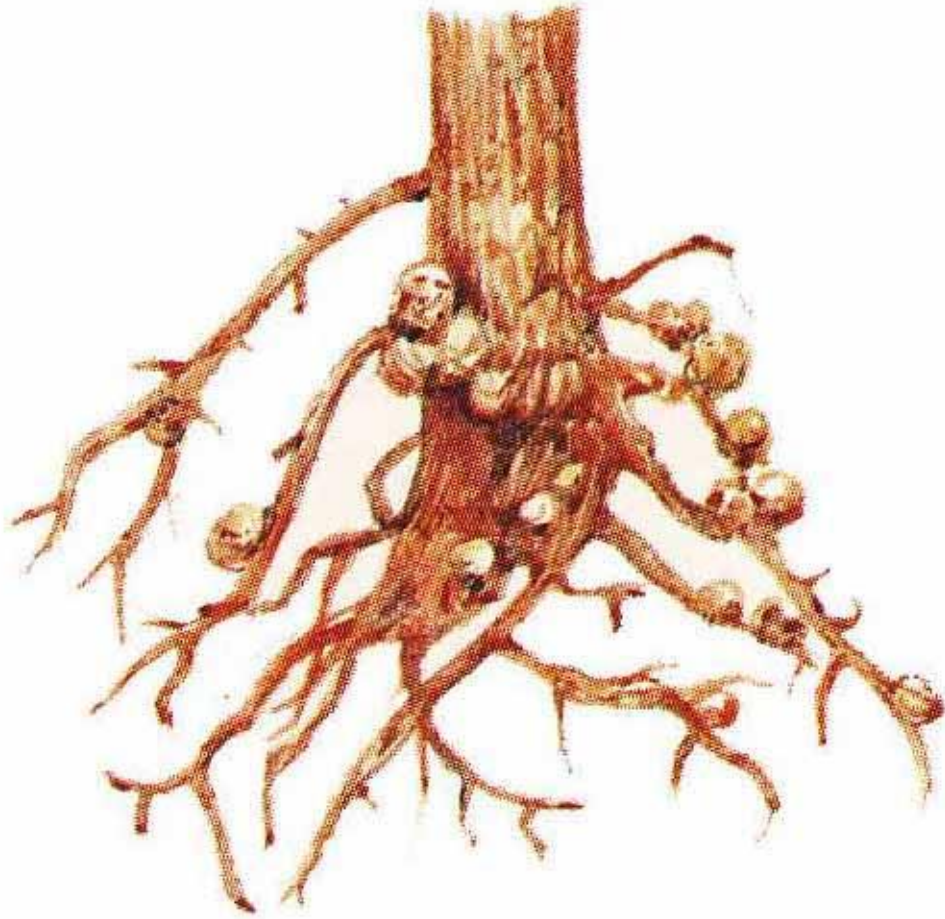


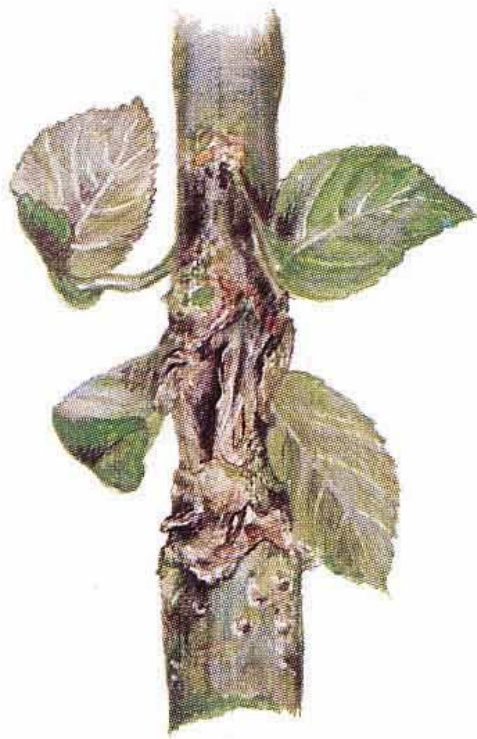


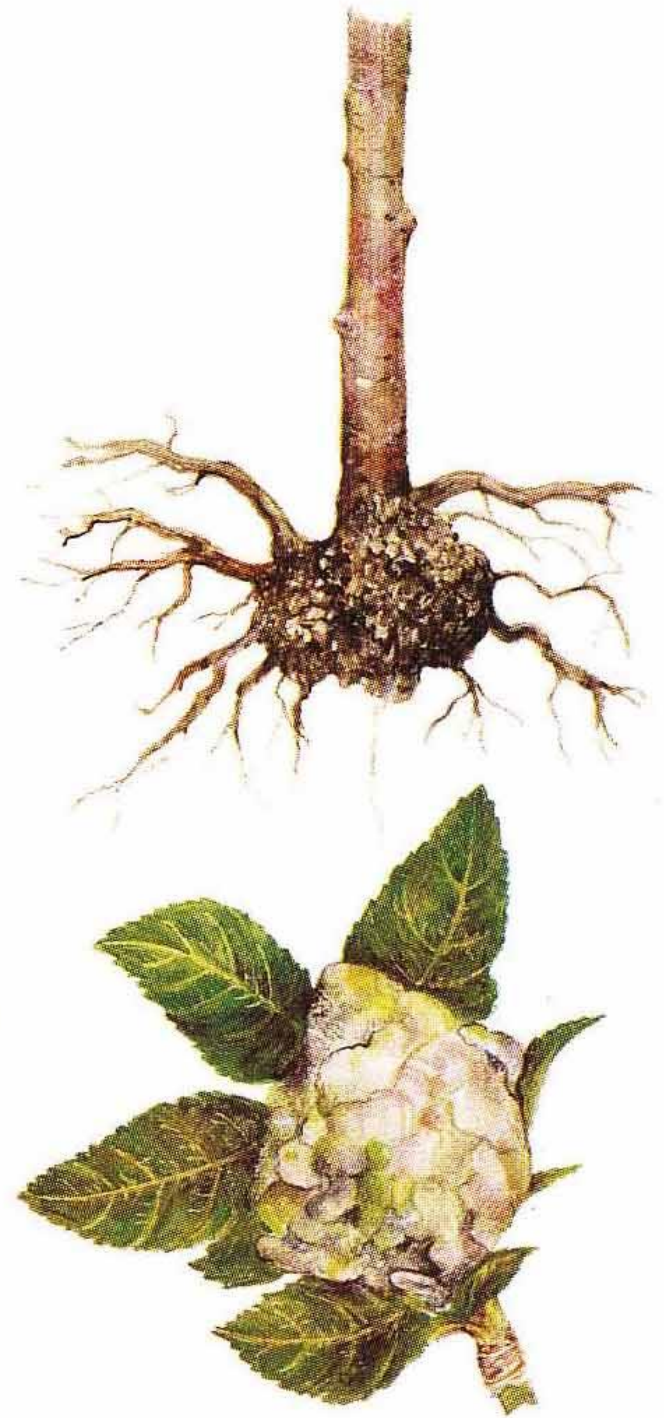












Ατμοσφαιρικός αέρας (σύνθεση)

Άζωτο	78,10%
Ευγενή αέρια	0,96%
Υδρογόνο	0,01%
Οξυγόνο	20,90%
Διοξείδιο του άνθρακα	0,03%.

Ρύπανση του ατμοσφαιρικού αέρα ονομάζουμε τις ουσίες εκείνες (στερεές, υγρές και αέριες) που υπάρχουν σε περίσσεια ,πάνω από το κανονικό και προέρχονται από τις δραστηριότητες του ανθρώπου ή από την φύση (ηφαίστεια, δασικές πυρκαγιές,κ.λ.π.)

Η βλάβη των φυτών από ρύπανση είναι:

Οξεία

- Γρήγορη καταστροφή της χλωροφύλλης.
- Ξήρανση των δένδρων.

Χρόνια

- Ελλάτωση της αύξησης
- Μείωση των φυσιολογικών λειτουργιών του φυτού.
- Δευτερογενή προσβολή από φλοιοφάγα και ξυλοφάγα έντομα.
- Αλλαγή της φυτοκοινωνικής κλίμακας.

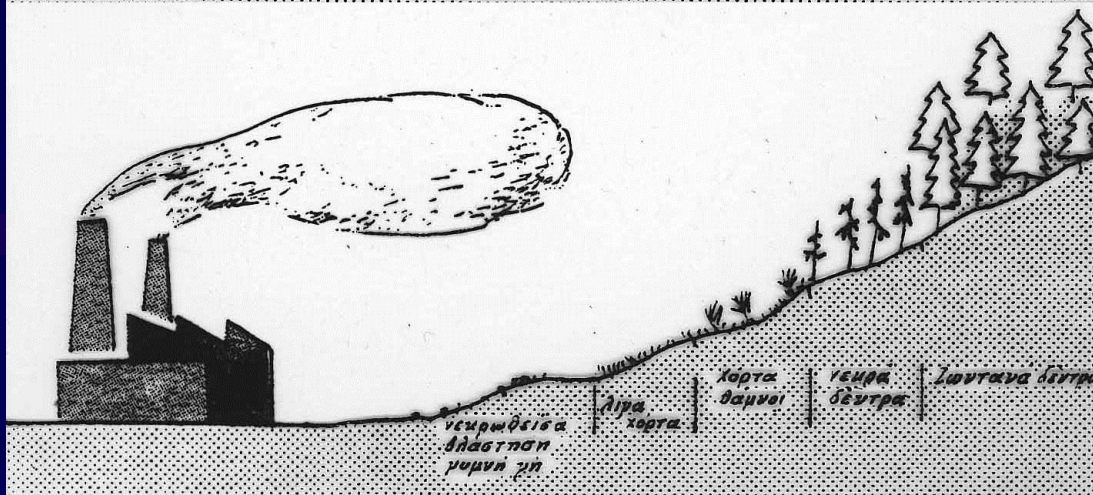
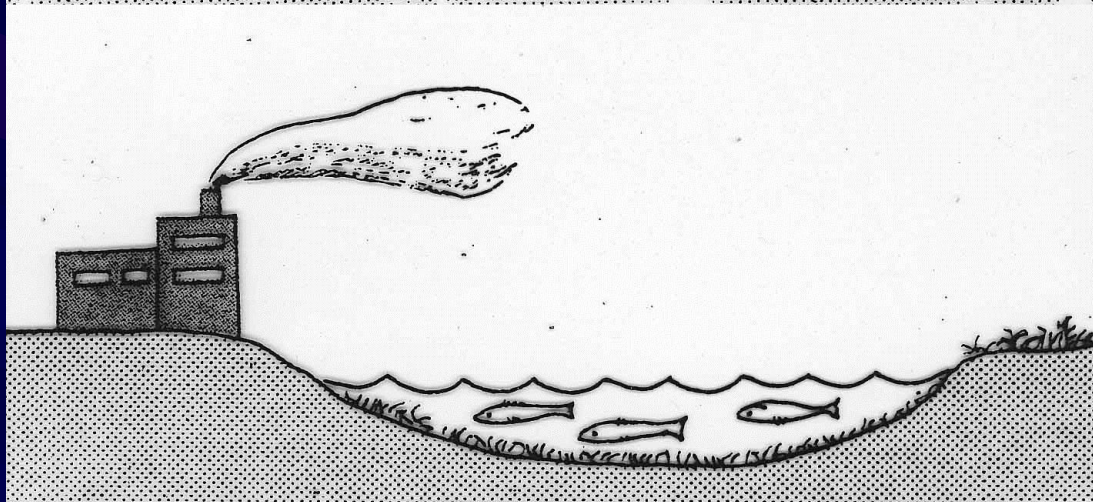
Ρύπανση του εδάφους: Συνεχής ή διακοπτόμενη.

Ένας ή περισσότεροι ρυπαντές

Εποχή του χρόνου

Τοπογραφική διαμόρφωση

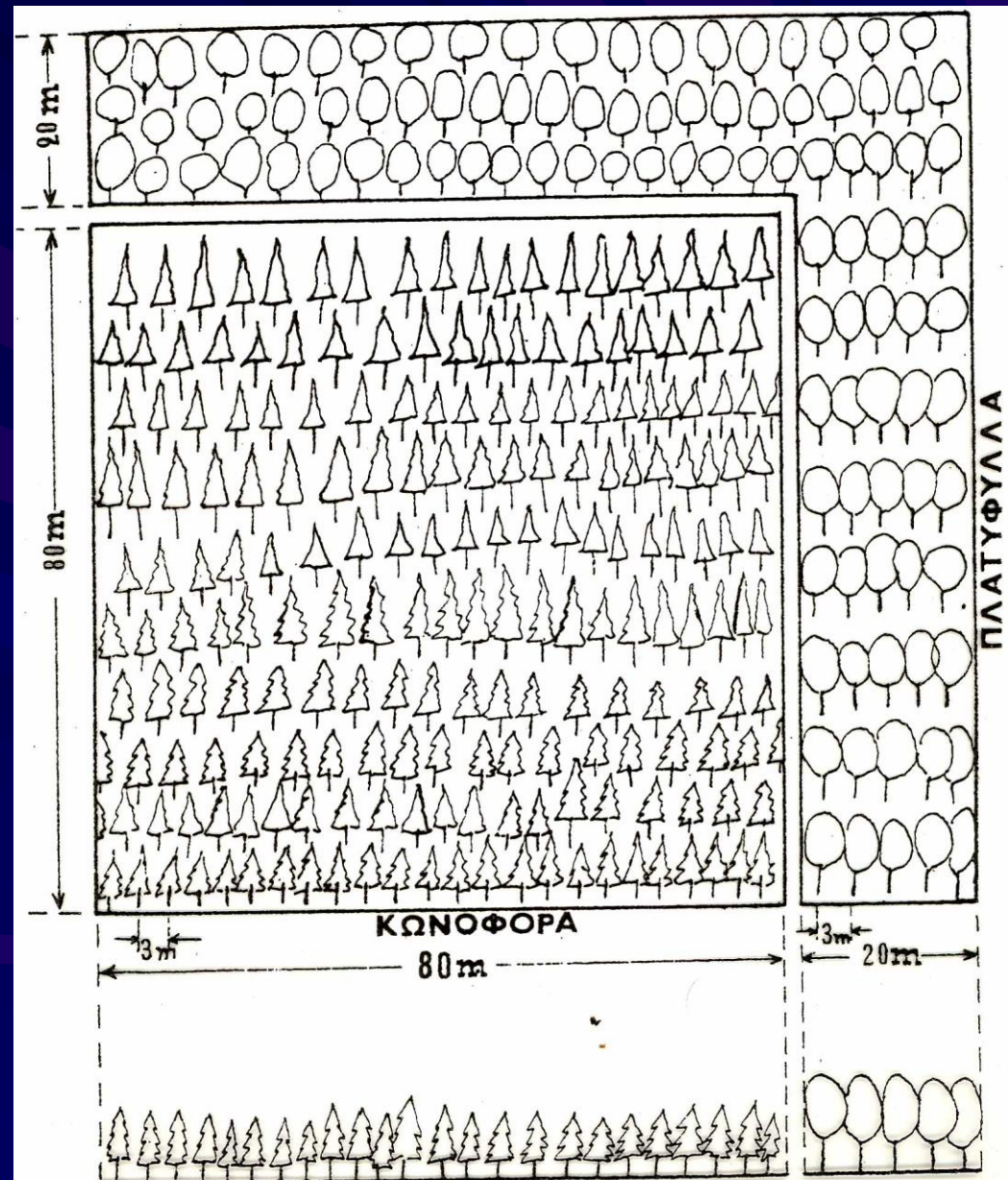
Απόσταση από την πηγή ρύπου



ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗΣ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

Γενικά μέτρα

Δασοκομικά μέτρα



ΡΥΠΑΝΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΑ ΔΑΣΗ

SO₂ - ΔΙΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΘΕΙΟΥ

Όξινη βροχή



Περιεκτικότητα σε SO₂:

Περιεκτικότητα > 0,5 μέρη ανά 100 εκατ.

Προκαλούνται οξείες βλάβες

Περιεκτικότητα 0,1 – 0,3 ανά 100 εκατ.

Προκαλούνται χρόνιες βλάβες

Συμπτώματα προσβολής από SO₂:

Μονοκοτυλήδονα: Ανοιχτά στίγματα στα άκρα των φύλλων σαν ξέπλυμα και πολλές φορές κύρτωση τους.

Δικοτυλήδονα: Νέκρωση στους χώρους μεταξύ των νεύρων και στα άκρα. Χρώμα φύλλων κοκκινοκαφετί ή κιτρινωπό.

Πλατύφυλλα: Περιφερειακή νέκρωση των φύλλων ή νέκρωση μεταξύ των νεύρων. Κηλίδες ασπρουλές ή κιτρινωπές. Συχνά παρατηρείται συσπείρωση των φύλλων.

Κωνοφόρα: Νέκρωση κατά λωρίδες στα άκρα των Βελονών.

PH όξινης βροχής, χιονιού, χαλαζιού και ομίχλης < 5,6

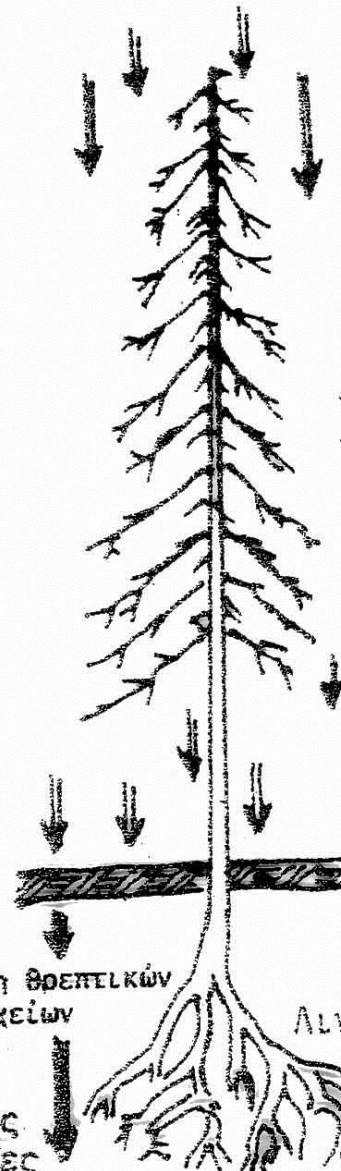
Θειικό οξύ (60%)
Όξινη βροχή προέρχεται από: — Νιτρικό οξύ (34%)
Οργανικά οξέα (6%)

Ο θάνατος των δασών από την όξινη βροχή ονομάζεται
«**Οικολογική Χιροσίμα**».

Η νέκρωση των δασών και κατά συνέπεια η εξασθένηση των δασικών οικοσυστημάτων οφείλεται στην απόθεση στο έδαφος όξινων ρυπαντών.

Νέα νέκρωση των δασών: οφείλεται σε έλλειψη από έκπλυση κυρίως Mg και προκαλείται από την χλώρωση των ηλιαζόμενων βελονών και βλάβη της κόμης.

ΨΕΙΛΥΑ
κατακρημνίσματα



+S, Cl, F, N, P,
-Mg, Ca, K, Zn

(έκπλυση θρεπτικών
στοιχείων κυρίως
Mg, κίτρινισμα βε-
λονών).

χούμος, ελάττωση δραστηριότητας
μικροβίων, ανισορροπία, αύξηση
επικαθήμενου βελονοτάπητα.

έκπλυση θρεπτικών
στοιχείων

Λιγότερα σκουλίκια κ.λ.π.

-Ca, -Mg,
-Al, +Mn

Λιγότερα θρεπτικά
στοιχεία στις ρίζες,
λιγότερες μυκόρριζες

Ριζίδια λιγότερα απομάκρυνση και έκπλυση Ca, Mg
αντικαθίστανται από Al (δηλητηριώδες)

ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΡΥΠΑΝΣΗ

- Ένταση φωτός (ακτινοβολία του ηλίου).
- Σχετική υγρασία αέρα.
- Υγρασία εδάφους.
- Τα ανθεκτικά στη ρύπανση φυτά είναι ανθεκτικά και στην ξηρασία και αντίστροφα.

Περισσότερο ανθεκτικά κωνοφόρα: Τάξος, δασική πεύκη, *Picea orientalis*, *Cedrus* sp., *Abies normanniana*.

Περισσότερο ανθεκτικά πλατύφυλλα: *Buxus*, *Quercus sessiliflora*, φτελιά, ψευδακακία, *Fagus orientalis*, φλαμουριά, τρέμουσα λεύκη, σημύδα, *Carpinus*, φράξος, σορβιά, φουντουκιά, καστανιά, καρυδιά.

Το δάσος δρα ως αποθήκη ή υπόνομος όπου κατακάθονται μεγάλες ποσότητες ρυπαντών. Το δάσος στο φύλλωμα του κρατάει αρκετά μεγάλη ποσότητα Βιομηχανικής σκόνης. 1ha δάσους ερυθρελάτης κρατάει 32 τόνους σκόνης, ενώ 1ha οξυάς κρατάει 68 τόνους.

Λίπανση και ρυπαντικές ουσίες

- Η λίπανση με νιτρικά λιπάσματα αυξάνουν την ανθεκτικότητα σε ρύπανση από SO_2 σε σχέση με τη λίπανση με αμμωνιακά λιπάσματα.
- Λίπανση αργά το φθινόπωρο έχει μικρότερη επίδραση από τη ρύπανση νωρίς την άνοιξη.
- Λίπανση με N και K, P αυξάνει την ανθεκτικότητα των κωνοφόρων σε SO_2 .
- Η άφθονη παρουσία Ca στο έδαφος εξουδετερώνει και προστατεύει το έδαφος από το SO_2 και το HF.

ΟΞΕΙΔΙΑ ΑΖΩΤΟΥ

Τα οξείδια που υπάρχουν είναι τα εξής: NO



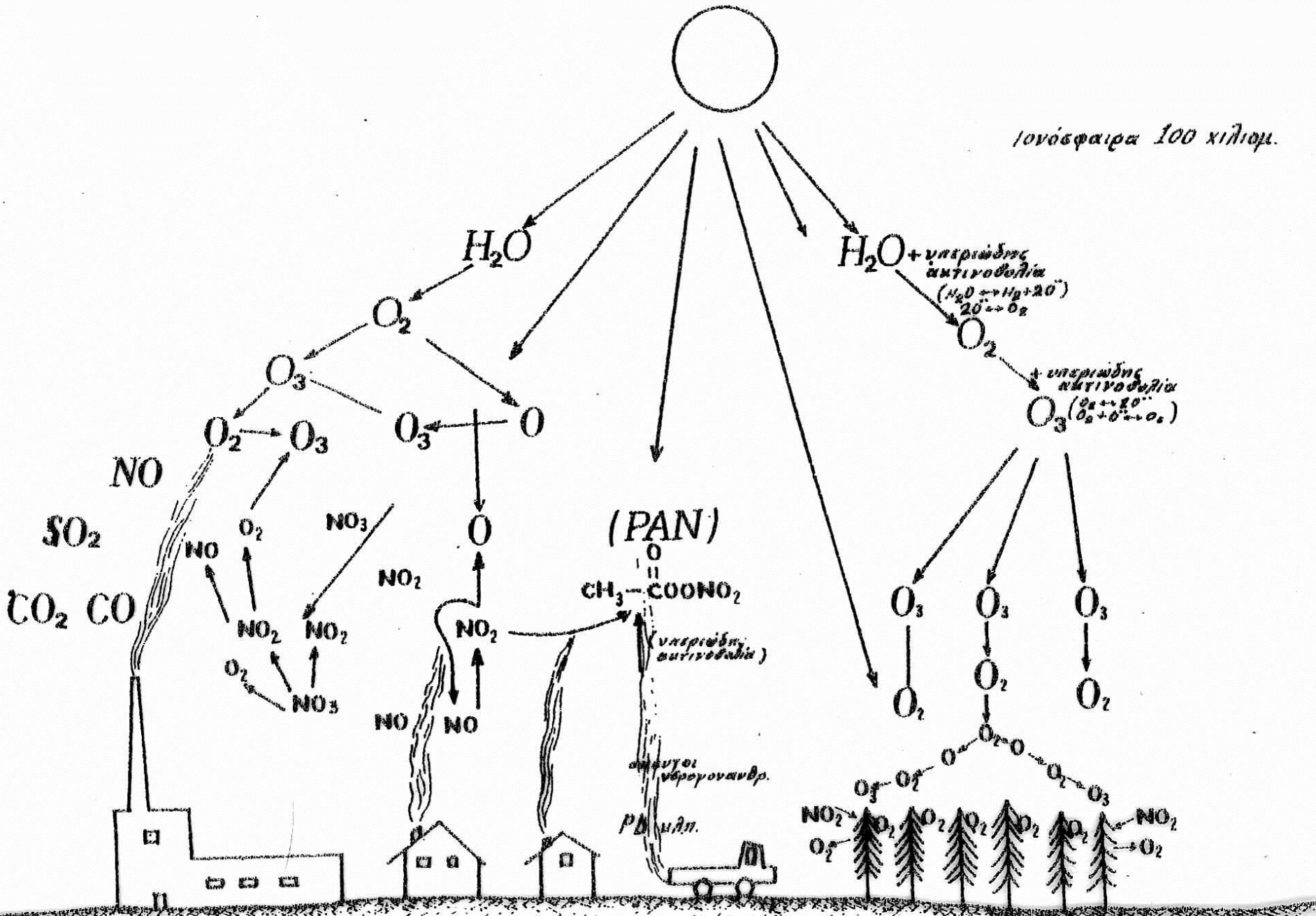
Οξείδια του αζώτου εκλύονται από:

- Εργοστάσια παρασκευής νιτρικού οξέος
- Παλιά εργοστάσια θειικού οξέος
- Την καύση του άνθρακα, φυσικού αερίου
- Διυλιστήρια πετρελαίου
- Παρασκευή χρωμάτων, πλαστικών, ελαστικών, κλπ
- Τα αυτοκίνητα και τις κεντρικές θερμάνσεις των κατοίκων

Το φωτοχημικό νέφος είναι αποτέλεσμα της φωτοχημικής αντίδρασης των διαφόρων οξειδίων του αζώτου όταν η συγκέντρωσή τους αυξάνεται σημαντικά στις μεγαλουπόλεις.

Το NO_2 όταν διαλύεται μετά από 3 – 4 ημέρες στην υγρασία της ατμόσφαιρας σχηματίζει HNO_3 το οποίο συμβάλει στην όξινη βροχή.

Ιονόσφαιρα 100 χιλιομ.



OZON (O₃)

Τα αυτοκίνητα παράγουν όζον ως εξής:

Το οξυγόνο και το άζωτο σε θερμοκρασίες κυλίνδρων των αυτοκινήτων αντιδρούν ως εξής:



Αυτό κρυώνει και με την παρουσία υπεριωδών ακτινών και υδρογονανθράκων (αιθυλενίου, προπυλένιου, ισοβουτυλένιου) δίνει NO₂.



P.A.N. Νιτρικό Περοξυακατύλιο: Στους κυλίνδρους των αυτοκινήτων παράγονται ουσίες πλούσιες σε αλδεύδες οι οποίες με την παρουσία O₃ παράγουν το P.A.N

Συμπτώματα

Πλατύφυλλα: Η πιο πάνω επιφάνεια γίνεται ασημένια. Σε άλλα είδη παρουσιάζεται γενική χλόρωση ή εμφανίζονται κηλίδες ή στίγματα.

Κωνοφόρα: Στα κωνοφόρα εμφανίζονται στίγματα πάνω στις βελόνες.

Γενικά τα αείφυλλα είναι περισσότερο ανθεκτικά από τα φυλλοβόλα.

ΜΟΛΥΒΔΟΣ

Ο μόλυβδος βλάπτει τα φυτά όταν υπάρχει σε μεγάλη ποσότητα στο έδαφος. Σε ποσότητα μέχρι 500μέρη ανά εκατ. δεν βλάπτει τα φυτά.

Συμπτώματα: Στην αρχή παρουσιάζεται σαν χλώρωση των φυτών, αργότερα τα φύλλα κυρτώνονται και η αύξηση των ριζών σταματά. Οι νέες ρίζες είναι ιδιαίτερα χονδρές και έχουν πολυάριθμα ριζίδια.

Τα δασικά οικοσυστήματα αποθηκεύουν 200 – 400 Pb/ha κάθε έτος το οποίο συγκεντρώνεται στη φυλλάδα και στα πρώτα 20εκ. του εδάφους.

Νέκρωση των δασών της ελάτης οφείλεται:

- Σε προσβολές εντόμων (κυρίως του *Pityocteines curvidens*) και σε σηψιριζίες.
- Αλλαγή της υπόγειας στάθμης, έλλειψη ασβεστίου στο έδαφος, ξηρασία, διαταραχή στο Κάλιο του εδάφους.
- Ρύπανση της ατμόσφαιρας.
- Διαχειριστικά και δασοκομικά λάθη.
- Ελάττωση των μυκορριζών και έλλειψη της προσρόφησης του νερού από τις μυκόριζες.
- Βαθμιαία αλλαγή του κλίματος με αύξηση της θερμοκρασίας και λιγότερες βροχές.

Ερωτήσεις - Συζήτηση