



Γραμμικά δασογεωργικά συστήματα: Βασικοί στόχοι

www.agforward.eu

Σε ένα γραμμικό δασογεωργικό σύστημα, τα δένδρα είναι πολυλειτουργικά: στόχος είναι να παρέχεται μια σειρά υπηρεσιών οικοσυστήματος μαζί με το ξύλο και τα φρούτα. Αυτές περιλαμβάνουν την προφύλαξη των καλλιεργειών, τη φιλοξενία ωφέλιμων οργανισμών, την αύξηση της γονιμότητας του εδάφους, την αποθήκευση άνθρακα, την άμβλυνση της κλιματικής αλλαγής και την προστασία από τη διάβρωση του εδάφους..

Τα γραμμικά δασογεωργικά συστήματα επιδιώκουν την αύξηση της παραγωγικότητας και της κερδοφορίας του γεωργικού συστήματος και συμβάλλουν στη δημιουργία ανθεκτικών τοπίων.

Η ανάπτυξη γραμμικών δασογεωργικών συστημάτων απαιτεί προσεκτική σκέψη, όσον αφορά τα κίνητρα και τους περιορισμούς για υιοθέτηση των στόχων που πρέπει να υλοποιηθούν και τις πληροφορίες που πρέπει να συλλεχθούν.

Η εισαγωγή δένδρων στα αροτράια συστήματα οδηγεί σε μακροχρόνια αλλαγή χρήσης της γης (γενικά μεταξύ 20 και 80 έτη). Θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα, ώστε η αρχική διάγνωση και ο τεχνικός σχεδιασμός να είναι κατάλληλοι για να εξασφαλιστεί επιτυχία.



Η φύτευση του κατάλληλου δένδρου στο κατάλληλο μέρος



Μια πυκνότητα φύτευσης 50-100 δένδρων ανά εκτάριο συνιστάται συχνά, όταν αναφερόμαστε για δασικά δένδρα (*Arbre et paysage 32*)

Πώς να συνδυαστούν δένδρα και καλλιέργειες;

Τα γραμμικά δασογεωργικά συστήματα είναι ένας τρόπος συνδυασμού γεωργικής καλλιέργειας και της παραγωγής δένδρων στην ίδια επιφάνεια, με οικονομικό και περιβαλλοντικό στόχο. Γενικά, αποτελούνται από:

- Σειρές δένδρων (συνήθως ένα μείγμα ευγενών πλατύφυλλων δασικών ειδών) εγκατεστημένες σε καλλιεργούμενες εκτάσεις.
- Ο ενδιάμεσος χώρος μεταξύ των δένδρων καλλιεργείται με διάφορα είδη: δημητριακά (π.χ. σιτάρι, καλαμπόκι, κριθάρι), ελαιούχες/πρωτεϊνούχες καλλιέργειες (μπράσικα, σόγια, φάβα, φασόλια, λούπινο, βίκος, μπιζέλια, ηλίανθος), λαχανικά ή αμπέλια.
- Αυτός ο τύπος συστήματος διατηρεί τη γεωργική καλλιέργεια, ενώ παράλληλα δημιουργεί νέα εισοδήματα, γεγονός που τον καθιστά κατάλληλη επιλογή ακόμα και σε γεωργικές εκτάσεις υψηλής γονιμότητας.
- Οι σειρές δένδρων διατάσσονται σε παράλληλες ευρείες γραμμές (28 έως 40 μ.) προκειμένου να περιοριστεί ο ανταγωνισμός για το φως με τις γεωργικές καλλιέργειες και να επιτραπεί η μηχανοποίηση των γεωργικών εκμεταλλεύσεων. Τα δένδρα είναι εγκατεστημένα σε λωρίδες αυτοφυούς βλάστησης πλάτους τουλάχιστον 2 μέτρων, γεγονός που επιτρέπει την καλλιέργεια έως και 1 μ. από τον κορμό και στις δύο πλευρές.
- Μόνο το 5% της έκτασης καταλαμβάνεται από τις σειρές (η πυκνότητα των δένδρων μπορεί να αλλάξει από 50-250 δένδρα αρχικά σε 30-50 δένδρα ανά εκτάριο στο τέλος). Οπότε, η απώλεια παραγωγής των καλλιεργειών είναι χαμηλή και η παραγωγή υψηλής ποιότητας ξυλείας μπορεί να προσφέρει σημαντικά πρόσθετα έσοδα μετά από κάποιο χρονικό διάστημα.
- Η μεγάλη απόσταση μεταξύ των δένδρων επιταχύνει την ακτινική ανάπτυξή τους. Αναπτύσσουν μεγαλύτερες κόμες, αλλά, λόγω της χαμηλής πυκνότητας, δεν ανταγωνίζονται μεταξύ τους (η μέση απόσταση μεταξύ δύο δένδρων είναι 6 έως 8 μέτρα).

Προκειμένου να παραχθεί υψηλής ποιότητας ξυλεία σε ένα γραμμικό δασογεωργικό σύστημα, είναι απαραίτητο: 1) να φυτευτεί ο κατάλληλος αριθμός δένδρων, 2) να προστατευτεί κάθε δένδρο από τα ζώα 3) να καλυφθεί η σειρά των δένδρων με ξηροφυλλάδα για τον έλεγχο των ζιζανίων και 4) να γίνουν προγραμματισμένες εργασίες κλάδευσης των δένδρων.

Γιατί να φυτευτούν δένδρα;

Τα δένδρα προστατεύουν το έδαφος από τη διάβρωση και βελτιώνουν τη γονιμότητα του εδάφους. Τα συγκαλλιεργούμενα δένδρα αναπτύσσουν βαθύτερα ριζικά συστήματα και, ως εκ τούτου, είναι πιο ανθεκτικά στην ξηρασία και τους ισχυρούς ανέμους. Τα δένδρα διατηρούν επίσης την ποιότητα των υπόγειων υδάτων περιορίζοντας τη ρύπανση τους που προκαλείται από την έκπλυση νιτρικών αλάτων και συμβάλλουν στη μείωση της απορροής του νερού, βελτιώνοντας τη διείσδυση του νερού στο έδαφος. Τα δένδρα αποθηκεύουν άνθρακα στο ξύλο τους και στο έδαφος.



Μια μεγάλη καλλιεργημένη πεδιάδα χωρίς δένδρα... Θα ακολουθήσει ερημοποίηση της γης; (Arbre et Paysage 32)



Οι φθινοπωρινές βροχές σε γυμνό έδαφος: το νερό υποβαθμίζει το έδαφος... και το έδαφος υποβαθμίζει το νερό (Arbre et Paysage 32)



Τα δένδρα μπορούν να αποφέρουν έσοδα για τους αγρότες



Η προστατευτική λωρίδα που είναι εγκατεστημένη στη γραμμή φύτευσης αποτελεί καταφύγιο για τους ωφέλιμους οργανισμούς της καλλιέργειας και μια αποθήκη βιοποικιλότητας.

Τα δένδρα διαφοροποιούν τα τοπία και τονώνουν τη βιοποικιλότητα, ειδικά όταν συνδέονται με μια λωρίδα γρασιδιού: συνήθως υπάρχουν κυρίως στα όρια του αγρού, οπότε οι πληθυσμοί των πτηνών και τα ευεργετικά έντομα φτάνουν πιο κοντά στις καλλιέργειες, στο κέντρο του αγρού. Η διαφοροποίηση των ενδιαιτημάτων αυξάνει επίσης τον θηραματικό πληθυσμό.

Διατήρηση του αγροτικού εισοδήματος

Ένα αγροδοασικό σύστημα δημιουργεί συνεχές εισόδημα σε αντίθεση με τις αμιγείς δασικές φυτείες. Αυτό επιτρέπει τη διαφοροποίηση των γεωργικών δραστηριοτήτων που διατηρούν ή αυξάνουν την κεφαλαιακή του αξία χωρίς να μειώνεται σημαντικά το τρέχον εισόδημα. Οι καλλιέργειες υψηλής αξίας μπορούν να συγκαλλιεργούνται μέχρι τη συγκομιδή των δένδρων, αν η τελική πυκνότητά τους διατηρηθεί μεταξύ 40 και 80 δένδρων / εκτάριο και αν η απόσταση των σειρών είναι ίση με τουλάχιστον 2 φορές το ύψος των ενήλικων δένδρων.

Πλεονεκτήματα του συστήματος

Κερδοφόρο: οι ερευνητές χρησιμοποιούν την Αναλογία Ισοδύναμης Επιφάνειας (ΑΝΙΣΕ-LER) για την αξιολόγηση της παραγωγικότητας των γραμμικών δασογεωργικών συστημάτων, διερευνώντας ουσιαστικά την αποδοτικότητα του συνδυασμού δένδρων-καλλιέργειας σε διαφορετικά συστήματα. Η αναλογία συγκρίνει τις εκτάσεις με μονοκαλλιέργεια με εκείνες που ενσωματώνουν και δένδρα για να παράγουν ισοδύναμες ποσότητες βιομάζας.

Όταν η ΑΝΙΣΕ είναι πάνω από 1 σημαίνει, ότι η παραγωγικότητα του αγροδασικού συστήματος είναι υψηλότερη από εκείνα που έχουν μόνο καλλιέργεια ή μόνο δένδρα. Ένας μεγάλος αριθμός μελετών δείχνει, ότι οι τιμές της ΑΝΙΣΕ κυμαίνονται μεταξύ 1,2 και 1,6 για γραμμικά δασογεωργικά συστήματα. Πιο συγκεκριμένα, ΑΝΙΣΕ ίση με 1,3 σημαίνει, ότι ένα αγροδασικό αγρόκτημα 100 εκταρίων θα παράγει τόσο ξύλο και καρπούς, όσο ένα αγρόκτημα 130 εκταρίων, στο οποίο καλλιεργούνται ξεχωριστά τα δένδρα και τα γεωργικά φυτά,

Κατάλληλο για εκμισθώσεις: αν ένα αγροδασικό κτήμα είναι γεωργική έκταση, τότε ο ιδιοκτήτης έχει το δικαίωμα να φυτέψει δένδρα και να αφήσει τον ενοικιαστή-αγρότη να χρησιμοποιήσει τη γη. Αν, όμως, ο ενοικιαστής θελήσει να φυτέψει ο ίδιος δένδρα κατά τη διάρκεια της μίσθωσης, θα πρέπει να υπογράψει συμφωνία με τον ιδιοκτήτη. Η συμφωνία αυτή θα καθορίζει τις ευθύνες κάθε μέρους και μπορεί να περιλαμβάνει και όρους επιμερισμού των ωφελειών από την προστιθέμενη αξία της γης λόγω των δένδρων.

Ενθαρρύνεται από δημόσιες αρχές: τα γραμμικά δασογεωργικά συστήματα είναι υπό τις κατάλληλες συνθήκες, επιλέξιμα για οικονομική ενίσχυση στο πλαίσιο της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ). Πρόσθετοι μηχανισμοί στήριξης για την αγροδασοπονία είναι διαθέσιμοι στους αγρότες σε διάφορες Ευρωπαϊκές περιφέρειες. Σύμφωνα με το Μέτρο 8.2 του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης 2015-2020, είναι δυνατόν να χρηματοδοτηθεί η φυτεία δένδρων σε καλλιεργούμενα χωράφια, καθώς και η συντήρηση της φυτείας τα πρώτα 5 έτη. Τα είδη δένδρων πρέπει να είναι σε μεγάλο βαθμό δασικά είδη και να φυτεύονται στη μέγιστη πυκνότητα των 250 δένδρων / εκτάριο.

Προσαρμόσιμο και αναστρέψιμο: τα δένδρα σε αγροκτήματα πρέπει να θεωρούνται μία πρόσθετη καλλιέργεια και να διαχειρίζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε ολόκληρο το σύστημα να μπορεί να εξελιχθεί και να προσαρμοστεί στο μεταβαλλόμενο περιβάλλον του. Αφού οριστούν οι κύριοι στόχοι του προγράμματος αγροδασοπονίας, τα δένδρα μπορούν να φυτευτούν τακτικά σε μια περίοδο 10-15 ετών.

Η στρατηγική παρακολούθησης και οι κύκλοι συγκομιδής θα καθορίζονται σύμφωνα με τους περιορισμούς και τις ευκαιρίες του αγρότη. Μετά τη συγκομιδή των δένδρων για ξυλεία, τα πρέμνα μπορούν εύκολα να εκριζωθούν χρησιμοποιώντας μηχανικά μέσα.



Η φύτευση των δένδρων σε σειρές διευκολύνει τις εργασίες πεδίου.



Το σωστό κλάδεμα εξασφαλίζει παραγωγή υψηλής ποιότητας ξυλείας - δείτε τους μεγάλους και κανονικούς ετήσιους δακτυλίους και τη απουσία ρόζων.



Από τα κλαδέματα μπορούν να παραχθούν από 1 έως 4 m³ καυσόξυλων ανά νομή

Κερδίζοντας χρήματα από τα δένδρα

Τα καλά επιλεγμένα δένδρα αγροδασοπονίας αναπτύσσονται ταχύτερα και πιο κανονικά από τα δένδρα στο δάσος, όταν επιλέγονται προσεκτικά, φυτεύονται στην κατάλληλη θέση και διαχειρίζονται σωστά. Υπάρχουν διαθέσιμα διάφορα είδη δένδρων, όπως η αγροκερασιά, τα σφεντάμια, οι φράξοι, οι καρυδιές, οι δρύες, η σορβιά, η μηλιά, η αγλαδιά κ.λπ. Τα δένδρα αγροδασοπονίας ενισχύονται από τις καλλιέργειες και ευνοούνται από τα λιπάσματα και την άρδευση.



Τα εκπαιδευτικά σεμινάρια είναι ένας ισχυρός τρόπος για να αντιληφθούν οι γεωργοί τα οφέλη των αγροδασικών συστημάτων.

Σκέψη πριν από κάθε ενέργεια Βραχυπρόθεσμοι και μεσοπρόθεσμοι στόχοι

Πρέπει να γίνει ανάλυση του έργου πριν από τη φύτευση. Ο γεωργός πρέπει να δώσει προτεραιότητα στους πιθανούς ρόλους που θα παίζουν τα δένδρα στο σύστημα και στις αναμενόμενες παραγωγές από διάφορους τύπους συστημάτων:

- **Βιώσιμη οικολογική γεωργία:** ο κύριος στόχος είναι τα δένδρα να παρέχουν ρυθμιστικά οφέλη. Τα δένδρα προστατεύουν το έδαφος από τη διάβρωση, βελτιώνουν την ποιότητα των υδάτων συγκρατώντας τα φυτοφάρμακα, μετριάζουν το τοπικό κλίμα και βελτιώνουν τη βιοποικιλότητα.
- **Διαφοροποίηση προϊόντων:** τα δένδρα παρέχουν προϊόντα (ξυλεία, καυσόξυλα, φρούτα, μέλι, φελλός) που αυξάνουν την κερδοφορία των αγροκτημάτων διαφοροποιώντας παράλληλα τις δραστηριότητές τους και τις πηγές εισοδήματος.
- **Κληρονομιά και δημιουργία κεφαλαίου:** τα δένδρα θα δημιουργήσουν ένα πρόσθετο εισόδημα για την επόμενη γενιά ή για τη συνταξιοδότηση. Αν είναι δυνατόν, οι αγρότες θα πρέπει να συμπεριλάβουν και την επόμενη γενιά στη διαδικασία σχεδιασμού για να εξασφαλίσουν τη συνέχεια στη διαχείριση των δένδρων.
- **Τουρισμός και κοινωνική αξία:** τα δένδρα έχουν ένα θετικό αντίκτυπο στα τοπία, τα οποία ενισχύουν την αξία της αγροτικής υπαίθρου και την ελκυστικότητα του αγροκτήματος.

Ανθρώπινοι περιορισμοί

Η κατάλληλη εκπαίδευση είναι σημαντική για να αξιοποιηθούν στο έπακρο οι διάφοροι τύποι της αγροδασοπονίας. Είναι απαραίτητο να προβλεφθεί ο απαιτούμενος χρόνος και το απαιτούμενο επίπεδο παρακολούθησης.

Οι επενδύσεις σε χρήμα και ανθρώπινη εργασία δεν περιορίζονται μόνο στην εγκατάσταση. Η διαχείριση των δένδρων συνεχίζεται για τα επόμενα 10-15 χρόνια μετά τη φύτευση και αυτά πρέπει να ενσωματωθούν προσεκτικά στα σχέδια διαχείρισης.

Περιβαλλοντικοί περιορισμοί

Η προετοιμασία του χωραφιού είναι σημαντική πριν από την εγκατάσταση. Η προηγούμενη καλλιέργεια μπορεί να επηρεάσει την ανάπτυξη των νεαρών δένδρων. Σε αντίθεση με τις χέρσες εκτάσεις, οι καλλιεργούμενες είναι γενικά εύκολες για τη φυτεία δένδρων.

Μια περιβαλλοντική μελέτη (λαμβάνοντας υπόψη τόσο τις κλιματικές συνθήκες όσο και το έδαφος) είναι απαραίτητη και θα πρέπει να γίνει διεξαχθεί από ένα ειδική στην αγροδασοπονία. Το έδαφος πρέπει να ετοιμαστεί με βαθύ όργωμα, σε βάθος μεγαλύτερο από 30 εκ., ειδικά εάν υπάρχει αδιαπέραστος ορίζοντας. Επιπλέον, οποιαδήποτε πίεση από αγροτικά ή άγρια ζώα πρέπει να αξιολογηθεί και να ληφθούν μέτρα για την αποτροπή πιθανών ζημιών.

Η λεύκη είναι ένα ταχυσυζέει είδος που παρέχει εισόδημα μέσα σε μια 20ετία.



Philippe VAN LERBERGHE

The Institute for Forestry Development (IDF)

philippe.vanlerberghe@cnpf.fr

www.agforward.eu

Ιδιαίτερες ευχαριστίες απευθύνονται στον Fabien Balaguer (French Agroforestry Association) και στον Dr Tim Pagella (World Agroforestry Centre) για την εργασία τους ως τεχνικοί εκδότες και μεταφραστές στην αγγλική έκδοση.

23 Οκτωβρίου 2017

Το παρόν φυλλάδιο εκπονήθηκε στο πλαίσιο του έργου AGFORWARD. Ενώ ο συντάκτης έχει επεξεργαστεί τις καλύτερες διαθέσιμες πληροφορίες, ούτε ο συντάκτης ούτε η ΕΕ είναι σε κάθε περίπτωση υπεύθυνοι για τυχόν απώλεια, ζημία ή τραυματισμό που μπορεί να προκληθεί άμεσα ή έμμεσα εξαιτίας της έκθεσης αυτής.