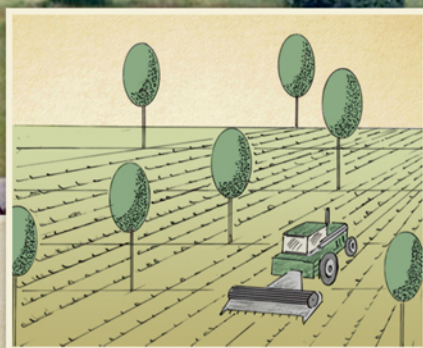
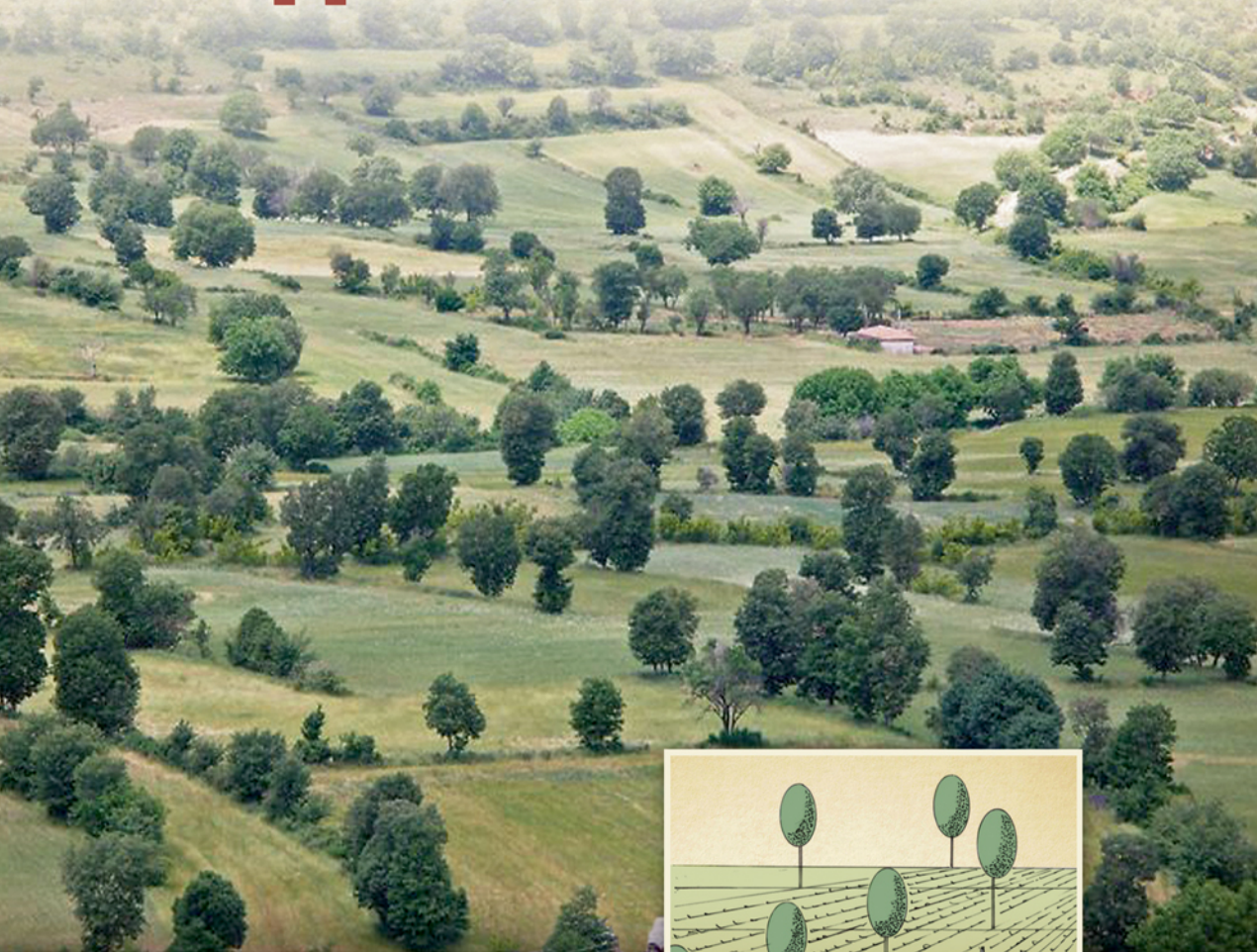


Βασίλειος Π. Παπαναστάσης

# Αγροδασοπονία



ISBN 978-960-456-436-1

© Copyright 2015, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Βασίλειος Π. Παπαναστάσης

---

*Το παρόν έργο πνευματικής ιδιοκτησίας προστατεύεται κατά τις διατάξεις του ελληνικού νόμου (Ν.2121/1993 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει σήμερα) και τις διεθνείς συμβάσεις περί πνευματικής ιδιοκτησίας. Απαγορεύεται απολύτως η άνευ γραπτής άδειας του εκδότη κατά οποιοδήποτε τρόπο ή μέσο αντιγραφή, φωτοανατύπωση και εν γένει αναπαραγωγή, εκμίσθωση ή δανεισμός, μετάφραση, διασκευή, αναμετάδοση στο κοινό σε οποιαδήποτε μορφή (ηλεκτρονική, μηχανική ή άλλη) και η εν γένει εκμετάλλευση του συνόλου ή μέρους του έργου.*

---

<b>Φωτοστοιχειοθεσία</b>	<b>Π. ΖΗΤΗ &amp; Σια ΟΕ</b>
<b>Εκτύπωση</b>	18ο χλμ Θεσ/νίκης-Περαίας
<b>Βιβλιοδεσία</b>	Τ.Θ. 4171 • Περαία Θεσσαλονίκης • Τ.Κ. 570 19
	Τηλ.: 2392.072.222 - Fax: 2392.072.229 • e-mail: info@ziti.gr



**www.ziti.gr**

**ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ - ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΔΙΑΘΕΣΗ:**  
Αρμενοπούλου 27, 546 35 Θεσσαλονίκη  
Τηλ.: 2310.203.720, Fax: 2310.211.305 • e-mail: sales@ziti.gr

**ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ - ΠΩΛΗΣΗ ΛΙΑΝΙΚΗ-ΧΟΝΔΡΙΚΗ:**  
Χαριλάου Τρικούπη 22, 106 79 Αθήνα  
Τηλ.-Fax: 210.3816.650 • e-mail: athina@ziti.gr

**ΣΤΟΑ ΤΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ - ΕΝΩΣΗ ΕΚΔΟΤΩΝ ΒΙΒΛΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ:**  
Πεσμαζόγλου 5, 105 64 Αθήνα • Τηλ.-Fax: 210.3211.097

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΟ: [www.ziti.gr](http://www.ziti.gr)**

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

**Η** αειφορική αξιοποίηση της γης, ιδιαίτερα της γεωργικής, αποτελεί επιτακτική ανάγκη των καιρών μας, προκειμένου, όχι μόνο η παρούσα, αλλά και οι μελλοντικές γενιές να ικανοποιήσουν τις αυξημένες τους ανάγκες σε αγαθά και υπηρεσίες. Τα μοντέλα που εφαρμόζονται σήμερα στη γεωργία και ειδικότερα η συμβατική γεωργία δεν προσφέρονται για την επίτευξη του σκοπού της αειφορίας, γιατί εξαντλούν ανεπανόρθωτα τους φυσικούς πόρους και καταστρέφουν το περιβάλλον. Για το λόγο αυτό απαιτούνται νέα μοντέλα που θα επαναφέρουν τον άνθρωπο σε αρμονικότερη συμβίωση με τη φύση και τους γεωργικούς και δασικούς της πόρους. Ένα τέτοιο ελπιδοφόρο μοντέλο είναι η αγροδασοπονία, η οποία αποτελεί μια νέα επιστήμη, αλλά πολύ παλιά και δοκιμασμένη πρακτική, όπως τεκμαίρεται από τα πολλά παραδοσιακά αγροδασικά συστήματα που υπάρχουν τόσο στη χώρα μας, όσο και διεθνώς.

Το βιβλίο αυτό είναι το πρώτο –απ’ όσο γνωρίζω– που γράφεται στην Ελληνική γλώσσα με αντικείμενο την αγροδασοπονία και τα συστήματα που δημιουργεί. Πρόκειται για ένα εισαγωγικό εγχειρίδιο στην επιστήμη και την πράξη της αγροδασοπονίας στη χώρα μας. Περιλαμβάνει τις βασικές έννοιες γύρω από τη δομή και τη λειτουργία των αγροδασικών συστημάτων και αναλύει τα πολλαπλά αγαθά και υπηρεσίες που προσφέρουν. Έμφαση δίνεται στα παραδοσιακά αγροδασικά συστήματα, για τα σπουδαιότερα από τα οποία γίνεται και μία αδρομερής περιγραφή. Επιπλέον, περιέχει βασικές πληροφορίες για την εγκατάσταση σύγχρονων συστημάτων καθώς και για τα καταλληλότερα είδη που προσφέρονται για το σκοπό αυτό. Προορίζεται για τους γεωτεχνικούς και άλλους επιστήμονες που θέλουν να ενημερωθούν για τη νέα αυτή επιστήμη, αλλά και για τους προοδευτικούς αγρότες που επιθυμούν να περιποιηθούν τα ήδη υπάρχοντα ή να εγκαταστήσουν νέα συστήματα. Επίσης προορίζεται και ως διδακτικό βιβλίο σε επαγγελματικά λύκεια, Πανεπιστήμια και Τεχνολογικά Ιδρύματα. Στο τέλος του βιβλίου παρατίθεται πίνακας των φυτών που αναφέρονται στο κείμενο με τα επιστημονικά τους ονόματα, καθώς και ένας πίνακας με επεξηγήσεις των τεχνικών όρων που χρησιμοποιούνται.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά όλους τους πρώην συναδέλφους, συνεργάτες και φοιτητές μου στη Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, ιδιαίτερα του Εργαστηρίου Λιβαδικής Οικολογίας, με

τους οποίους δώσαμε μαζί «σάρκα και οστά» στην νέα επιστήμη της αγροδασοπονίας στη χώρα μας. Ιδιαίτερες ευχαριστίες απευθύνω σε όλους εκείνους ή εκείνες που ευγενικά μου παραχώρησαν φωτογραφικό υλικό ή σχεδίασαν τα σχήματα του βιβλίου. Ειδική αναφορά πρέπει να κάνω στον συνάδελφο και φίλο μου από τη Γαλλία Christian Dupraz, ο οποίος μεσολάβησε στον εκδοτικό οίκο και μου δόθηκε η άδεια να περιλάβω δέκα διαγράμματα από το εξαιρετικό του βιβλίο με τον Fabien Liagre που έχει τίτλο «Agroforesterie».

Θεσσαλονίκη, Ιανουάριος 2015

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>Εισαγωγή</b> .....	15
Ολοκληρωμένη χρήση γης .....	15
Έννοια της αγροδασοπονίας και των αγροδασικών συστημάτων .....	16
Ιστορική εξέλιξη .....	17
α) Διεθνώς .....	17
β) Στην Ελλάδα .....	19

### Κεφάλαιο 1

<b>Δομή, ταξινόμηση και αλληλεπιδράσεις αγροδασικών συστημάτων</b> .....	21
1.1. Δομικά στοιχεία αγροδασικών συστημάτων .....	21
1.2. Ταξινόμηση αγροδασικών συστημάτων .....	21
1.2.1. Δασογεωργικά συστήματα .....	23
1.2.2. Δασολιβαδικά συστήματα .....	24
1.2.3. Αγροδασολιβαδικά συστήματα .....	24
1.3. Αλληλεπιδράσεις δομικών στοιχείων .....	25
1.3.1. Υπέργειες αλληλεπιδράσεις .....	26
1.3.1.1. Φως .....	26
1.3.1.2. Βροχόπτωση .....	28
1.3.1.3. Θερμοκρασία .....	28
1.3.1.4. Ταχύτητα ανέμου .....	29
1.3.1.5. Αλληλεπίδραση φυτών και εντόμων .....	30
1.3.2. Υπόγειες αλληλεπιδράσεις .....	30
1.3.2.1. Νερό και θρεπτικά στοιχεία .....	30
1.3.2.2. Αλληλοπάθεια .....	32
1.3.2.3. Αζωτοδέσμευση .....	33

### Κεφάλαιο 2

<b>Παραγωγικότητα των αγροδασικών συστημάτων</b> .....	35
2.1 Έννοια της παραγωγικότητας .....	35



2.1.1. Ρόλος των δένδρων .....	35
2.1.2. Επιπτώσεις στη γεωργική παραγωγή .....	37
2.1.3. Επιπτώσεις στη λιβαδική και ζωική παραγωγή .....	41
2.2 Προϊόντα αγροδασικών συστημάτων .....	43
2.2.1. Προϊόντα των δένδρων .....	43
2.2.1.1. Ξυλεία .....	43
2.2.1.2. Καυσόξυλα .....	44
2.2.1.3. Ξυλοκάrbουνα .....	45
2.2.1.4. Πάσσαλοι .....	45
2.2.1.5. Φρούτα και καρποί .....	45
2.2.1.6. Ζωοτροφή .....	47
2.2.1.7. Άλλα προϊόντα .....	48
2.2.2. Προϊόντα της γεωργικής καλλιέργειας/ φυσικού λιβαδιού .....	49
2.2.3. Ζωικά προϊόντα .....	51
2.3 Εκτίμηση της παραγωγικότητας .....	52
2.4 Παραγωγική διαδικασία .....	53

### Κεφάλαιο 3

#### Περιβαλλοντικές και πολιτισμικές υπηρεσίες των αγροδασικών συστημάτων

.....	55
3.1 Υπηρεσίες αγροδασικών συστημάτων .....	55
3.2 Ρυθμιστικές υπηρεσίες .....	56
3.2.1. Ρυθμιστικές υπηρεσίες δένδρων .....	56
3.2.1.1. Βελτίωση ποιότητας του αέρα .....	57
3.2.1.2. Βελτίωση μικροκλίματος .....	57
3.2.1.3. Αντιανεμική προστασία .....	59
3.2.1.4. Βελτίωση ποιότητας νερού .....	59
3.2.1.5. Βελτίωση του εδάφους .....	61
3.2.1.6. Προστασία του εδάφους από τη διάβρωση .....	62
3.2.1.7. Αποθήκευση άνθρακα .....	64
3.2.1.8. Ρύθμιση επιβλαβών εντόμων και ασθενειών .....	65
3.2.1.9. Ρύθμιση βιοποικιλότητας .....	65
3.2.1.10. Προστασία από φυσικές καταστροφές .....	66
3.2.2. Ρυθμιστικές υπηρεσίες γεωργικής καλλιέργειας/λιβαδιού .....	66
3.2.3. Ρυθμιστικές υπηρεσίες αγροτικών ζώων .....	67
3.3 Υποστηρικτικές υπηρεσίες .....	68
3.4 Πολιτισμικές υπηρεσίες .....	69

## Κεφάλαιο 4

<b>Παραδοσιακά αγροδοσιακά συστήματα</b>	71
4.1 Έννοια των παραδοσιακών συστημάτων	71
4.2 Ευρωπαϊκά παραδοσιακά συστήματα	71
4.3 Ελληνικά παραδοσιακά συστήματα	72
4.3.1. Πολιτισμική αξία	72
4.3.2. Γεωγραφική κατανομή	74
4.3.3. Κατηγορίες παραδοσιακών συστημάτων	76
4.3.4. Έκταση παραδοσιακών συστημάτων	76

## Κεφάλαιο 5

### Περιγραφή των σπουδαιότερων παραδοσιακών

<b>αγροδοσιακών συστημάτων</b>	81
5.1. Ελληνικά συστήματα	81
5.1.1. Αγροδοσιακά συστήματα χαλεπίου και τραχείας πεύκης	81
5.1.2. Αγροδοσιακά συστήματα κυπαρισσιού	84
5.1.3. Αγροδοσιακά συστήματα πουρναριού	85
5.1.4. Αγροδοσιακά συστήματα βαλανιδιάς	87
5.1.5. Αγροδοσιακά συστήματα μακεδονικής δρυός	92
5.1.6. Συστήματα άλλων φυλλοβόλων δρυών	93
5.1.7. Αγροδοσιακά συστήματα ελιάς	95
5.1.8. Αγροδοσιακά συστήματα λεύκης	96
5.1.9. Αγροδοσιακά συστήματα καρυδιάς	98
5.1.10. Αγροδοσιακά συστήματα αμυγδαλιάς	98
5.2. Ευρωπαϊκά συστήματα	99
5.2.1. Αγροδοσιακά συστήματα αριάς και φελλοφόρου δρυός	100
5.2.2. Αγροδοσιακά συστήματα φυλλοβόλων δρυών	103
5.2.3. Αγροδοσιακά συστήματα κωνοφόρων	104
5.2.4. Αγροδοσιακά συστήματα οπωροφόρων δένδρων	104
5.2.5. Φυτοφράκτες και ανεμοφράκτες	104

## Κεφάλαιο 6

### Διαχείριση των παραδοσιακών αγροδοσιακών συστημάτων

6.1. Παραδοσιακές πρακτικές διαχείρισης των δένδρων	107
6.1.1. Πρακτικές σχετικές με τη συλλογή καρπών των δένδρων	107
6.1.1.1. Βαλανιδοσυλλογή	107
6.1.1.2. Καστανοσυλλογή	109
6.1.2. Πρακτικές σχετικές με τη συλλογή φυλλώματος των δένδρων	110
6.1.2.1. Κλαδονομή για αγροτικά ζώα	110

6.1.2.2. Κλαδονομή για μεταξοσκώληκες .....	114
6.1.3. Πρακτικές σχετικές με τη συλλογή άλλων προϊόντων των δένδρων .....	115
6.1.3.1. Ρητινοσυλλογή .....	115
6.1.3.2. Μελισσοκομία .....	116
6.1.4. Πρακτικές σχετικές με υπηρεσίες των δένδρων .....	117
6.1.4.1. Σκίαση .....	117
6.1.4.2. Οριοθέτηση χωραφιών .....	117
6.1.4.3. Αντιανεμική προστασία .....	119
6.2. Υποβάθμιση των παραδοσιακών αγροδασικών συστημάτων .....	119
6.2.1. Εκτατικοποίηση .....	120
6.2.2. Εντατικοποίηση .....	122
6.3. Προστασία παραδοσιακών αγροδασικών συστημάτων .....	124

## Κεφάλαιο 7

<b>Εγκατάσταση σύγχρονων αγροδασικών συστημάτων .....</b>	<b>127</b>
7.1. Σκοποί εγκατάστασης .....	127
7.2. Προϋποθέσεις εγκατάστασης .....	128
7.3. Επιλογή των κατάλληλων ειδών δένδρων .....	129
7.3.1. Κλιματεδαφικές συνθήκες της περιοχής εγκατάστασης .....	129
7.3.2. Επιδιωκόμενος σκοπός .....	130
7.4. Πυκνότητα και διάταξη των δένδρων .....	133
7.4.1. Πυκνότητα δένδρων .....	133
7.4.2. Διάταξη των δένδρων .....	133
7.5. Εγκατάσταση των δένδρων .....	137
7.5.1. Φυτευτικό υλικό .....	137
7.5.2. Φύτεία δενδρυλλίων .....	138
7.5.3. Προστασία των δενδρυλλίων .....	140
7.5.4. Περιποίηση των δένδρων .....	142
7.6. Διαμόρφωση και αραίωση των δένδρων .....	142
7.6.1. Διαμόρφωση των δένδρων .....	142
7.6.2. Αραίωση των δένδρων .....	145
7.7. Επιλογή των κατάλληλων καλλιεργειών .....	146
7.7.1. Πολυετείς καλλιέργειες .....	146
7.7.2. Ετήσιες καλλιέργειες .....	147

## Κεφάλαιο 8

<b>Κυριότερα είδη δένδρων για σύγχρονα αγροδασικά συστήματα .....</b>	<b>149</b>
8.1. Γενικά χαρακτηριστικά .....	149
8.2. Περιγραφή των ειδών .....	150



8.2.1.	Αειθαλές κυπαρίσσι .....	150
8.2.2.	Αντιδυσεντερική σορβιά .....	151
8.2.3.	Αχλαδιά .....	152
8.2.4.	Βαλανιδιά .....	153
8.2.5.	Ελιά .....	154
8.2.6.	Καρυδιά .....	155
8.2.7.	Καστανιά .....	156
8.2.8.	Κερασιά .....	157
8.2.9.	Λεύκες .....	158
8.2.10.	Λευκή μουριά .....	160
8.2.11.	Μακεδονική δρυς .....	161
8.2.12.	Μελικοκιά .....	162
8.2.13.	Μηλιά .....	163
8.2.14.	Οικιακή σορβιά .....	164
8.2.15.	Παυλώνια .....	165
8.2.16.	Πεδινός σφένδαμος .....	166
8.2.17.	Πετραία δρυς .....	167
8.2.18.	Πλατανοειδής σφένδαμος .....	168
8.2.19.	Πλατύφυλλη δρυς .....	169
8.2.20.	Ποδισκοφόρος δρυς .....	170
8.2.21.	Σκλήθρο .....	171
8.2.22.	Φλαμουριά .....	172
8.2.23.	Φτελιά .....	173
8.2.24.	Χαρουπιά .....	174
8.2.25.	Χνοώδης δρυς .....	175
8.2.26.	Ψευδακακία .....	176
8.2.27.	Ψευδοπλάτανος σφένδαμος .....	177
8.2.28.	Ψηλός φράξος .....	178
<b>Επεξηγήσεις ορισμένων τεχνικών όρων .....</b>		<b>179</b>
<b>Κοινά και επιστημονικά ονόματα φυτών .....</b>		<b>182</b>
<b>Βιβλιογραφία .....</b>		<b>185</b>

## Ολοκληρωμένη χρήση γης

Οι βασικές κατηγορίες χρήσης γης, τόσο στη χώρα μας, όσο και διεθνώς, είναι τρεις: γεωργικές εκτάσεις, δάση και λιβάδια (βοσκότοποι). Ως εκ τούτου, οι κύριες εδαφοποινικές δραστηριότητες είναι αντίστοιχα η γεωργία που έχει ως στόχο την παραγωγή γεωργικών προϊόντων, η δασοπονία που έχει ως στόχο την παραγωγή ξυλείας και άλλων προϊόντων ξύλου και η κτηνοτροφία που ασκείται στα λιβάδια και στοχεύει στην παραγωγή ζωικών προϊόντων. Οι αντίστοιχες επιστήμες που καλύπτουν τις δραστηριότητες αυτές είναι η γεωπονία, η δασολογία και η λιβαδοπονία με τη ζωική παραγωγή.

Μια προσεκτικότερη, όμως, παρατήρηση στη φύση δείχνει, ότι οι τρεις αυτές χρήσεις γης με τις αντίστοιχες εδαφοποινικές τους δραστηριότητες δεν είναι τόσο ξεκάθαρες. Ο λόγος είναι, ότι υπάρχουν γεωργικές εκτάσεις που έχουν και δασικά δένδρα και ως εκ τούτου παράγουν, όχι μόνο γεωργικά, αλλά και δασικά προϊόντα (π.χ. ξυλεία, καυσόξυλα), ενώ άλλες βόσκονται κιόλας από αγροτικά ζώα, οπότε παράγουν και ζωικά προϊόντα. Επίσης, υπάρχουν δάση που βόσκονται από αγροτικά ζώα, οπότε παράγουν, εκτός από δασικά και ζωικά προϊόντα. Τέλος, υπάρχουν βοσκότοποι που περιέχουν ξυλώδη βλάστηση και παράγουν, πέρα από τα ζωικά, και δασικά προϊόντα, όπως είναι η ξυλεία και τα καυσόξυλα. Με άλλα λόγια, υπάρχει μερική ή ολική αλληλοεπικάλυψη των τριών βασικών εδαφοποινικών δραστηριοτήτων.

Η συγκαλλιέργεια ή η συνύπαρξη δένδρων και γεωργικών φυτών ή και αγροτικών ζώων στο ίδιο κομμάτι γης αποτελεί μια πολύ παλιά δραστηριότητα, η οποία χρονολογείται από την εποχή κατά την οποία ο άνθρωπος σταμάτησε να είναι κυνηγός και αποφάσισε να εγκατασταθεί και να ασχοληθεί με τη γεωργία και την κτηνοτροφία, δηλαδή πριν από τουλάχιστον 6.000 έτη π.Χ. Παρόλα αυτά, ουδέποτε η συγκαλλιέργεια αυτή αναγνωρίστηκε ως ιδιαίτερη χρήση γης ή ως διαφορετική εδαφοποινική δραστηριότητα, ούτε αναπτύχθηκε ξεχωριστή επιστήμη για τη μελέτη αυτού του συνδυασμού δένδρων, κυρίως δασικών, και γεωργικών φυτών ή ζώων. Απόδειξη είναι το γεγονός, ότι η Ελληνική Στατιστική Αρχή δεν περιέχει τέτοια κατηγορία χρήσης γης στους απολογισμούς της. Αντίθετα, η γεωπονία ως επιστήμη έδωσε διαχρονικά έμφαση στη μονοκαλλιέργεια γεωργικών φυτών (πωιδών και ξυλωδών) και η κτηνοτροφία στην παραγωγή ζωικών προϊόντων από τα φυσικά λιβάδια αγνοώντας ή

απομακρύνοντας τα τυχόν ξυλώδη φυτά που υπήρχαν σε αυτά, ενώ η δασοπονία έδωσε έμφαση στην παραγωγή ξύλου παραμερίζοντας τις άλλες παραδοσιακές χρήσεις, όπως είναι η βόσκηση αγροτικών ζώων. Έτσι, οι τρεις εδαφοπονικές δραστηριότητες διαχωρίστηκαν βαθμιαία και διαχρονικά στο χώρο με αποτέλεσμα να προκληθούν δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Στο μεταξύ, η εντατικοποίηση της γεωργικής και κτηνοτροφικής παραγωγής τις τελευταίες 10ετίες με στόχο την αύξηση του γεωργικού εισοδήματος οδήγησε στην υποβάθμιση των εδαφών, στην παραγωγή προβληματικών προϊόντων για την υγεία του ανθρώπου, στην αύξηση του κόστους παραγωγής και στον αφανισμό της εκτατικής γεωργίας και κτηνοτροφίας. Ο αποκλεισμός των ζώων από τα δάση, ακόμα και από τα μη παραγωγικά σε ξυλεία, αποξένωσε τις ορεινούς κατοίκους από το περιβάλλον τους, ανάγκασε τους κτηνοτρόφους να εγκαταλείψουν την ύπαιθρο και να μεταναστεύσουν στα αστικά κέντρα, αύξησε τη βιομάζα στα δάση και όξυνε το πρόβλημα των πυρκαγιών.

Ως αντίδραση στις εξελίξεις αυτές προτάθηκε η ολοκληρωμένη, αντί της κατακερματισμένης χρήσης γης. Βασικό επιχείρημα της πρότασης αυτής είναι, ότι το Ευρωπαϊκό και, ιδιαίτερα, το Μεσογειακό τοπίο είναι ανθρωπογενές, πράγμα που σημαίνει ότι προήλθε από την αλληλεπίδραση του ανθρώπου με το φυσικό περιβάλλον ήδη από τη Νεολιθική εποχή, με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί ένα μωσαϊκό διαφόρων χρήσεων γης που είναι στενά συνδεδεμένες με τις ανθρώπινες δραστηριότητες και αλληλοεξαρτώμενες (Naveh and Lieberman 1994, Grove and Rackham 2001). Ως εκ τούτου, ο διαχωρισμός των χρήσεων γης στο χώρο δεν έχει ιστορική βάση και δεν μπορεί να αποτελέσει ορθή στρατηγική στη διαχείριση των φυσικών πόρων προκειμένου να επιτευχθεί μια αγρο-δασο-λιβαδική ισορροπία και, κατά συνέπεια, αειφορική αξιοποίηση των φυσικών πόρων.

## Έννοια της αγροδασοπονίας και των αγροδασικών συστημάτων

**Αγροδασοπονία** (agroforestry) είναι η ονομασία που έχει δοθεί σε μια παλιά πρακτική, στην οποία συνδυάζονται σκόπιμα ξυλώδη είδη και ποώδη γεωργικά φυτά (καλλιέργεια) ή λιβαδικά φυτά/αγροτικά ζώα (βοσκότοπος) στο ίδιο κομμάτι γης, συγχρόνως ή διαδοχικά. Ο συνδυασμός αυτός έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός συστήματος, το οποίο περιλαμβάνει δύο ή περισσότερα φυτικά είδη, από τα οποία το ένα τουλάχιστον είναι ξυλώδες, παράγει δύο ή περισσότερα προϊόντα, έχει ένα παραγωγικό κύκλο μεγαλύτερο του έτους και δημιουργεί σημαντικές οικονομικές και οικολογικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ξυλωδών φυτών και των άλλων δομικών παραγόντων του συστήματος (Nair 1993). Τα συστήματα που δημιουργεί η αγροδασοπονία ονομάζονται **αγροδασικά συστήματα** (agroforestrysystems). Τα συστήματα αυτά είναι τεχνητά γιατί ενσωματώνουν τον άνθρωπο, ο οποίος, χρησιμοποιώντας παραδοσιακή ή νέα γνώση, μπορεί να προάγει ένα δομικό στοιχείο του συστήματος σε σχέση με κάποιο άλλο προκειμένου να επιτύχει μια ισορροπία. Αν και στα ξυλώδη φυτά των αγροδασικών συστημάτων περιλαμβάνονται δένδρα και θάμνοι, το βιβλίο

αυτό θα επικεντρωθεί στα δέντρα, γιατί οι θάμνοι δεν καλλιεργούνται ευρέως στη χώρα μας και στην Ευρώπη γενικότερα, δεν προσφέρουν την πληθώρα των προϊόντων και υπηρεσιών που προσφέρουν τα δένδρα και είναι περισσότερο κατάλληλοι για τη δημιουργία αγροδασικών συστημάτων στις ξηρές και ερημικές περιοχές.

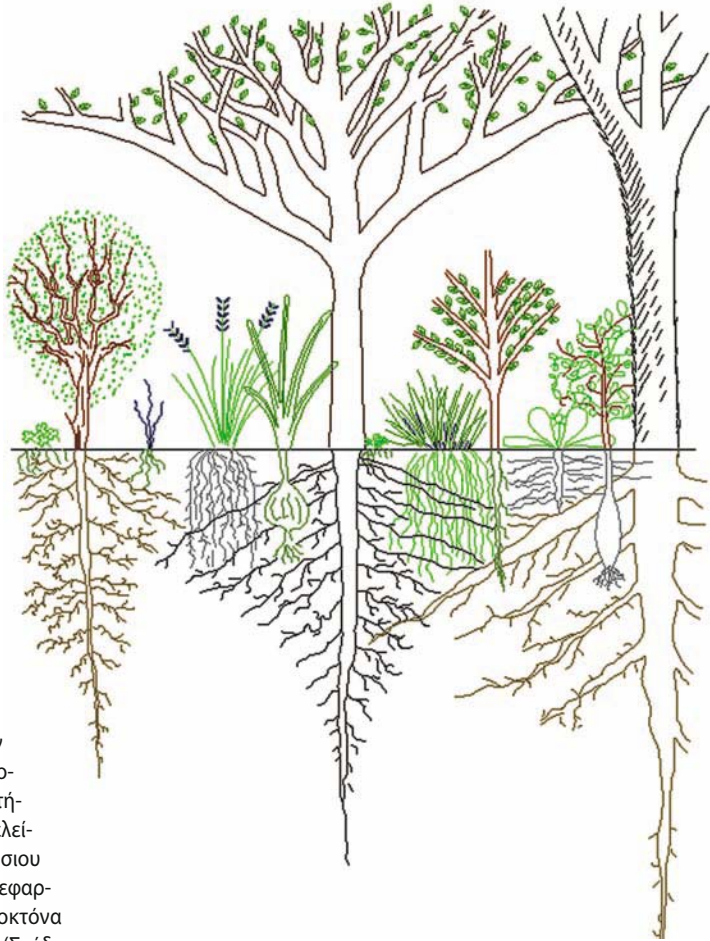
Η αγροδασοπονία είναι πολυκαλλιέργεια, διαμετρικά αντίθετη με κάθε μορφής μονοκαλλιέργεια. Στην τελευταία, καλλιεργείται μόνο ένα είδος φυτού, συνήθως ετήσιο που αποτελεί υβρίδιο ή κλώνο, εφαρμόζονται ανόργανα λιπάσματα και φυτοκτόνα και χρησιμοποιούνται βαριά γεωργικά μηχανήματα με βασικό κίνητρο το κέρδος. Αντίθετα, η πολυκαλλιέργεια μιμείται τα φυσικά οικοσυστήματα, στα οποία συναντάμε πολλά είδη, κατά κανόνα πολυετή, με βασικό στόχο τη συντήρηση του εδάφους (Σχήμα 0.1).

Η αγροδασοπονία μπορεί να προκύψει από την ενσωμάτωση δένδρων σε γεωργικές καλλιέργειες και λιβάδια (ποολίβαδα ή λειμώνες) ή από την ενσωμάτωση γεωργικών καλλιεργειών ή βόσκησης αγροτικών ζώων σε δάση και δασικές εκτάσεις. Κύριο συστατικό της αποτελεί το ξυλώδες φυτό, ιδιαίτερα το δένδρο. Τα δένδρα μπαίνουν σκόπιμα στο σύστημα, στο οποίο όλα τα μέρη αλληλεπιδρούν προς όφελος του συνόλου, δηλαδή της τελικής παραγωγής. Επειδή τα είδη των δένδρων καθώς και τα είδη των καλλιεργειών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι πολλά, είναι φανερό ότι υπάρχουν άπειροι συνδυασμοί, οι οποίοι μπορούν αντίστοιχα να εξυπηρετήσουν άπειρους σκοπούς ή χρήσεις. Ως εκ τούτου, η αγροδασοπονία δεν ταυτίζεται με τη δασοπονία, δηλαδή τη διαχείριση των φυσικών ή τεχνητών δασών, ούτε με την συμβατική γεωργία.

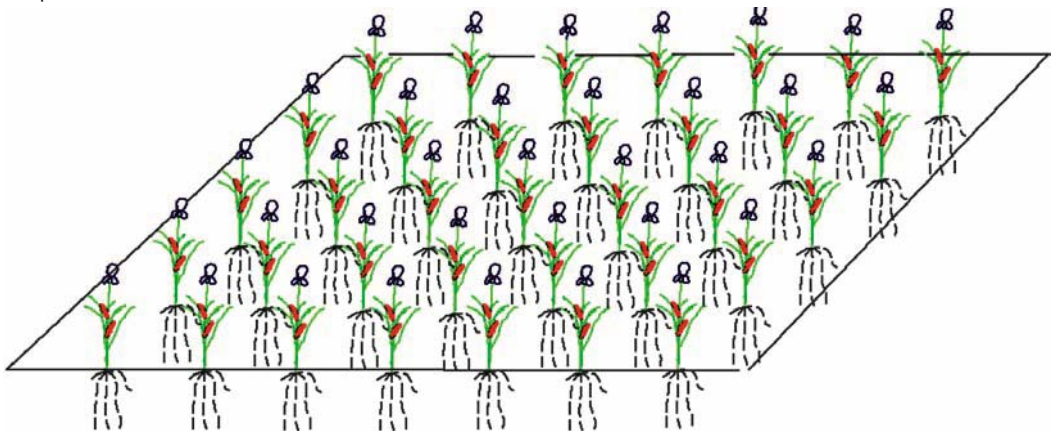
## Ιστορική εξέλιξη

### α) Διεθνώς

Η αγροδασοπονία ως σύστημα δεν είναι κάτι καινούργιο. Υπάρχει παντού στη φύση που σημαίνει, ότι αποτελεί μια φυσική κατάσταση. Για παράδειγμα, όλες οι φυσικές φυτοκοινωνίες είναι μικτές. Έχουν δηλαδή ξυλώδη και ποώδη φυτά. Και μάλιστα, όσο πιο πολλά είδη έχουν τόσο σταθερότερες είναι οικολογικά. Το γεγονός αυτό έγινε αντιληπτό από τον άνθρωπο, ο οποίος από την αρχή δημιούργησε τις καλλιέργειές του μικτές, δηλαδή με ποώδη και ξυλώδη φυτά. Επίσης, όταν εκχέρσωσε τα δάση για να δημιουργήσει χωράφια, δεν έκοψε όλα τα δένδρα. Μάλιστα, εξημέρωσε μερικά από αυτά για να του δίνουν καρπούς. Τα πράγματα άλλαξαν ριζικά τον 20ό αιώνα, ιδιαίτερα μετά τον Β' παγκόσμιο πόλεμο, όταν μηχανοποιήθηκε η γεωργία και δημιουργήθηκαν μονοκαλλιέργειες, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν βελτιωμένες ποικιλίες, χημικά λιπάσματα και φυτοκτόνα για να αυξηθεί η γεωργική παραγωγή. Ο στόχος αυτός επιτεύχθηκε αρχικά. Γρήγορα όμως διαπιστώθηκε, ότι η επιτυχία του ήταν πύρρεια, γιατί συνοδεύτηκε από μεγάλο οικολογικό και οικονομικό κόστος, δηλαδή από μεγάλο κόστος παραγωγής, κακή ποιότητα προϊόντων και, προπαντός, υποβάθμιση των χωραφιών και του περιβάλλοντος γενικότερα.



**Σχήμα 0-1.**  
Σύγκριση ενός φυσικού οικοσυστήματος (επάνω) με μεγάλη ποικιλία φυτικών ειδών, τα οποία συγκρατούν και βελτιώνουν το έδαφος και ενός ανθρωπογενούς απλοποιημένου συστήματος (κάτω) το οποίο αποτελείται από μονοκαλλιέργεια ετήσιου φυτού (καλαμποκιού), όπου εφαρμόζονται λιπάσματα, ζιζανιοκτόνα και γεωργικά μηχανήματα (Σχέδια Arnold M. Schultz, απόδοση Α. Σιδηροπούλου).



Σήμερα, υπάρχει μια γενική στροφή προς τις παραδοσιακές μεθόδους καλλιέργειας της γης και η αγροδασοπονία έγινε βασικό θέμα έρευνας και διδασκαλίας σε πολλά Πανεπιστήμια του κόσμου. Στις αναπτυσσόμενες χώρες, ιδιαίτερα στις τροπικές, τα παραδοσιακά αγροδασικά συστήματα θεωρήθηκαν ως η μόνη λύση στο πρόβλημα της εξασφάλισης τροφής στους πεινασμένους λαούς από τη μια μεριά και της διάσωσης των τροπικών δασών από την επιταχυνόμενη καταστροφή από την άλλη. Για την προαγωγή της αγροδασικής έρευνας στις αναπτυσσόμενες χώρες ιδρύθηκε το 1978 στο Nairobi της Kenya το Διεθνές Κέντρο Έρευνας για τη Αγροδασοπονία (International Centre for Research in Agroforestry), το οποίο μετονομάστηκε το 2002 σε Διεθνές Κέντρο Αγροδασοπονίας (World Agroforestry Centre). Το 1982, κυκλοφόρησε το πρώτο τεύχος του διεθνούς περιοδικού για την αγροδασοπονία Agroforestry Systems, το οποίο συνεχίζει να εκδίδεται μέχρι σήμερα.

Στις εύκρατες χώρες, η αγροδασοπονία ξεκίνησε από τη Νέα Ζηλανδία στη 10ετία του 1970, με την εισαγωγή της ακτινωτής πεύκης σε αραιό φυτευτικό σύνδεσμο μέσα σε ποολίβαδα προκειμένου να επιτευχθεί συνδυασμένη παραγωγή ζωικών προϊόντων και τεχνικής ξυλείας. Η πρακτική αυτή πέρασε και στην Αυστραλία στη 10ετία του 1980. Το 1989, οργανώθηκε το πρώτο διεθνές συνέδριο για την αγροδασοπονία των εύκρατων κλιμάτων στο Εδιμβούργο της Σκωτίας. Στη συνέχεια, ξεκίνησε η χρηματοδότηση των πρώτων ερευνητικών προγραμμάτων από την Ευρωπαϊκή Ένωση στη 10ετία του 1990. Το 2005, η αγροδασοπονία αναγνωρίστηκε ως ξεχωριστή πρακτική γης από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και ενσωματώθηκε στους ευρωπαϊκούς κανονισμούς για χρηματοδότηση. Το 2011, ιδρύθηκε στο Παρίσι η Ευρωπαϊκή Ομοσπονδία Αγροδασοπονίας (European Agroforestry Association).

## **β) Στην Ελλάδα**

Στην Ελλάδα, η αγροδασοπονία ως επιστήμη έγινε γνωστή μόλις την τελευταία 25ετία. Ως πρακτική, όμως, είναι πολύ παλιά και αποτελεί παραδοσιακό σύστημα χρήσης γης, το οποίο εμφανίζεται με διάφορες μορφές. Στις γεωργικές εκτάσεις, χαρακτηριστικά παραδείγματα αγροδασικών συστημάτων αποτελούν οι ελαιώνες που έχουν ανώροφο ελιά και υπόροφο γεωργική καλλιέργεια ή βόσκηση με ζώα, καθώς και οι χαρουπιές, οι καρυδιές, οι αμυγδαλιές, οι συκιές και οι μουριές που είναι φυτεμένες μέσα ή στην άκρη των χωραφιών, τα οποία καλλιεργούνται με σιτηρά, αμπέλι, ή απλώς βόσκονται. Τα δένδρα, όμως, μπορούν να είναι και δασικά, όπως οι γκορτσιές και οι δρύες, αφημένα μέσα ή στις άκρες των χωραφιών. Στο παρελθόν, όλα αυτά τα δένδρα πρόσφεραν καρπούς στον άνθρωπο, φύλλωμα στα ζώα, φλοιό για τη βαφή των ρούχων, κλαδιά για καύσιμη ύλη κ.ά. Με τη μηχανοποίηση της γεωργίας μεταπολεμικά και την έναρξη εφαρμογής ανόργανων λιπασμάτων και ζιζανιοκτόνων στις καλλιέργειες, τα περισσότερα από τα δένδρα αυτά απομακρύνθηκαν και η γεωργία μετατράπηκε σε μονοκαλλιέργεια. Αλλά και όπου εγκαταστάθηκαν δυναμικές καλλιέργειες με οπωροφόρα δένδρα, όπως είναι η μηλιά, η ροδακινιά και τα εσπεριδοειδή, οι οπωρώνες πήραν πάλι την μορφή της μονοκαλλιέργειας, γιατί ο υπόροφος δεν



αξιοποιείται με άλλη παραγωγή, αλλά απλώς οργώνεται ή ραντίζεται με χημικά μέσα για την καταπολέμηση των ζιζανίων. Στις δασικές εκτάσεις, χαρακτηριστικά παραδείγματα παραδοσιακών αγροδασικών συστημάτων αποτελούν τα δασολίβαδα διαφόρων δασοπονικών ειδών (π.χ. δρυός, οξιάς, ελάτης, πεύκης, λεύκης κ.ά.), στα οποία η βόσκηση αγροτικών ζώων συνδυάζεται με την παραγωγή ξυλείας ή καυσόξυλων (Παπαναστάσης και Νοϊτσάκης 1992, Παπαναστάσης και Ισπικούδης 2012).

Αν και γίνονταν πολλά πειράματα στο παρελθόν από ειδικούς επιστήμονες –από γεωπόνους για την συγκαλλιέργεια οπωροφόρων δένδρων με ποώδη φυτά ή από δασολόγους για τη βόσκηση αγροτικών ζώων στα δάση– εντούτοις κανένας δε γνώριζε, ότι η έρευνά του μπορούσε να ενταχθεί στην αγροδασοπονία. Για παράδειγμα, όταν ο συγγραφέας αυτού του βιβλίου επισκέφτηκε υπηρεσιακά τη Δυτική Αυστραλία το 1983, διαπίστωσε ότι χρησιμοποιούνταν ο όρος «αγροδασοπονία» για πειράματα που συνδύαζαν αναδασώσεις ακτινωτής πεύκης με βόσκηση αγροτικών ζώων. Την εμπειρία του αυτή την παρουσίασε σε ακροατήριο καθηγητών τη Σχολής Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος (Σ.Δ.Φ.Π.) του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.) το 1984, αλλά η αντίδραση ήταν αρνητική στη χρήση του όρου «αγροδασοπονία», καινοφανούς τότε στην ελληνική βιβλιογραφία. Η χρήση του όρου αυτού στη Σχολή ξεκίνησε το 1987, όταν επισκέφθηκε το Εργαστήριο Δασικών Βοσκοτόπων της Σχολής με εκπαιδευτική άδεια ο καθηγητής της Σχολής Δασολογίας του Πανεπιστημίου του Berkeley της Καλιφόρνιας των Η.Π.Α. Arnold M. Schultz. Σκοπός της επίσκεψής του ήταν να μελετήσει την αγροδασοπονία στην Ελλάδα. Για το σκοπό αυτό, επισκέφθηκε διάφορες περιοχές της χώρας μαζί με καθηγητές του Εργαστηρίου και άλλους συνεργάτες, με τους οποίους κατέγραψε τα σπουδαιότερα παραδοσιακά αγροδασικά συστήματα. Τα αποτελέσματα της κοινής αυτής προσπάθειας περιλήφθηκαν σε μια έκθεση με τίτλο “Agroforestry in Greece” (Schultz et al. 1987), η οποία αποτελεί την πρώτη εργασία σχετική με την αγροδασοπονία που έγινε στη χώρα μας. Στις 10ετίες του 1990 και 2000 που ακολούθησαν, καθηγητές του ίδιου Εργαστηρίου καθώς και του Εργαστηρίου Λιβαδικής Οικολογίας της Σ.Δ.Φ.Π. του Α.Π.Θ. συμμετείχαν σε διάφορα σχετικά ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα που οδήγησαν στην παραγωγή πολλών και σημαντικών αποτελεσμάτων. Το 2005, ιδρύθηκε το Ελληνικό Αγροδασικό Δίκτυο ([www.agroforestry.gr](http://www.agroforestry.gr)) με σκοπό την προαγωγή της επιστήμης και της πράξης της αγροδασοπονίας στη χώρα μας. Το Δίκτυο αυτό πήρε νομική μορφή το έτος 2012 με τη μετατροπή του σε σωματείο μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα με τους ίδιους σκοπούς και έγινε, στη συνέχεια, τακτικό μέλος της Ευρωπαϊκής Ομοσπονδίας Αγροδασοπονίας. Σήμερα, αν και ο όρος «αγροδασοπονία» έχει καθιερωθεί στη χώρα μας, εντούτοις δεν είναι ευρύτερα γνωστός μεταξύ των γεωτεχνικών και άλλων επιστημόνων καθώς και στο ευρύτερο κοινό.

## Δομή, ταξινόμηση και αλληλεπιδράσεις αγροδασικών συστημάτων

### 1.1 Δομικά στοιχεία αγροδασικών συστημάτων

Τα δομικά στοιχεία των αγροδασικών συστημάτων είναι τα δένδρα που αποτελούν τον ανώροφο, η γεωργική καλλιέργεια ή το λιβάδι που αποτελούν τον υπόροφο και τα ζώα που χρησιμοποιούν τον υπόροφο ή και τον ανώροφο. Το λιβάδι μπορεί να είναι τεχνητό (λειμώνας) ή φυσικό. Αν τα δύο ή και τα τρία αυτά στοιχεία συνδυαστούν στον ίδιο χώρο (στο ίδιο κομμάτι γης), τότε συγκροτούν αγροδασικά συστήματα, επειδή δημιουργούν αλληλεξαρτήσεις μεταξύ τους. Αν, όμως, τα τρία αυτά δομικά στοιχεία δεν συνδυαστούν στον ίδιο χώρο, αλλά σε διαφορετικές θέσεις μιας ευρύτερης περιοχής, οι οποίες εμποδίζουν τη δημιουργία αλληλεξαρτήσεων μεταξύ τους λόγω απόστασης ή άλλων εμποδίων, τότε δεν συγκροτούν αγροδασικά συστήματα.

Στα δομικά στοιχεία των αγροδασικών συστημάτων πρέπει να προστεθεί και ο άνθρωπος που διαχειρίζεται τα συστήματα αυτά και ως εκ τούτου επηρεάζει καθοριστικά τη δομή και τη λειτουργία τους. Αυτός ρυθμίζει την ισορροπία μεταξύ των διάφορων δομικών στοιχείων και συγκομίζει τα προϊόντα που παράγουν. Αυτός επηρεάζει τις οικολογικές σχέσεις και διαμορφώνει τις διάφορες υπηρεσίες που προσφέρονται από τα αγροδασικά συστήματα (Εικόνα. 1.1). Όσο πιο κοντά είναι ο άνθρωπος στο σύστημα, τόσο μεγαλύτερη είναι η επιρροή του. Αντίθετα, όσο πιο απομακρυσμένος είναι, τόσο μικρότερη είναι η επιρροή του με αποτέλεσμα το σύστημα να είναι περισσότερο ευάλωτο σε δυνάμεις αυτορρύθμισης.

### 1.2 Ταξινόμηση αγροδασικών συστημάτων

Επειδή τα δένδρα είναι το κυρίαρχο δομικό στοιχείο των αγροδασικών συστημάτων, η ταξινόμησή τους μπορεί να γίνει με βάση την προέλευση, τη φυσιολογία αυτών των δένδρων ή τη διάταξή τους στο χωράφι ή στη λιβαδική μονάδα (McAdam et al. 2009).



**Εικόνα 1.1.** Γεωργός που ποτίζει τις ελιές σε συγκαλλιέργεια με κηπευτικά είδη.

Σχετικά με την προέλευσή τους, τα δένδρα μπορούν να είναι φυσικά (αυτοφυή) ή καλλιεργούμενα (φυτεμένα), ενώ σχετικά με τη φυσιολογία τους μπορούν να είναι αειθαλή ή φυλλοβόλα. Και στις δύο περιπτώσεις, τα αγροδασικά συστήματα μπορούν να καταταχθούν σε αντίστοιχες κατηγορίες.

Σχετικά με τη διάταξη των δένδρων, αυτή μπορεί να είναι εσωτερική (μέσα στο χωράφι ή στη λιβαδική μονάδα), περιφερειακή (στα όρια του χωραφιού ή της λιβαδικής μονάδας) ή μικτή (μέσα και στα όρια του χωραφιού ή της λιβαδικής μονάδας). Σε κάθε περίπτωση, τα δένδρα μπορούν να είναι τοποθετημένα γραμμικά (σε γραμμές ή σειρές), σε ζώνες (με δύο ή περισσότερες σειρές), ομαδικά (σε συνδενδρίες ή λόχμες) ή διάσπαρτα (χωρίς σχέδιο). Τέλος, η διάταξη των δένδρων μπορεί να είναι πυκνή ή αραιή.

Εκτός από χωρική, η διάταξη μπορεί να είναι και χρονική. Αυτό συμβαίνει, για παράδειγμα, όταν τα δένδρα φυτεύονται πυκνά στην αρχή, χωρίς συγκαλλιέργεια γεωργικών φυτών, η οποία όμως γίνεται αργότερα, όταν τα δένδρα μεγαλώσουν και αραιωθούν. Το ίδιο ισχύει και αντίστροφα, όταν σταματήσει δηλαδή η συγκαλλιέργεια γεωργικών φυτών, επειδή τα δένδρα έχουν μεγαλώσει πολύ και δεν έχουν κλαδευτεί.

Συνήθως όμως η ταξινόμηση των αγροδασικών συστημάτων γίνεται με βάση τη δομή τους, η οποία καθορίζει, όχι μόνο τη λειτουργία, αλλά και το σκοπό της διαχείρισής τους. Από το συνδυασμό των τριών δομικών στοιχείων προκύπτουν τρεις βασικές κατηγορίες αγροδασικών συστημάτων: τα δασογεωργικά, τα δασολιβαδικά και τα αγροδασολιβαδικά (Σχήμα 1.1).



**Σχήμα 1.1.** Οι τρεις βασικές κατηγορίες αγροδασικών συστημάτων (Σχέδιο: Α. Σιδηροπούλου).

### 1.2.1. Δασογεωργικά συστήματα

Πρόκειται για τα συστήματα εκείνα που συνδυάζουν δένδρα και γεωργική καλλιέργεια στο ίδιο χωράφι. Τα δένδρα μπορεί να είναι καλλιεργούμενα (οπωροφόρα) που χρησιμοποιούνται κυρίως για παραγωγή καρπών ή δασικά που χρησιμοποιούνται κυρίως για παραγωγή προϊόντων ξύλου. Η γεωργική καλλιέργεια μπορεί να περιλαμβάνει όλα τα πώδη γεωργικά φυτά (π.χ. σιτηρά, βιομηχανικά φυτά, κηπευτικά, κτηνοτροφικά φυτά) καθώς και το αμπέλι. Χαρακτηριστικό παράδειγμα δασογεωργικού συστήματος (δασοαγρού) στη χώρα μας είναι ο συνδυασμός της δρυός με το σιτάρι (Εικόνα 1.2).



**Εικόνα 1.2.** Δασοαγρός με χνοώδη δρυ και σιτάρι.



## Κυριότερα είδη δένδρων για σύγχρονα αγροδασικά συστήματα

### 8.1 Γενικά χαρακτηριστικά

Υπάρχει μεγάλο εύρος δένδρων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εγκατάσταση σύγχρονων αγροδασικών συστημάτων. Στο παρόν βιβλίο περιγράφονται 28 είδη, από τα οποία 7 είναι καλλιεργούμενα (αχλαδιά, ελιά, καρυδιά, κερασιά, λευκή μουριά, μηλιά και χαρουπιά) και τα υπόλοιπα 21 δασικά (αιθαλής κυπαρίσσι, αντιδυσεντερική σορβιά, βαλανιδιά, καστανιά, λεύκες, μακεδονική δρυς, μελικοκιά, οικιακή σορβιά, παυλώνια, πεδινός σφένδαμος, πετραία δρυς, πλατανοειδής σφένδαμος, πλατύφυλλη δρυς, ποδισκοφόρος δρυς, σκλήθρο, φλαμουριά, φτελιά, χνοώδης δρυς, ψευδακακιά, ψευδοπλάτανος σφένδαμος και ψηλός φράξος).

Τα καλλιεργούμενα μπορούν να χρησιμοποιηθούν κυρίως για την παραγωγή καρπών (φρούτων) και δευτερευόντως για άλλους σκοπούς (π.χ. ξυλεία). Εξάιρεση αποτελούν η καρυδιά και η κερασιά, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν και με κύριο σκοπό την παραγωγή ξύλου, λόγω της υψηλής του ποιότητας και δευτερεύοντα την παραγωγή καρπών, καθώς και η λευκή μουριά, η οποία προσφέρεται κυρίως για την παραγωγή φυλλώματος για μεταξοσκώληκες και αγροτικά ζώα και δευτερευόντως για την παραγωγή καρπών (μούρων).

Τα δασικά είδη προσφέρονται κατά κύριο λόγο για την παραγωγή ξύλου και κατά δεύτερο λόγο για άλλους σκοπούς (π.χ. φύλλωμα και καρποί για αγροτικά ζώα, μέλι, βελτίωση τοπίου κ.ά.). Εξάιρεση αποτελεί η καστανιά, στην οποία η παραγωγή καρπών μπορεί να αποτελέσει πρωταρχικό σκοπό έναντι της παραγωγής ξύλου. Κορυφαία στην παραγωγή ποιότητας ξύλου είναι τα λεγόμενα ευγενή πλατύφυλλα, τα οποία περιλαμβάνουν τους δύο σφένδαμους πλατανοειδή και ψευδοπλάτανο, τις δύο σορβιές αντιδυσεντερική και οικιακή, τη φλαμουριά, το σκλήθρο, τη μελικοκιά, τη φτελιά και τον ψηλό φράξο.

## 8.2 Περιγραφή των ειδών

Στη συνέχεια περιγράφονται αναλυτικά τα 28 είδη. Για την περιγραφή αυτή χρησιμοποιήθηκαν πληροφορίες που περιέχονται στα συγγράμματα των Μπασιώτη (1970), Αθανασιάδη (1986), Αραμπατζή (1998, 2001) και Dupraz et Liagre (2008).

### 8.2.1. Αειθαλές κυπαρίσσι

Προέλευση:	Αυτοφυές στην Ελλάδα
Μορφολογία:	Δένδρο μέχρι 30μ. ύψος
Ταχύτητα αύξησης:	Ενδιάμεση
Κλιματικές απαιτήσεις:	Φιλόφωτο, θερμόβιο και ξηρανθεκτικό είδος
Εδαφικές απαιτήσεις:	Ολιγαρκές είδος, προτιμά τα ασβεστολιθικής προέλευσης εδάφη με pH 6-8.
Ποιότητα ξύλου:	Το ξύλο είναι εύσμο με υποκίτρινο χρώμα, πολύ σκληρό και μεγάλης αντοχής, κατάλληλο για έπιπλα, γλυπτά και βαρέλια.
Άλλες χρήσεις:	Χρησιμοποιείται σε αντιανεμικούς φράχτες και για οριοθέτηση των χωραφιών
Παρατηρήσεις:	Υπάρχουν δύο ποικιλίες του αειθαλούς κυπαρισσιού, το οριζοντιόκλαδο και το ορθόκλαδο. Αμφότερες οι ποικιλίες σχηματίζουν παραδοσιακά αγροδοσικά συστήματα, ιδιαίτερα η ορθόκλαδη.



Εικόνα 8.1.  
Ορθόκλαδο αειθαλές κυπαρίσσι (ένθετο: καρπός με φύλλα)  
(Φωτ. Ε. Τσατσιάδης).



## Επεξηγήσεις ορισμένων τεχνικών όρων

ΟΡΟΣ	ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ
Αειθαλής (δένδρο)	Δένδρο που δε ρίχνει τα φύλλα του κατά το χειμώνα.
Ανώροφος	Ο όροφος που σχηματίζουν τα δένδρα
Ασφακώνας	Φυτοκοινότητα που κυριαρχείται από το φρύγανο ασφάκα
Γεώφυτο	Το φυτό που έχει βολβώδη ρίζα
Γρασίδι	Σπαρμένο χωράφι με χειμερινά σιτηρά που χρησιμοποιείται για βόσκηση των αγροτικών ζώων νωρίς την άνοιξη
Δασογενές περιβάλλον	Το μικροπεριβάλλον που δημιουργείται, όταν τα δασικά δένδρα βρίσκονται ή είναι φυτεμένα σε μικρές αποστάσεις μεταξύ τους.
Δασολίβαδο	Λιβάδι που έχει αραιά δένδρα και καλύπτουν μέχρι και 40% της επιφάνειάς του.
Δένδρο	Ξυλώδες φυτό που έχει ένα μόνο κορμό και ύψος πάνω από 3 μ.
Δενδρώδης (βλάστηση)	Βλάστηση που έχει τη μορφή δένδρου ή αποτελείται από δένδρα.
Ευμεσογειακή ζώνη	Η οικολογική ζώνη που έχει τυπικό μεσογειακό κλίμα
Θαμνολίβαδο	Λιβάδι που κυριαρχείται από θάμνους
Θαμνόμορφο (δένδρο)	Το δένδρο που έχει τη μορφή θάμνου
Θάμνος	Ξυλώδες φυτό που έχει πολλούς κορμούς και ύψος μέχρι 3 μ.
Θαμνώδης (βλάστηση)	Βλάστηση που έχει τη μορφή θάμνου ή αποτελείται από θάμνους.
Θερμόβια (φυτά)	Φυτά που αυξάνουν σε σχετικά ψηλές θερμοκρασίες και άπλετο φως (τους θερινούς μήνες)
Κλαδοβριθές/ κλαδοβρίθεια	Δένδρο με πολλά κλαδιά στον κύριο βλαστό (κορμό)
Κόμη/κομοστέγη	Τα κλαδιά με το φύλλωμα των δένδρων
Λαχανικά	Καλλιεργούμενα φυτά που καταναλώνονται νωπά

ΟΡΟΣ	ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ
Λόχμη	Μικρή συστάδα δένδρων
Μεσώροφος	Ο όροφος που σχηματίζουν οι θάμνοι σε ένα δάσος
Μυκόρριζα	Οι μύκητες που ζουν στις ρίζες των φυτών
Νάρκη	Διακοπή της αυξητικής δραστηριότητας των φυτών
Ξυλαπόθεμα	Ο ξυλώδης όγκος που διαθέτει το δάσος
Ομαδοπαγές (θαμνολίβαδο)	Θαμνολίβαδο, στο οποίο οι θάμνοι σχηματίζουν διακριτές ομάδες
Ομήλικο (δάσος)	Το δάσος του οποίου τα δένδρα έχουν την ίδια ηλικία
Όσπρια	Τα φυτά και οι καρποί της βοτανικής οικογένειας των ψυχανθών που χρησιμοποιούνται άμεσα για τη διατροφή του ανθρώπου, αλλά και για τη διατροφή των ζώων.
Περίτροπος χρόνος	Ο χρόνος που χρειάζεται για να ωριμάσουν τα δένδρα ενός δάσους και να υλοτομηθούν
Πληροκαρπία	Όταν τα δένδρα έχουν το μέγιστο της παραγωγής τους σε καρπούς.
Πόα	Φυτό του οποίου το υπέργειο τμήμα ανανεώνεται κάθε χρόνο (αντίθετο τους ξυλώδους).
Ποολίβαδο	Λιβάδι που κυριαρχείται από πόες.
Ποώδης (βλάστηση)	Βλάστηση που έχει τη μορφή πόας ή αποτελείται από πόες.
Σανοδοτικά φυτά	Φυτά που καλλιεργούνται για την παραγωγή σανού για τα ζώα.
Σκιανθεκτικό (φυτό)	Το φυτό που ανέχεται και αυξάνει υπό σκιά.
Σπερμοφυές (δάσος)	Το δάσος που τα δένδρα προέρχονται από σπέρματα.
Στηθιαία διάμετρος	Η διάμετρος του δένδρου στο ύψος του στήθους του ανθρώπου.
Συγκόμωση	Η πυκνότητα της κόμης των δένδρων.
Συδενδρία	Ομάδα ολίγων δένδρων που υπάρχουν ή φύονται μαζί (μικρότερη της λόχμης).
Συνηρεφές (θαμνολίβαδο)	Θαμνολίβαδο, στο οποίο οι θάμνοι είναι πυκνοί
Συστάδα (δένδρων)	Ομάδα δένδρων που συνυπάρχουν σε μικρές αποστάσεις και σχηματίζουν δασογενές περιβάλλον

ΟΡΟΣ	ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ
Υποβλάστηση	Η βλάστηση που βρίσκεται κάτω από τα δένδρα
Υπομεσογειακή ζώνη	Η οικολογική ζώνη που έχει υπομεσογειακό κλίμα, κλίμα δηλ. που δεν είναι τυπικό μεσογειακό
Υπόροφος	Ο όροφος που σχηματίζει η ποώδης βλάστηση σε ένα δάσος
Φαινότυπος	Ο μορφολογικός χαρακτήρας του φυτού
Φυλλοβόλο (δένδρο)	Το δένδρο που ρίχνει τα φύλλα του το χειμώνα
Φυσική αποκλάδωση	Η πτώση των πλάγιων κλαδιών από τον κορμό του δένδρου με φυσικό τρόπο
Φυτευτικός σύνδεσμος	Οι αποστάσεις μεταξύ των δένδρων που φυτεύονται σε μια επιφάνεια
Φρύγανο	Ξυλώδες φυτό με ύψος μέχρι 1 μ. που καίγεται εύκολα
Φρυγανολίβαδο	Λιβάδι που κυριαρχείται από φρύγανα
Φρυγανώδης (βλάστηση)	Βλάστηση που έχει τη μορφή φρύγανου ή αποτελείται από φρύγανα
Φωτόφιλο (φυτό)	Το φυτό που χρειάζεται άπλετο φως για να αναπτυχθεί
Ψυχρόβια (φυτά)	Φυτά που αυξάνουν σε σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες και περιορισμένο φως (τους χειμερινούς μήνες)

## Κοινά και επιστημονικά ονόματα φυτών

### Γεωργικά φυτά

#### Πρώδη

Βαμβάκι	<i>Gossypium hirsutum</i>	Πεπόνι	<i>Cucumis melo</i>
Βίκος	<i>Vicia sativa</i>	Ρεβίθι	<i>Cicer arietinum</i>
Βρώμη	<i>Avena sativa</i>	Σίκαλη	<i>Secale cereale</i>
Ηλιάνθος	<i>Helianthus annuus</i>	Σιτάρι	<i>Triticum spp.</i>
Καλαμπόκι	<i>Zea mays</i>	Σόγια	<i>Glycine max</i>
Καπνός	<i>Nicotiana tabacum</i>	Σόργο	<i>Sorghum vulgare</i>
Καρπούζι	<i>Citrullus lanatus</i>	Σπαράγγι	<i>Asparagus officinalis</i>
Κριθάρι	<i>Hordeum vulgare</i>	Τεύτλο	<i>Beta vulgaris</i>
Μηδική	<i>Medicago sativa</i>	Φακή	<i>Lens culinaris</i>
Μπιζέλι	<i>Pisum sativum</i>	Φασολιά	<i>Phaseolus vulgaris</i>
Ντομάτα	<i>Solanum lycopersicum</i>	Φράουλα	<i>Fragaria vesca</i>
Πατάτα	<i>Solanum tuberosum</i>		

#### Ξυλώδη

Αμπέλι	<i>Vitis vinifera</i>	Μαστιχόδενδρο	<i>Pistacia lentiscus</i> var. Chia.
Αμυγδαλιά	<i>Prunus amygdalus</i>	Μαύρη μουριά	<i>Morus nigra</i>
Αχλαδιά	<i>Pyrus communis</i>	Μηλιά	<i>Malus domestica</i>
Βερικοκιά	<i>Prunus armeniaca</i>	Μουριά	<i>Morus alba</i>
Δαμασκηλιά	<i>Prunus domestica</i>	Πορτοκαλιά	<i>Citrus sinensis</i>
Ελιά	<i>Olea europaea</i>	Ροδακινιά	<i>Prunus persica</i>
Καρυδιά	<i>Juglans regia</i>	Συκιά	<i>Ficus carica</i>
Κερασιά	<i>Prunus avium</i>	Φιστικιά	<i>Pistacia vera</i>
Κυδωνιά	<i>Cydonia oblonga</i>	Φουντουκιά	<i>Corylus avellana</i>
Λεμονιά	<i>Citrus limon</i>	Χαρουπιά	<i>Ceratonia siliqua</i>
Λευκή μουριά	<i>Morus alba</i>		
Μανταρινιά	<i>Citrus reticulata</i>		

## Δασικά φυτά

### Ποώδη

Ασφόδελος	<i>Asphodelus albus</i>	Πρόβεια φεστούκα	<i>Festuca ovina</i>
Δακτυλίδα	<i>Dactylis glomerata</i>	Ρίγανη	<i>Origanum vulgare</i>
Διχάνθιο	<i>Dichanthium ischaemum</i>	Σκυλοκρεμμύδα	<i>Urginea maritima</i>
Λεβάντα	<i>Lavandula stoechas</i>	Τσάι του βουνού	<i>Sideritis sp.</i>
Πολυετές λόλιο	<i>Lolium perenne</i>	Ψηλή φεστούκα	<i>Festuca arundinacea</i>
		Χρυσοπώγωνας	<i>Chrysopogon gryllus</i>

### Ξυλώδη

Αγριαχλαδιά	<i>Pyrus amygdaliformis</i>	Κρασιά	<i>Cornus mas</i>
Αγριοκερασιά	<i>Prunus avium</i>	Κυπαρίσσι	<i>Cupressus sempervirens</i>
Ακτινωτή πεύκη	<i>Pinus radiata</i>	Λεύκη	<i>Populus spp.</i>
Αμπελισιά	<i>Zelkova abelicea</i>	Λευκόδερμος πεύκη	<i>Pinus leucodermis</i>
Αντιδυσεντερική σορβιά	<i>Sorbus torminalis</i>	Μακεδονική δρυς	<i>Quercus trojana ή macedonica</i>
Αριά	<i>Quercus ilex</i>	Μαύρη πεύκη	<i>Pinus nigra</i>
Ασφάκα	<i>Phlomis fruticosa</i>	Μελικοκιά	<i>Celtis australis</i>
Βαλανιδιά	<i>Quercus ithabourensis subsp. macrolepis</i>	Οικιακή σορβιά	<i>Sorbus domestica</i>
Γάβρος	<i>Carpinus orientalis</i>	Οξιά	<i>Fagus spp.</i>
Γκορτσιά	<i>Pyrus amygdaliformis</i>	Παυλώνια	<i>Paulownia tomentosa ή imperialis</i>
Δασική πεύκη	<i>Pinus silvatica</i>	Πεδινός σφένδαμος	<i>Acer campestre</i>
Δρυς	<i>Quercus spp.</i>	Πετραία δρυς	<i>Quercus sessiliflora</i>
Ελάτη	<i>Abies spp.</i>	Πεύκη	<i>Pinus spp.</i>
Ερυθρελάτη	<i>Picea excelsa</i>	Παραθαλάσσια πεύκη	<i>Pinus pinaster</i>
Ευθύφλοιος δρυς	<i>Quercus cerris</i>	Πλατάνι	<i>Platanus orientalis</i>
Ευκάλυπτος	<i>Eucalyptus spp.</i>	Πλατανοειδής σφένδαμος	<i>Acer platanooides</i>
Ιτιά	<i>Salix spp.</i>	Πλατύφυλλη δρυς	<i>Quercus frainetto</i>
Καβάκι	<i>Pinus nigra</i>	Ποδισκοφόρος δρυς	<i>Quercus robur</i>
Καραγάτσι	<i>Ulmus minor</i>		
Καστανιά	<i>Castanea sativa</i>		
Κεφαλληνιακή ελάτη	<i>Abies cephalonica</i>		
Κουκουναριά	<i>Pinus pinea</i>		

Πουρνάρι	<i>Quercus coccifera</i>
Πυρηναιική δρυς	<i>Quercus pyrenaica</i>
Ρείκι	<i>Erica arborea</i>
Σημύδα	<i>Betula pendula</i>
Σκλήθρο	<i>Alnus glutinosa</i>
Τραχεία πεύκη	<i>Pinus brutia</i>
Υβριδογενής ελάτη	<i>Abies borisii regis</i>
Φελλοφόρος δρυς	<i>Quercus suber</i>
Φιλλύκι	<i>Phillyrea latifolia</i>

Φλαμουριά	<i>Tilia cordata</i>
Φτελιά	<i>Ulmus minor</i>
Φράξος	<i>Fraxinus spp.</i>
Χαλέπιος πεύκη	<i>Pinus halepensis</i>
Χνοώδης δρυς	<i>Quercus pubescens</i>
Ψευδακακία	<i>Robinia pseudoacacia</i>
Ψευδοπλάτανος σφένδαμος	<i>Acer pseudoplatanus</i>
Ψηλός φράξος	<i>Fraxinus excelsior</i>