

**Π.Μ.Σ. Οικολογία και Διαχείριση Περιβάλλοντος**

**(Master of Science in Ecology and Management of the Environment)**

**ΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΟΔΟΥ**

**για το μάθημα “ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣHΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ”**

Ενότητα : 243 ΑΓΡΟΔΑΣΟΠΟΝΙΑ

**ΘΕΜΑ**

**Πρόταση εγκατάστασης και βελτίωσης αγροδασοπονικού συστήματος**

**Της Τσοχαντάρη Βασιλική**

**ΑΜ: 14312206**

Διδάσκων: Δρ. Παντέρα Α.

Καρπενήσι 2023

**Περιεχόμενα**

[**Πρόλογος** 2](#_Toc139926432)

[**Abstract** 3](#_Toc139926433)

[**Περιοχή μελέτης** 3](#_Toc139926434)

[**Στοιχεία εδάφους** 5](#_Toc139926435)

[**Χρήσεις Γης** 5](#_Toc139926436)

[**Προτάσεις ενδεχόμενης κρίσης** 6](#_Toc139926437)

[**Συμπεράσματα** 8](#_Toc139926438)

[Βιβλιογραφία 9](#_Toc139926439)

# **Πρόλογος**

Η παρούσα εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του μαθήματος Αγροδασοπονία και έχει ως κύριο σκοπό την παρουσίαση ενός αγροδασικού συστήματος δίνοντας έμφαση στα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της παρούσας κατάστασης ενώ γίνεται και μια εκτίμηση της περιοχής ενόψει της κλιματικής αλλαγής και προτάσεων σχετικά με την αντιμετώπιση της κρίσης αυτής.

 Για την επιτυχημένη διεκπεραίωση της εργασίας χρησιμοποιήθηκαν τόσο οι σημειώσεις του μαθήματος όσο και ελληνικές και ξένες βιβλιογραφικές πηγές.

 Η Αγροδασοπονία, ως επιστήμη έχει διττό ρόλο, καθώς από την μία συμβάλει στην διαφύλαξη των φυσικών πόρων και παράλληλα ενδυναμώνει την οικονομική ανάπτυξη των περιοχών βελτιώνοντας τη βιωσιμότητα τους.

 Παρόλα αυτά, παρατηρείται πως οι περιβαλλοντολογικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής επιτάσσει την στροφή σε εντατικές οικολογικές πρακτικές και αγρό – περιβαλλοντολογικά μέτρα όπως επανεξετάσεις των χρήσεων γης των αγροδασοπονικών περιοχών καθώς εκεί συναντάται συχνά η δραστηριότητα της συγκαλλιέργειες, μιας πρακτικής που χρησιμοποιείται από τον άνθρωπο από αρχαιοτάτων χρόνων, για την επιβίωση του.

**Λέξεις κλειδιά:** Αγροδασοπονία, περιβάλλον, δασικές εκτάσεις, κλίμα

# **Abstract**

This work was prepared in the framework of the Agroforestry course and has as its main purpose the presentation of an agroforestry system emphasizing the advantages and disadvantages of the current situation while an assessment of the area in view of climate change and a proposal related to dealing with this crisis is also made.

For the successful completion of the work, both the course notes and Greek and foreign bibliographic sources were used.

 Agroforestry, as a science, has a dual role, as on the one hand it contributes to the preservation of natural resources and at the same time strengthens the economic development of the regions by improving their sustainability.

 Nevertheless, it is observed that the environmental effects of climate change require a shift to intensive ecological practices and agro-environmental measures such as reviews of land uses in agroforestry areas as the activity of co-cultivation is often found there, a practice used by man since ancient times , for his survival.

**Key words:** Agroforestry, environment, forest lands, climate

# **Εισαγωγή**

Στην παρούσα μελέτη γίνεται παρακολούθηση ενός αγροδασοπονικού συστημάτος της Βόρειας Εύβοιας το οποίο αποτελεί μέρος όπου τα δάση και οι θαμνώδεις εκτάσεις βρέθηκαν να είναι οι κύριες κατηγορίες κάλυψης γης που επηρεάστηκαν από την πυρκαγιά του Αυγούστου 2021 με τους θάμνους να είναι η πιο άφθονη κατηγορία στις καμένες περιοχές, ακολουθούμενοι από δάση κωνοφόρων, πλατύφυλλα, μικτά δάση, φυσικά λιβάδια και σκληρόφυλλη βλάστηση.

 Βασικός σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η πρόταση δημιουργίας ενός συστήματος , εφαρμόζοντας μέτρα που θα παρέχουν τόσο οικονομική όσο και περιβαλλοντική αξία. Η οικονομική αφορά την παραγωγή σιταριού , ξύλου και καρπών ενώ η περιβαλλοντική θα αφορά την βελτίωση της βιοποικιλότητας, του τοπίου και την προστασία από ενδεχόμενη πυρκαγιά.

# **Περιοχή μελέτης**

Ο αγρός που επιλέχθηκε βρίσκεται στην περιοχή του Δήμου Ιστιαίας-Αιδηψού και πιο συγκεκριμένα στην τοποθεσία Τσαπουρνιά. Πρόκειται για ένα αγροτεμάχιο με εμβαδό 9349,99 m2 και βρίσκεται σε υψόμετρο περίπου 300m.



Εικόνα 1 Δορυφορική απεικόνιση του αγροτεμάχιου στην περιοχή Τσαπουρνιά όπως αντλήθηκε από το Google Maps

# **Στοιχεία εδάφους**

Οι εδαφολογικές αναλύσεις της περιοχής ανέδειξαν τα εδαφολογικά στοιχεία του αγροτεμαχίου έτσι ώστε να γίνει η σωστή επιλογή των φυτικών ειδών που θα απαρτίσουν το αγροδασικό σύστημα. Από την έρευνα προέκυψε ότι το έδαφος είναι ένα αρκετά ίσο μείγμα των τριών τύπων εδάφους (αργιλώδες, πηλώδες, αμμώδες).

# **Χρήσεις Γης**

Τα αγροδασικά οικοσυστήματα της ευρύτερης περιοχής καλύπτουν αρκετά μεγάλες εκτάσεις και οι κάτοικοι της περιοχής τα διατηρούν με παραδοσιακή χρήση γης και δηλώνουν ικανοποιημένοι από την απόδοσή τους. Τα προϊόντα τω συστημάτων αυτών που θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως «βιολογικά», ικανοποιούν τις οικογενειακές ανάγκες των ιδιοκτητών με πρωταγωνιστές το σιτάρι, τα αμπέλια, την ελιά και τα αιγοπρόβατα όπου συμμετέχουν στα περισσότερα αγροδασικά συστήματα της περιοχής. (Αγροδασικά συστήματα σε καλλιεργούμενες εκτάσεις, 2023). Γενικότερα, οικονομική δραστηριότητα επικεντρώνεται κατά βάση στην αγροτική παραγωγή και την κτηνοτροφία.

 Το συγκεκριμένο αγροτεμάχιο, χρησιμοποιήθηκε αρκετά για καλλιέργεια σίτου σε μορφή μονοκαλλιέργειας. Περιμετρικά του αγροτεμαχίου υπήρχαν δασικές εκτάσεις οι οποίες κάηκαν ολοσχερώς. Πριν την καταστροφή, δεν υπήρχε άλλη χρήση των δασικών στοιχείων περιμετρικά του αγρού (πχ ξυλεία).

**Μειονεκτήματα υπάρχουσας κατάστασης**

Το βασικό μειονέκτημα της υπάρχουσας κατάστασης είναι ότι η μη ενσωμάτωση πολυετών ειδών σε ένα γεωργικό τοπίο και η διατήρηση της μονοκαλλιέργειας δεν παρέχει τεκμηριωμένα οφέλη, στον τόπο ούτε διαφοροποίηση καλλιεργειών και προϊόντων.

 Επίσης δεν βελτιώνεται η υγεία του εδάφους ούτε γίνεται ποιοτική και αποδοτική απορρόφηση του νερού. Τέλος, δεν συμβάλει στη δημιουργία ενδιαιτημάτων άγριας ζωής ούτε βελτιώνει την ανθεκτικότητα του τοπίου.

**Επιλογή κατάλληλων ειδών**

Η επιλογή των ειδών έγινε με κριτήριο τις ειδικές οικολογικές και περιβαλλοντικές συνθήκες της περιοχής, λαμβάνοντας υπόψη τόσο την οικονομική πρόσοδο όσο και τις προστατευτικές ιδιότητες. Με βάση τα παραπάνω στοιχεία τα φυτικά είδη που επιλέχτηκαν είναι το μαλακό σιτάρι (Triticum spp) ο πεδινός σφαίδαμος , η ακακία (Acacia pendula) και η καστανιά (Castanea sativa).

Mαλακό σιτάρι (Triticum spp): Το σιτάρι ή στάρι ή σίτος (Triticum spp), είναι ένα φυτό που καλλιεργείται σε όλο τον κόσμο. Είναι το δεύτερο παγκοσμίως σε συγκομιδή δημητριακό, μετά τον αραβόσιτο, με τρίτο το ρύζι.

Ακακία (Acacia pendula): Η ακακία είναι δέντρο ή θάμνος, αειθαλής ή φυλλοβόλος. Τα περισσότερα είδη ευδοκιμούν σε πυριτικά, αμμώδη και φτωχά εδάφη και αντέχουν την ξηρασία.

Kαστανιά (Castanea sativa): γρήγορα αναπτυσσόμενο δέντρο που φτάνει τα 30 μέτρα σε ύψος. Τα φύλλα του είναι πριονωτά και μεγάλα, τα κάστανα έχουν καφέ ή καστανόγκριζο ρυτιδωμένο φλοιό. Το ξύλο της Ευρωπαϊκής καστανιάς είναι σκληρό και ανθεκτικό, σχίζεται εύκολα και δεν προσβάλλεται από μύκητες και έντομα.

Στο παρακάτω σχήμα, απεικονίζεται η προτεινόμενη διάταξη και τοποθέτηση των ειδών:



**Προϋπολογισμός ειδών**

Η οικονομική αποτίμηση θεωρείται ως ένα αναλυτικό εργαλείο για την λήψη αποφάσεων. Παράλληλα με το κεφάλαιο της επένδυσης θα πρέπει να μελετώνται και οι σχετικές ευρωπαϊκές εγκύκλιοι και δυνατότητες οικονομικής χρηματοδότησης αλλά και η οικονομική αξία των μελλοντικών περιβαλλοντικών ωφελειών.

 Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου λαμβάνοντας υπόψιν το κόστος απόκτησης των ειδών:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΟΝΟΜΑ** | **ΛΑΤΙΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ** | **ΑΡΙΘΜΟΣ** | **ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ** | **ΣΥΝΟΛΟ** |
| Καστανιά | Castanea sativa | 30 δένδρα | 25€ | 750€ |
| Ακακία | Acacia pendula | 100 δένδρα | 20€ | 2000€ |
| Σιτάρι | Triticum spp |  200 κιλά  | 1 €/ κιλό | 200€ |

**Τεχνικές Προτάσεις**

 Τα δέντρα που θα τοποθετηθούν θα απέχουν μεταξύ τους περίπου 16 m για να μην παρεμποδίζουν τη θεριζοαλωνιστική μηχανή ενώ ταυτόχρονα να παρέχουν μια πυκνή κάλυψη κόμης ώστε να είναι δυνατή η διάσωση μιας πυρκαγιάς και να αποφευχθεί η μετάδοση της στην επιδάφια βλάστηση. Παράλληλα, η μεγάλη απόσταση θα επιστρέψει τον υγιή ανταγωνισμό ανάμεσα στις ρίζες και να μπορούν να αναπτυχθούν με ευκολία. Η τοποθέτηση τους θα γίνει στα όρια του αγρού ενώ στο κέντρο του αγρού θα τοποθετηθεί το σιτάρι.

## Πλεονεκτήματα και οφέλη

Τα πλεονεκτήματα του συγκεκριμένου είναι κυρίως οικονομικού οφέλους καθώς το έδαφος μπορεί να υποστηρίξει τις συγκεκριμένες καλλιέργειες και να μην επιφέρει επιμέρους ζημιά στην τοπική αγροτική δραστηριότητα, ενώ ταυτόχρονα ενισχύει το περιβάλλον του οικοσυστήματος, την πρόληψη των δασικών πυρκαγιών και την μείωση μιας ενδεχόμενης καταστροφής.

 Με άλλα λόγια , η συγκεκριμένη ζώνη αγροδασοπονίας δεν πρόκειται να έχει αρνητικό οικολογικό αντίκτυπο, θα προσφέρει εισόδημα, και δεν απαιτεί ετήσια συντήρηση από το κράτος, ενώ ταυτόχρονα είναι εξαιρετικά χρήσιμη στη δασοπυρόσβεση, σε αντίθεση με μια γυμνή ζώνη σίτου που είναι εκτεθειμένη σε περιβαλλοντικούς κινδύνους.

 Τα δένδρα των αγροδασικών συστημάτων βελτιώνουν τις φυσικές και χημικές ιδιότητες του εδάφους, γιατί το εμπλουτίζουν με οργανική ουσία που προέρχεται από τις ρίζες τους και το φύλλωμα. Η οργανική ύλη που παράγεται από αυτά στο έδαφος, βελτιώνει άμεσα την διατήρηση της υγρασίας του εδάφους, την ανοργανοποίηση του αζώτου του εδάφους και, κυρίως, την δέσμευση άνθρακα.

 Ένα επιπλέον βασικό πλεονέκτημα της συγκεκριμένης τοποθέτησης είναι και η ύπαρξη σκίασης η οποία καθυστερεί την ξήρανση της βλάστησης και μειώνει τη διάρκεια κορύφωσης του υψηλού κινδύνου πυρκαγιάς μέσα στους θερινούς μήνες.

## Μειονεκτήματα πρακτικής

Η συγκεκριμένη μέθοδος αγροδασοπονίας απαιτεί πολλή εργασία και στην αρχή της θα παράγει μικρές αποδόσεις. Παρόλα αυτά το μακροπρόθεσμο όφελος θα είναι πολύ μεγαλύτερο και θα συμβαδίζει με τις επιταγές της αειφόρου ανάπτυξης και του σύγχρονου τρόπου εκμετάλλευσης της γεωργικής Γης.

# **Συμπεράσματα**

Συμπερασματικά, η δημιουργία ενός μωσαϊκού δασικής και αγροτικής βλάστησης, στο οποίο συμμετέχουν συστήματα αγροδασοπονίας, έχει σημαντικές προοπτικές και μπορεί να επιφέρει, ταυτόχρονα, περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη και αναμφίβολα, να είναι πιο αειφορική, έναντι της μονοκαλλιέργειας της γης.

 Παράλληλα, ακόμη και αν εκτεθεί στις φλόγες παρουσιάζει ήπια εικόνα καταστροφής και επίσης κινδυνεύει λιγότερο από δευτερογενείς επιπτώσεις όπως διάβρωση και πλημμύρες καθώς επανακάμπτει ταχύτερα σε σχέση με απλά αγροδασικά συστήματα.

 Τέλος, όλοι οι τύποι αγροδασικών συστημάτων απαιτούν, εκτός από προσεκτικό και υψηλού επιπέδου σχεδιασμό , μετέπειτα παρακολούθηση ειδικά εάν βρίσκονται δίπλα σε κοινοτικούς οικισμούς.

# Βιβλιογραφία

Greece, E. N. (2023). *Αναβίωση αγροδασικών τοπίων την εποχή της κλιματικής αλλαγής.*

Γαβριήλ, Ξ. (2021). *Πυρκαγιές και Αγροδασοπονία.* ΑΝΑΒΙΩΣΗ ΑΓΡΟΔΑΣΟΠΟΝΙΑΣ.

Παντέρα, Α. (2023). Οι αξίες και προκλήσεις για το μέλλον των δασολιβαδικών συστημάτων. Στο *ΑΝΑΒΙΩΣΗ ΑΓΡΟΔΑΣΟΠΟΝΙΑΣ.*

Παπαναστάσης, Β. (2023). Αγροδασικά συστήματα σε καλλιεργούμενες εκτάσεις. Στο *ΑΝΑΒΙΩΣΗ ΑΓΡΟΔΑΣΟΠΟΝΙΑΣ.*

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, Ε. Κ. (2010). *ΛΙΒΑΔΟΠΟΝΙΑ ΛΙΒΑΔΟΠΟΝΙΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ.*