

Αειφόρος διαχείριση δασών ως κρίσιμος παράγοντας του εγχώριου κλάδου αξιοποίησης βιομάζας

Ιωάννης Ελευθεριάδης, ΚΑΠΕ

08 Απριλίου 2016

Metropolitan Expo



Ξυλώδης βιομάζα και τάσεις

- 70% της παραγωγής ενέργειας στην ΕΕ (SRCplus project)
- Αύξηση ζήτησης
 - Κατασκευές
 - Στερεά βιοκαύσιμα
- Ανταγωνιστικές χρήσεις (πχ. βιομηχανία μοριοσανίδας)
- CA-RES project
 - Core theme 6: "Biomass mobilization and sustainability"
- Ξυλώδη βιοκαύσιμα στην Ελληνική αγορά
 - Αύξηση χρήσης
 - Εξευγενισμένα στερεά βιοκαύσιμα
- Οδηγίες προσανατολισμένες στην αειφορία



Η αρχή της αιφορίας (Στάμου, 1985)

- Κλασική αρχή της αιφορίας των καρπώσεων
“από το δάσος δεν επιτρέπεται κάρπωση ξύλου ή άλλων προϊόντων μεγαλύτερη από αυτή που αντιστοιχεί στο παραγωγικό δυναμικό του συγκεκριμένου σταθμού-τόπου”
- Δασοπονία πολλαπλών σκοπών
- Το παραγωγικό δυναμικό του δάσους δεν υποβαθμίζεται αλλά βελτιώνεται

“Το δάσος ή η δασική έκταση διαχειρίζεται έτσι ώστε να διατηρείται η ικανότητά του να παρέχει διαρκώς και σε άριστο συνδυασμό ξύλο, προστασία, νερό, αναψυχή και λοιπά χρήσιμα αγαθά για τις σημερινές και μελλοντικές γενιές του ανθρώπου”

Η ιδέα της αειφορίας



- **Hans Carl von Carlowitz (1713),
"Sylvicultura oeconomica"**
- "... η μεγάλη τέχνη, επιστήμη και φιλοπονία της χώρας συνίσταται στη συντήρηση και **ανόρθωση** των δασών, κατά τρόπο ώστε να δίνουν αυτά διαρκείς, **μόνιμες αδιάλειπτες** και **αειφορικές προσόδους**"
- "... η μη τήρηση της αρχής αυτής οδηγεί σε **ανέχεια και φτώχεια**"



Οι πτυχές της αρχής της αειφορίας

- Περιβαλλοντική
- Οικονομική
- Κοινωνικο-οικονομική

*“Ως αειφορική διαχείριση, ορίζεται η εποπτεία και χρήση των δασών και δασικών εκτάσεων με τέτοιο τρόπο και σε τέτοιο ποσοστό, ώστε να διατηρούν τη **βιοποικιλότητα**, την **παραγωγικότητα**, την ικανότητα **αναπαραγωγής**, τη **ζωτικότητα** και το **δυναμικό** τους, για να εκπληρώνουν τώρα και στο μέλλον σχετικές **οικολογικές, οικονομικές** και **κοινωνικές** λειτουργίες, σε **τοπικό, εθνικό** και **παγκόσμιο** επίπεδο”* (πηγή: Αραβανόπουλος, 2014)



Αρχή της αειφορίας και Ελληνική νομοθεσία

- **ΠΔ 9/30.11.1928**, "Περί διαχειρίσεως δασών, κανονισμού και τρόπου υλοτομίας, δασικής φορολογίας και μισθώματος, διαθέσεως δασικών προϊόντων, ενοικιάσεως φόρου ρητίνης κλπ."
- "Αειφόρος νοείται η εκμετάλλευσις των δασών, όταν καθ' έκαστον έτος του **περιτροπικού** χρόνου, ενεργούνται **καρπώσεις**, προσδιοριζόμενοι επί τη βάσει της **κανονικής** επιφανείας υλοτομίας, ή, επί υψηλών **ανομηλίκων** δασών, επί τη βάσει της συνολικής του δάσους **προσαυξήσεως**, ίσοι ή περίπου ίσοι καθ' εκάστην **διαχειριστικήν περίοδον**, τροποποιουμένης, αναλόγως του υπάρχοντος εν τω δάσει **ωρίμου** υλικού»



FOREST EUROPE (www.foresteurope.org)

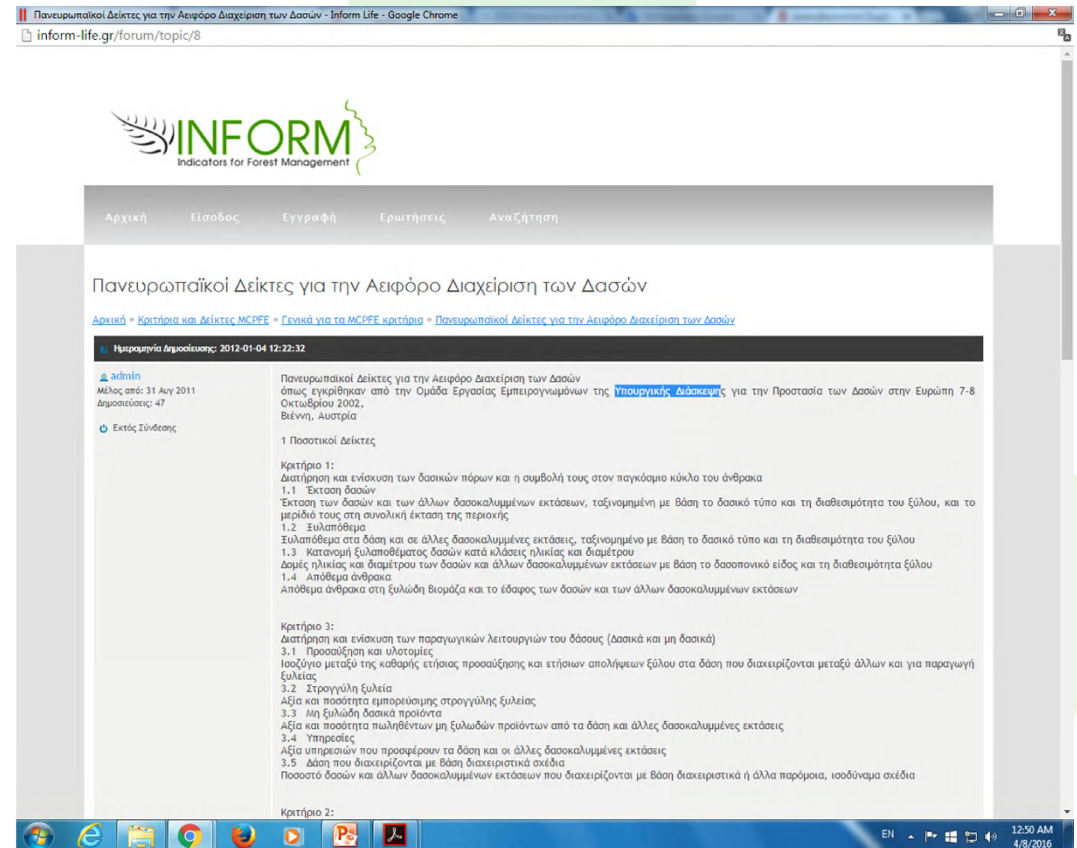
- Υπουργική διάσκεψη για την προστασία των δασών στη Ευρώπη
- MD on European Forests 2020

“Να διαμορφωθεί ένα μέλλον όπου όλα τα Ευρωπαϊκά δάση θα είναι ζωτικής σημασίας, παραγωγικά και πολύ-λειτουργικά. Όπου τα δάση θα συμβάλλουν αποτελεσματικά στην αειφόρο ανάπτυξη, εξασφαλίζοντας την ευημερία των ανθρώπων, ένα υγιές περιβάλλον και οικονομική ανάπτυξη στην Ευρώπη και σε όλο τον κόσμο. Όπου το μοναδικό δυναμικό των δασών θα υποστηρίζει την πράσινη οικονομία, τα μέσα διαβίωσης, το μετριασμό της κλιματικής αλλαγής, τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, τη βελτίωση της ποιότητας του νερού και την καταπολέμηση της ερημοποίησης προς όφελος της κοινωνίας”



Κριτήρια και δείκτες αειφορικής διαχείρισης

- 6 κριτήρια και 45 δείκτες (34 ποσοτικοί, 11 ποιοτικοί)
- Πληροφορίες στο έργο INFORM (<http://inform-life.gr/forum/topic/8>)





Πρακτική εφαρμογή - Ελληνική δασοπονία

- **Αρχή της συντήρησης**

Διατήρηση του δάσους ως φυσικού οικοσυστήματος και ως πηγής διαρκούς ωφέλειας (αειφορία της ξυλοπαραγωγής)

- **Η αειφορία των καρπώσεων**

Επιδιώκεται η διαρκής παραγωγή και απόληψη ίσων κατά έτος ή κατά μικρές περιόδους καρπώσεων ξύλου

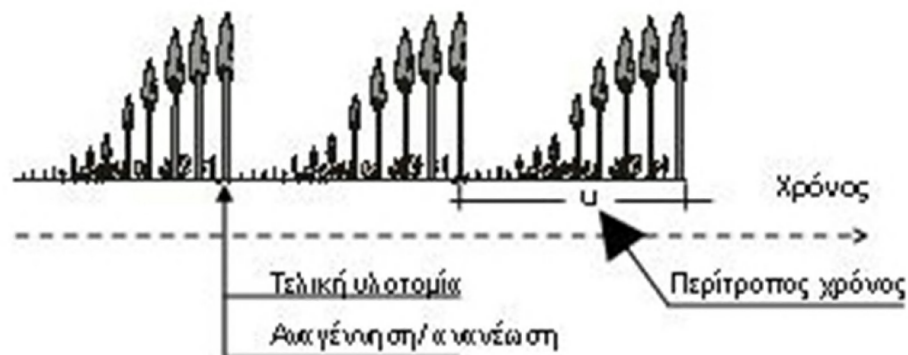
- **Έννοια του κανονικού δάσους**

Το ύψος του ξυλαποθέματος, η ετήσια προσαύξηση, το ετήσιο λήμμα, η πρόσοδος και οι δαπάνες είναι σχετικά σταθερές χωρίς αυξομειώσεις (ΓΕΩΤΕΕ, 2009)

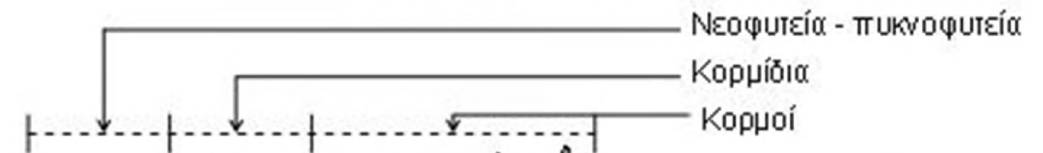


Στάδια εξέλιξης

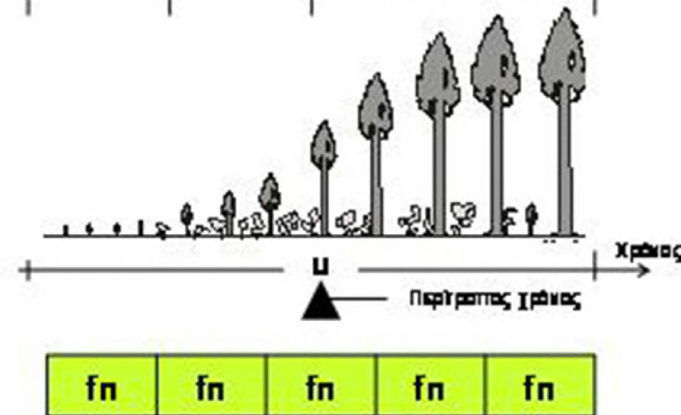
Ο κύκλος ζωής και η ανανέωση των συστάδων



Τα στάδια εξέλιξης των συστάδων ενός δάσους



Η προσομοίωση της εξέλιξης και η ισοβαρής εκπροσώπηση όλων των σταδίων εξέλιξης μιας συστάδας στο επίπεδο μιας διαχειριστικής κλάσης, ως εργαλείο ανάλυσης της θεωρίας του κανονικού δάσους



Η κανονική διαχειριστική κλάση $\{fn = n \cdot F / u\}$

(πηγή: Γκαζτογιάννης, 2005)



Κανονικό δάσος

- Συγκεκριμένη σύνθεση
- Όλα τα στάδια εξέλιξης κατά τη διάρκεια ενός περιόδου χρόνου
- Μέτρα καλλιέργειας και κάρπωσης
- Σταθερή κατά έτος παραγωγή
- Εξασφαλίζεται:
 - Αειφορία καρπώσεων
 - Σταθερές βασικές μεταβλητές (ξυλαπόθεμα, κατανομή εκτάσεων κατά κλάσεις ηλικίας, παραγωγικό δυναμικό κλπ.)

(πηγή: Γκαζτογιάννης, 2005)



Εκτίμηση αειφορικού λήμματος

$$E_n = Z + \frac{(V_w - V_n)}{\alpha}$$

Όπου:

E_n = προβλεπόμενη κάρπωση (λήμμα)

Z = παραγωγική ικανότητα, ετήσια προσαύξηση

V_w = πραγματικό ξυλαπόθεμα

V_n = κανονικό ξυλαπόθεμα

α = χρόνος εξίσωσης πραγματικού & κανονικού ξυλαποθέματος

(πηγή: Γκαζτογιάννης, 2005)



Πλεονεκτήματα

- Έλεγχος της απόκλισης 'πραγματική-κανονική κατάσταση'
- Σχεδιασμός της αναγωγής του δάσους
- Σταθερότητα οικοσυστήματος
- Σταθερότητα οικονομικής αξίας
- Βιοποικιλότητα - Βιολογικός κύκλος του δάσους
- Ανθεκτικότητα - Ικανότητα προσαρμογής του οικοσυστήματος
- Σταθερή απόδοση
- Σταθερό εισόδημα και απασχόληση
- Σταθερή παροχή προϊόντων και υπηρεσιών
- Δασικές εκμεταλλεύσεις - σχεδιασμός



Έκταση των δασών

- Δάση και δασικές εκτάσεις: 49,3%
- 25,5% υψηλόκορμα (παραγωγικά) δάση
- 23,9% δασικές εκτάσεις
- 29,4% υψηλόκορμα δάση πλατυφύλλων
- 22,2% είναι υψηλόκορμα δάση κωνοφόρων
- 48,4% είναι δάση αειφύλλων πλατυφύλλων.
- 1990-2005, αύξηση 0,9% (μ.ο).

(πηγή: Αραβανόπουλος, 2014)



Παραγωγικότητα των δασών

- Τεχνική ξυλεία και καυσόξυλα.
 - τεχνική ξυλεία (30%)
 - καυσόξυλα (70%)
- Δεν απολαμβάνεται ολόκληρο το ετήσιο λήμμα - Δάση εκτός διαχείρισης
- Καθαρή αξία προσάυξεσης (ιστάμενη) 27-54 €/ha (Παπασπυρόπουλος, 2011)
- Υπερκαρπώσεις-παράνομες υλοτομίες
- Εισαγωγές 1,5 δισεκ. €/έτος (90% τεχνική ξυλεία, Χριστοδούλου 2012)
- Εισαγωγές καυσόξυλων 320.000 m³ (FAO 2012)
- Μέρος της ετήσιας προσάυξεσης δεν συγκομίζεται
(πηγή: Αραβανόπουλος, 2014)



Καρπώσεις

- Χαμηλή παραγωγικότητα
- Μικρό ποσοστό με ετήσια προσ αύξηση 3-5 m³/ha
- Τα περισσότερα με ετήσια προσ αύξηση 1-3 m³/ha
- Αειφύλλα πλατυφύλλα ετήσια προσ αύξηση <1 m³/ha
- Το συνολικό ξυλώδες κεφάλαιο 158 εκ. m³
- 112 m³/ha κωνοφόρων-ετήσια προσ αύξηση 2,82 m³/ha
- 69 m³/ha πλατυφύλλων-ετήσια προσ αύξηση 2,12 m³/ha
- 6,7 m³/ha αειφύλλων πλατυφύλλων-ετήσια προσ αύξηση 0,45 m³/ha

(πηγή: Αραβανόπουλος, 2014)



Δασική παραγωγή και ΑΕΠ

- Συμβολή των δασών στο ΑΕΠ 1,32%
- Αντίστοιχες επενδύσεις 0,35% του ΑΕΠ.
- Εγκατάλειψη της υπαίθρου
- 49,7% της έκτασης $\leftarrow$ 0,35% των επενδύσεων.
- Συμβολή στο ΑΕΠ = 4 X επενδύσεις
- Αύξηση των επενδύσεων = οφέλη για το ΑΕΠ
- Αύξηση απασχόλησης
- Καλλιέργεια, προστασία, υποδομές, εκμετάλλευση των
 $\rightarrow$ 52.000 θέσεις εργασίας (Χριστοδούλου 2012)

(πηγή: Αραβανόπουλος, 2014)



Συμπεράσματα - προτάσεις

- Ποσοτική και ποιοτική αναβάθμιση ξυλώδους κεφαλαίου
- Δασοκομικά μέτρα – καλλιέργεια του δάσους
- Αναγωγή των πρεμνοφυών δασών σε σπερμοφυή
- Διαχείριση – παράνομες υλοτομίες
- Διατήρηση – αύξηση της αξίας του δάσους και των προϊόντων του
- Μέτρα περιορισμένου οικονομικού κόστους → κοινωνικο-οικονομικά οφέλη
- Επενδύσεις δασικού τομέα



Συμπεράσματα - προτάσεις

- Αύξηση δημόσιων επενδύσεων
- Σύγχρονα σχήματα διαχείρισης και εκμεταλλεύσεων
- Αποτίμηση της αξίας του δάσους και των προϊόντων του
- Μακροπρόθεσμη δασική πολιτική με βάση τα αποτελέσματα της επιστημονικής έρευνας
- Κατάρτιση δασολογίου
- Πιστοποίηση αειφορικής διαχείρισης και προϊόντων ξύλου
- Φυτείες ταχυαυξών ειδών μικρού περιτρόπου χρόνου

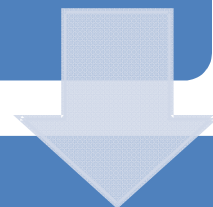
Εφαρμογή



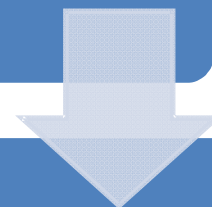
**ΚΑΠΕ
CRES**

ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ
ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Εισροές



Σχεδιασμός
Εφαρμογή
Έλεγχος



Πρόσοδος



Άσκηση δασοπονίας

*“Η πρόοδος της δασοπονίας εξαρτάται από **τρεις αποφασιστικούς παράγοντες**: τον σαφώς καθορισμένο σκοπό, από την χαραχθείσα οδό και τη δραστηριότητα των δασολόγων”*

*“Ο σκοπός βρίσκεται ψηλά και μακριά.
Ο δρόμος αρχίζει εδώ και σήμερα”*

(Hans Leibundgut, “Η καλλιέργεια του δάσους, “Ζυρίχη 1970)

Ευχαριστώ!