



## Δένδρα και καλλιέργειες: αξιοποιώντας πλήρως το χώρο

**Διαχείριση του χώρου κάτω από  
τα δένδρα για αυξημένη  
βιοποικιλότητα  
και παραγωγή τροφίμων.**

[www.agforward.eu](http://www.agforward.eu)



Δασολιβαδικό σύστημα στο Tolhurst Organics, Ιούνιος 2015. Φωτο: Κέντρο Βιολογικής Έρευνας

### Γιατί να διαχειριστεί ο χώρος κάτω από τα δένδρα;

Σε πολλά αγροδασικά συστήματα, η περιοχή μεταξύ των δένδρων και κάτω από αυτά είναι ένας χώρος που αγνοείται και δεν χρησιμοποιείται. Χωρίς διαχείριση, μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα με τον έλεγχο των ζιζανίων. Αυτός ο χώρος μπορεί να τεθεί σε παραγωγική χρήση με εγκατάσταση καλλιεργειών προσαρμοσμένων στη σκιά. Επιπλέον, όταν διαχειρίζεται σωστά, η έκταση κάτω από τη κόμη των δένδρων μπορεί να αποτελέσει πόρο για βιοποικιλότητα, δημιουργώντας ένα οικοσύστημα για έντομα και μια πηγή τροφής για τους επικονιαστές των καλλιεργειών.

Επιλογές καλλιεργειών για τον υπόροφο των δένδρων και τα δενδροκομικά συστήματα μπορούν να αποτελέσουν ανθοκομικά φυτά, ραβέντι και αγκινάρες. Αυτές οι καλλιέργειες ευδοκούν στη σκιά και μπορούν να πωληθούν παράλληλα με άλλα προϊόντα. Η έκταση κάτω από την κόμη των δένδρων μπορεί επίσης να σπαρθεί με άγρια λουλούδια, με είδη που επιλέγονται για να προσελκύσουν επικονιαστές και να εξασφαλίσουν βίοτοπο για τους θηρευτές.



Νάρκισσοι σε άνθηση, Απρίλιος 2016.  
Φωτο : Κέντρο Βιολογικής Έρευνας

### Επιλογές καλλιεργειών για τον υπόροφο

Διαφορετικές προσεγγίσεις για τη διαχείριση του υπόροφου των δένδρων έχουν δοκιμαστεί σε ένα βιολογικό αγρόκτημα στη νότια Αγγλία. Ο γεωργός Iain Tolhurst έχει φυτέψει ένα μείγμα δένδρων για φρούτα, ξυλεία και προϊόντα από αποψιλωτικές υλοτομίες σε μεμονωμένες σειρές. Τα είδη δένδρων είναι: μηλιές (18 ποικιλίες), σφενδάμι (*Acer campestre*), σορβιά (*Sorbus aria*), σκλήθρο (*Alnus cordata*), δρυς (*Quercus robur*), μαύρη σημύδα (*Betula lenta*), γαύρος (*Carpinus betulus*) και αγριοκερασιά (*Prunus avium*). Υπάρχουν δενδροστοιχίες ανά 20 μ. με καλλιέργειες μεταξύ αυτών, όπου καλλιεργούνται λαχανικά με περιτροπικό βιολογικό σύστημα. Το πλάτος της δενδροστοιχίας επιλέχθηκε για να συμβαδίζει με το σύστημα άρδευσης του αγροκτήματος και τον προσανατολισμό βορράς/νότος των δένδρων. Το σύστημα είναι ακόμα καινούριο. Τα δένδρα φυτεύτηκαν, ενώ υπήρχε ποώδης βλάστηση τον Μάρτιο του 2015 και γύρω από κάθε δένδρο εφαρμόστηκε ένα στρώμα με ροκανίδια για να μειωθεί ο ανταγωνισμός με τα ζιζάνια.

Τον Δεκέμβριο του 2015, στην περιοχή κάτω από την κόμη δύο σειρών δένδρων φυτεύτηκαν βολβοί νάρκισσων (*Narcissus* sp.) σε ομάδες από 70 βολβούς ανάμεσα σε κάθε δένδρο. Τον Μάρτιο του 2016, φυτεύτηκε ραβέντι σε μια άλλη σειρά, 90 συνολικά άτομα πάνω σε σειρά 150 μέτρων. Η πρώτη εμπορική συγκομιδή ενός μικρού αριθμού νάρκισσων έγινε την άνοιξη του 2016 και η πρώτη κύρια παραγωγή την άνοιξη του 2017. Η πλήρης παραγωγή του ραβέντι αναμένεται το 2019. Δέκα είδη για παραγωγή λουλουδιών σπάρθηκαν την άνοιξη του 2016 και μεταφυτεύτηκαν το καλοκαίρι του 2016. Αγκινάρες από σπόρους φυτεύτηκαν σε μια άλλη σειρά δένδρων στα τέλη του καλοκαιριού του 2016, με την πρώτη συγκομιδή να είναι πιθανή το 2018.

Οι νάρκισσοι και οι αγκινάρες έχουν φυτευτεί σε σειρές που έχουν σπαρθεί με ένα διαφορετικό μίγμα πλατύφυλλων ποών και ψυχανθών για επικονιαστές. Κάτω από την κόμη σε μια σειρά δένδρων παρέμεινε ακαλλιέργητη μια λωρίδα με πολυετή ποώδη βλάστηση και πλατύφυλλες πόες ως μακροπρόθεσμη τράπεζα σκαθαριών για την παροχή ενδιαιτημάτων για τους θηρευτές επιβλαβών οργανισμών. Άλλες επιλογές για καλλιέργειες στις εκτάσεις κάτω από την κόμη των δένδρων είναι ανθεκτικά είδη στη σκιά, όπως βότανα, ή είδη με φαρμακευτικές ιδιότητες, όπως το μελισσόχορτο.



Εγκατάσταση ραβέντι κάτω από την κόμη δένδρου. Σεπτέμβριος 2016. Φωτό: Κέντρο Βιολογικής Έρευνας

## Πλεονεκτήματα

Η καλλιέργεια επιπλέον ειδών κάτω από τη κόμη των δένδρων κάνει πιο αποτελεσματική τη χρήση όλων των διαθέσιμων εκτάσεων και θα αυξήσει τη συνολική παραγωγικότητα του αγροκτήματος. Δεκαπέντε τοις εκατό της συνολικά καλλιεργούμενης έκτασης με λαχανικά αφαιρέθηκε για να φυτευτούν τα νέα δένδρα με το σύστημα της αγροδασοπονίας στο αγρόκτημα του Iain. Η καλλιέργεια της έκτασης κάτω από τη κόμη των δένδρων συμβάλλει στη μείωση της έκτασης που αφαιρέθηκε για την άμεση καλλιέργεια λαχανικών.

Πολυτετείς καλλιέργειες, όπως το ραβέντι και οι νάρκισσοι απαιτούν ελάχιστη διαχείριση μετά την εγκατάστασή τους. Επιπλέον, η ενεργός διαχείριση της περιοχής κάτω από τη κόμη των δένδρων θα συμβάλει στην καταπολέμηση των ζιζανίων, τα οποία ενδέχεται να προκαλέσουν πρόβλημα στην καλλιέργεια των λαχανικών. Η διαχείριση της έκτασης κάτω από τη κόμη των δένδρων μπορεί επίσης να βελτιώσει τους πόρους για βιοποικιλότητα στο αγρόκτημα, βοηθώντας στον φυσικό έλεγχο των παρασίτων και αυξάνοντας την παρουσία θηρευτών. Οι νάρκισσοι ανθίζουν νωρίς την άνοιξη, οπότε προσελκύουν και τους επικονιαστές νωρίς αυτήν την εποχή.



Άρδευση καλλιέργειας μεταξύ των γραμμών των δένδρων. Αναφ.: Κέντρο Βιολογικής Έρευνας

### Sally WESTAWAY

Jo SMITH

sally.w@organicresearchcentre.com  
Organic Research Centre, Elm Farm,  
Hamstead Marshall, West Berkshire,  
RG20 0HR, UK  
www.agforward.eu

Νοέμβριος 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 υπεύθυνη για τυχόν απώλεια, ζημία ή τραυματισμό που μπορεί να προκληθεί άμεσα ή έμμεσα σε σχέση με την έκθεση.



Μη καλλιεργούμενα φυτά κάτω από την κόμη δένδρων. Αναφ.: Κέντρο Βιολογικής Έρευνας

## Απόδοση, εγκατάσταση και διαχείριση

Έχουν συλλεχθεί οικονομικά στοιχεία για τις διάφορες εναλλακτικές λύσεις. Περιλαμβάνουν δεδομένα σχετικά με το κόστος εγκατάστασης και διαχείρισης των δένδρων και των εκτάσεων κάτω από την κόμη των δένδρων, καθώς και στοιχεία για την παραγωγή λαχανικών ανάμεσα στις δεντροστοιχίες. Είναι ακόμη πολύ νωρίς να έχουμε ακριβή δεδομένα απόδοσης για τις καλλιέργειες στο πείραμα. Τόσο οι καλλιέργειες ραβέντι όσο και οι νάρκισσοι προσφέρουν μια πρώιμη συγκομιδή, εξασφαλίζοντας έτσι ενίσχυση του εισοδήματος σε μια εποχή του χρόνου, που είναι περισσότερο απαραίτητη. Η συνεχής διαχείριση για την καταπολέμηση των ζιζανίων είναι ελάχιστη με την εφαρμογή στρώματος ροκανιδίων γύρω από τα δένδρα κατά τον πρώτο και δεύτερο χρόνο. Καθώς τα φυτά μεγαλώνουν, οι αποδόσεις θα μειωθούν τόσο στους νάρκισσους όσο και στο ραβέντι και τελικά θα χρειαστούν αντικατάσταση. Τα περισσότερα φυτά ραβέντι θα έχουν καλές αποδόσεις υψηλής ποιότητας για τουλάχιστον τέσσερα χρόνια, ενώ οι νάρκισσοι μπορούν να διαρκέσουν πολύ περισσότερο, αν και είναι πιθανό ορισμένες ποικιλίες να χρειαστεί να αντικατασταθούν γιατί θα αυξηθεί η σκίαση. Η καλή διαχείριση των καλλιεργειών και ο έλεγχος των πολυετών ζιζανίων μπορούν να επεκτείνουν τη διάρκεια ζωής των φυτών.

Υπάρχει η πιθανότητα, οι καλλιέργειες κάτω από τη κόμη των δένδρων να ανταγωνίζονται για νερό και θρεπτικά συστατικά. Οι μετρήσεις αύξησης των δένδρων σε όλες τις σειρές θα επιτρέψουν την παρακολούθηση αυτού του θέματος, καθώς οι υπόροφες καλλιέργειες εγκαθίστανται. Μπορεί επίσης να υπάρξει κάποιος ανταγωνισμός με τις καλλιέργειες λαχανικών ανάμεσα στις δεντροστοιχίες, αν και θα είναι δύσκολο να διαχωριστούν οι επιπτώσεις των δένδρων και των καλλιεργειών κάτω από την κόμη των δένδρων.

## Βιοποικιλότητα: έλεγχος παρασίτων και ζιζανίων

Η ποικιλομορφία των φυτικών ειδών και των ασπόνδυλων στις διαφορετικές σειρές δένδρων παρακολουθούνται καθώς οι διαφορετικές καλλιέργειες κάτω από την κόμη των δένδρων εγκαθίστανται και αναπτύσσονται συγχρόνως με τις άλλες καλλιέργειες. Το 2015, πριν από τη φύτευση των εκτάσεων κάτω από τη κόμη των δένδρων, η τράπεζα σκαθαριών έδειξε μακροπρόθεσμα την υψηλότερη ποικιλότητα φυτικών ειδών και οι τρεις σειρές δένδρων που είχαν σπαρθεί με μίγμα ψυχανθών και πλατύφυλλων ποών έδειξαν την υψηλότερη αφθονία σε ασπόνδυλα.

## Επιπλέον πληροφορίες

Crawford M (2010). Creating a Forest Garden. ISBN 978-1-900322-62-1.

Factsheet on rhubarb production from the Agroforestry Research Trust: <https://www.agroforestry.co.uk/product/factsheet-f37-rhubarb/>

Tolhurst Organic Farm website: <http://www.tolhurstorganic.co.uk/>