

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ



κέντρα
διά βίου
μάθησης



Αστικοί Λαχανόκηποι

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΓΙΑ ΤΑ ΚΕΝΤΡΑ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Συγγραφέας
Μάριος Κουτσούκος

Υπεύθυνος διαμόρφωσης επιστημονικών προδιαγραφών του εκπαιδευτικού υλικού
Μαρία Δασκολιά

ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΑΠΟ ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Επιστημονικός Υπεύθυνος για τις εκπαιδευτικές προδιαγραφές του υλικού
Αλέξης Κόκκος

Αναπληρωτής Επιστημονικός Υπεύθυνος
Μάνος Παυλάκης

Επιμέλεια Κειμένων
Έφη Κωσταρά

Το παρόν δημιουργήθηκε στο πλαίσιο του υποέργου 8 με τίτλο «Συγγραφή και αξιολόγηση και αξιοποίηση υφιστάμενων εκπαιδευτικών υλικών προγραμμάτων εθνικής και τοπικής εμβέλειας» των πράξεων «Κέντρα Δια Βίου Μάθησης-Προγράμματα Εθνικής Εμβέλειας & Προγράμματα Τοπικής Εμβέλειας ΑΠ7» και «Κέντρα Δια Βίου Μάθησης-Προγράμματα Εθνικής Εμβέλειας & Προγράμματα Τοπικής Εμβέλειας ΑΠ8» οι οποίες έχουν ενταχθεί στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» (ΕΠΕΔΒΜ) του ΕΣΠΑ (2007-2013), Άξονας Προτεραιότητας 7: «Ενίσχυση της Δια Βίου Εκπαίδευσης Ενηλίκων στις 8 Περιφέρειες Σύγκλισης» με κωδικό MIS 375686 και Άξονας Προτεραιότητας 8: «Ενίσχυση της δια βίου εκπαίδευσης ενηλίκων στις 3 Περιφέρειες σταδιακής εξόδου» με κωδικό MIS 375687 και οι οποίες συγχρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο - ΕΚΤ) και από εθνικούς πόρους, μέσω του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων (ΠΔΕ) του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.

Περιεχόμενα

| | |
|---|----|
| Σκοπός..... | 7 |
| Προσδοκώμενα Αποτελέσματα | 7 |
| Λέξεις – Κλειδιά | 8 |
| Εισαγωγικές Παρατηρήσεις | 8 |
| 1. Οι θεωρητικές διαστάσεις της αστικής γεωργίας και των αστικών λαχανόκηπων..... | 10 |
| 1.1 Ορισμός της αστικής γεωργίας και των αστικών λαχανόκηπων | 10 |
| 1.2 Συνοπτική ιστορική εξέλιξη αστικής γεωργίας | 11 |
| 1.3 Πλεονεκτήματα της αστικής γεωργίας | 14 |
| 1.4 Περιορισμοί και πιθανά προβλήματα της αστικής γεωργίας..... | 18 |
| 2. Οι πρακτικές διαστάσεις της αστικής γεωργίας και των αστικών λαχανόκηπων | 20 |
| 2.1 Ο σχεδιασμός του λαχανόκηπου | 20 |
| 2.2 Το έδαφος | 24 |
| 2.2.1 Προετοιμασία εδάφους και εγκατάσταση καλλιέργειας | 26 |
| 2.3 Θρέψη και λίπανση καλλιεργειών | 27 |
| 2.4 Άρδευση | 31 |
| 2.5 Φυτοπροστασία | 33 |
| 2.6 Υλικοτεχνικός εξοπλισμός – Μηχανήματα και εργαλεία..... | 36 |
| 3. Λαχανικά | 38 |
| 3.1 Τα κυριότερα θερινά λαχανικά | 39 |
| 3.1.1 Τομάτα..... | 39 |
| 3.1.2 Πιπεριά..... | 40 |
| 3.1.3 Κολοκύθι..... | 40 |
| 3.1.4 Μελιτζάνα | 41 |
| 3.2 Τα κυριότερα χειμερινά λαχανικά | 41 |
| 3.2.1 Μαρούλι..... | 41 |
| 3.2.2 Μπρόκολο | 42 |
| 3.2.3 Σπανάκι..... | 43 |
| 3.2.4 Λάχανο | 43 |
| 4. Οπωροφόρα δένδρα | 44 |
| 4.1 Εσπεριδοειδή | 46 |

| | |
|---------------------------------|----|
| 4.2 Μορεοειδή | 47 |
| 4.3 Πυρηνόκαρπα | 48 |
| 5. Αρωματικά φυτά | 49 |
| Σύνοψη | 51 |
| Βιβλιογραφία | 52 |
| Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία | 52 |
| Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία | 53 |
| Διαδικτυακοί Τόποι..... | 53 |

Σκοπός

Σκοπός της συγκεκριμένης ενότητας είναι να εισαγάγει τους εκπαιδευόμενους στις έννοιες των αστικών λαχανόκηπων και της αστικής γεωργίας, όπως εντάσσονται σε ένα ευρύτερο πλαίσιο ανάπτυξης μικρής κλίμακας γεωργικών δραστηριοτήτων στα όρια ενός αστικού κέντρου. Η ανάπτυξη των εννοιών αυτών στο πλαίσιο της παρούσας μαθησιακής διαδικασίας στοχεύει στην ενίσχυση των εκπαιδευομένων με βασικές γνώσεις και δεξιότητες που θα τους επιτρέψουν να αναλάβουν συγκεκριμένες δράσεις και πρακτικές αστικής γεωργίας σε ιδιωτικούς και δημόσιους χώρους στο Δήμο τους.

Προσδοκώμενα Αποτελέσματα

Ολοκληρώνοντας τη μελέτη της συγκεκριμένης ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση να:

- ορίζουν τις έννοιες της «αστικής γεωργίας» και του «αστικού λαχανόκηπου» καθώς και τη σχέση και την αλληλεξάρτησή τους με τις έννοιες του περιβάλλοντος, της ποιότητας ζωής και της αειφορίας,
- προσδιορίζουν τα πλεονεκτήματα αλλά και τους περιορισμούς της αστικής γεωργίας,
- εφαρμόζουν απλές πρακτικές σχεδιασμού, δημιουργίας και συντήρησης ενός μικρού λαχανόκηπου σε αστικό περιβάλλον,
- επιλέγουν ποια λαχανικά είναι κατάλληλα να φυτέψουν ανάλογα με την εποχή, το μικροκλίμα, το έδαφος και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της εκάστοτε περιοχής,
- καλλιεργούν και να παράγουν εδώδιμα αγροδιατροφικά προϊόντα σε μικρής κλίμακας γεωργικές δραστηριότητες εντός αστικού χώρου,
- εφαρμόζουν απλές πρακτικές βιολογικής γεωργίας,
- συνειδητοποιήσουν τη σημασία της αστικής γεωργίας και τα περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά οφέλη της δημιουργίας αστικών λαχανόκηπων.

Λέξεις – Κλειδιά

| | |
|---------------------|------------------------------|
| Αστικοί Λαχανόκηποι | Βιώσιμη αστική ανάπτυξη |
| Αστική Γεωργία | Αγροδιατροφικό σύστημα |
| Ποιότητα ζωής | Περιβάλλον και αστικός ιστός |
| Αειφόρος Ανάπτυξη | Σχεδιασμός Λαχανόκηπου |
| Θρέψη-λίπανση φυτών | Κομποστοποίηση |
| Άρδευση φυτών | Φυτοπροστασία |

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Τα τελευταία χρόνια και υπό το πρίσμα των ραγδαίων κοινωνικοπολιτικών και οικονομικών μεταβολών που συντελούνται διεθνώς, η αστική γεωργία έχει επανέλθει στο προσκήνιο επαναπροσδιορίζοντας τη σχέση του αστού ανθρώπου με το περιβάλλον και τα αγροδιατροφικά συστήματα. Παράλληλα, σύγχρονες εξελίξεις όπως η οικονομική κρίση και η μείωση του οικογενειακού εισοδήματος σε πολλά νοικοκυριά αστικών περιοχών σε συνδυασμό με τα ποικίλα διατροφικά σκάνδαλα και την υποβάθμιση της ποιότητας ζωής στα αστικά κέντρα έχουν αναθεωρήσει σε μεγάλο βαθμό την έννοια και τις επιμέρους διαστάσεις της βιώσιμης αστικής ανάπτυξης.

Στο πλαίσιο αυτό, η ανάπτυξη μικρής κλίμακας γεωργικών δραστηριοτήτων σε αστικές περιοχές, είτε μέσα από επίσημες δράσεις φορέων τοπικής αυτοδιοίκησης είτε μέσα από συλλογικές πρωτοβουλίες κοινωνικών ομάδων και μεμονωμένες δράσεις ιδιωτών, δίνει μια νέα διάσταση στη λειτουργία των σύγχρονων αστικών κέντρων. Χιλιάδες άνθρωποι διεθνώς, ορμώμενοι από διαφορετικά κίνητρα, άλλοι από χόμπι και άλλοι από ανάγκη, αξιοποιούν μπαλκόνια, ταράτσες, ακάλυπτους χώρους, αστικά μικρό-πάρκα και δημόσιες αναξιοποίητες μέχρι πρότινος εκτάσεις, φυτεύοντας διάφορα λαχανικά, οπωροκηπευτικά και μικρά καρποφόρα δένδρα.

Ταυτόχρονα, ενισχύεται η άποψη ότι η αστική γεωργία μπορεί να αναβαθμίσει την ποιότητα ζωής στις πόλεις, αποτελώντας μια εναλλακτική στρατηγική ανάπτυξης με στόχο τη μείωση της αστικής φτώχειας και της διατροφικής ανασφάλειας. Έτσι, στην προσπάθεια επανασύνδεσης του ανθρώπου της πόλης με το φυσικό περιβάλλον, πολλοί αστικοί οικισμοί διεθνώς υλοποιούν δράσεις ενσωμάτωσης της γεωργίας στη καθημερινή ζωή. Οι δράσεις αυτές, άμεσα συνδεδεμένες με τη στόχευση για περιβαλλοντικά βιώσιμες πόλεις στο πλαίσιο

μιας αειφορικής ανάπτυξης, αποκρυσταλλώνονται στη δημιουργία δημοτικών ή κοινοτικών αστικών λαχανόκηπων.

Ως εκ τούτου, σε πολλές αστικές περιοχές του πλανήτη, τόσο σε ανεπτυγμένες όσο και σε αναπτυσσόμενες χώρες, οι γεωργικές δραστηριότητες κερδίζουν ολοένα και περισσότερο έδαφος, κυριολεκτικά και μεταφορικά. Από τη Νέα Υόρκη και το Βανκούβερ ως την Αβάνα και το Μπουένος Άιρες, από το Λονδίνο και τη Σεβίλλη ως τη Σαγκάη, η αστική γεωργία αναπτύσσεται σε ένα δυναμικό κίνημα. Με πολυποίκιλες εκφάνσεις και διαφορετικές προσεγγίσεις, ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες της εκάστοτε περίπτωσης, το κίνημα αυτό επαναπροσδιορίζει τη σχέση του ανθρώπου με το περιβάλλον, φυσικό και αστικό, θέτοντας σε νέες βάσεις την έννοια της ποιότητας ζωής στα αστικά κέντρα.



Εικόνα 1. Δυο απόψεις αστικού λαχανόκηπου στο κέντρο του Βανκούβερ στον Καναδά. (Πηγή: http://www.leekuanycworldcityprize.com.sg/features_vancouver.htm).

1. Οι θεωρητικές διαστάσεις της αστικής γεωργίας και των αστικών λαχανόκηπων

1.1 Ορισμός της αστικής γεωργίας και των αστικών λαχανόκηπων

Η αποτίμηση της προβληματικής σχετικά με τον εννοιολογικό προσδιορισμό της αστικής γεωργίας, τα τελευταία χρόνια έχουν δοθεί αρκετοί ορισμοί, συγκλίνει στην αποτύπωσή της ως ένα σύνολο πρακτικών και μικρής κλίμακας γεωργικών δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται από τους ανθρώπους εντός του αστικού περιβάλλοντος με σκοπό την καλλιέργεια παραγωγικών κυρίως φυτών και την παραγωγή εδώδιμων γεωργικών προϊόντων. Με άλλα λόγια, αστική γεωργία είναι η καλλιέργεια και παραγωγή αγροδιατροφικών προϊόντων μέσα στα όρια των πόλεων.

Εκ των πραγμάτων, ο ακριβής προσδιορισμός της αστικής γεωργίας, όπως και ο τρόπος άσκησής της, διαφέρει από χώρα σε χώρα και από πόλη σε πόλη, καθώς υπεισέρχονται οι ιδιαιτερότητες της εκάστοτε περίπτωσης, οι οποίες και διαφοροποιούν την αντίληψη αλλά και τις επιμέρους πρακτικές της αστικής γεωργίας. Σε κάθε περίπτωση και σε όλες τις επιμέρους εκφάνσεις της, η αστική γεωργία τόσο στις ανεπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες αναπτύσσει μια δυναμική σχέση αλληλεπίδρασης με το αστικό περιβάλλον διαμορφώνοντας μια «νέα τάξη πραγμάτων» σε πολλούς οικισμούς.

Βασικό δομικό στοιχείο της αστικής γεωργίας αποτελεί ο αστικός λαχανόκηπος, μια συγκεκριμένη έκταση γης μέσα στα όρια ή στις παρυφές μιας πόλης, η οποία καλλιεργείται από τους κατοίκους της με σκοπό την παραγωγή εδώδιμων γεωργικών προϊόντων. Με άλλα λόγια, οι αστικοί λαχανόκηποι συνθέτουν τα κύτταρα στον ιστό ανάπτυξης της αστικής γεωργίας, καθώς αποτελούν το πρακτικό πεδίο εφαρμογής των αρχών της αστικής γεωργίας.

Τις περισσότερες φορές, τα παραγόμενα προϊόντα της αστικής γεωργίας προορίζονται για ίδια κατανάλωση και κάλυψη ενός μέρους των διατροφικών αναγκών των αστών καλλιεργητών και των οικογενειών τους, αλλά υπάρχουν και περιπτώσεις κατά τις οποίες εισέρχονται στην αλυσίδα εμπορίας αγροδιατροφικών ειδών, αποτελώντας εμπορεύσιμα προϊόντα.

1.2 Συνοπτική ιστορική εξέλιξη αστικής γεωργίας

Η πρακτική της ανάπτυξης μικρής κλίμακας γεωργικών δραστηριοτήτων σε αστικά κέντρα δεν είναι καινούρια καθώς εφαρμοζόταν από τα αρχαία ακόμη χρόνια σε αρκετές περιοχές του πλανήτη. Ανάλογα με την περιοχή και τις ιδιαίτερες περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες του κάθε τόπου, οι άνθρωποι κυρίως των μικρών αστικών κέντρων συνήθιζαν να διατηρούν έναν οικιακό λαχανόκηπο, στον οποίο καλλιεργούσαν λαχανικά και μικρά οπωροφόρα δένδρα, με στόχο την επίτευξη μιας σχετικής αυτάρκειας σε επίπεδο νοικοκυριού. Έτσι, διαχρονικά οι αστικοί λαχανόκηποι συνέβαλλαν στην αντιμετώπιση της φτώχειας και στον περιορισμό του επισιτιστικού προβλήματος που αντιμετώπιζαν αρκετές αστικές περιοχές, ειδικότερα σε περιόδους πολέμων, κοινωνικών αναταραχών και οικονομικής ύφεσης. Στις αρχές του 20^{ου} αιώνα, σε αρκετές πόλεις των Η.Π.Α., τα υψηλά ποσοστά ανεργίας σε συνδυασμό με την κοινωνικοοικονομική αστάθεια, οδήγησαν τις αρχές στην ανάληψη πρωτοβουλιών για την καταπολέμηση της αστικής φτώχειας και της επισιτιστικής ανασφάλειας. Έτσι, σε πολλές περιοχές προωθήθηκαν προγράμματα αστικής γεωργίας και αρκετοί κάτοικοι αστικών κέντρων άρχισαν να επιδίδονται σε μικρής κλίμακας γεωργικές δραστηριότητες.

Κατά τη διάρκεια του Πρώτου και του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου, σε πολλές αστικές περιοχές των Η.Π.Α., της Μεγάλης Βρετανίας, του Καναδά και της Γερμανίας, δημιουργήθηκαν οι λεγόμενοι «Κήποι της Νίκης» (Victory Gardens). Επρόκειτο για μικρές καλλιεργήσιμες εκτάσεις γης εντός αστικών κέντρων, που αποσκοπούσαν αφενός στον ανεμπόδιστο ανεφοδιασμό των στρατευμάτων και αφετέρου στον περιορισμό της επισιτιστικής κρίσης και την κάλυψη ενός μέρους των διατροφικών αναγκών των αστών. Εκείνη την περίοδο, η ενασχόληση των αστών με τις γεωργικές πρακτικές έγινε ιδιαίτερα δημοφιλής καθώς περίπου 6 εκατομμύρια άνθρωποι συμμετείχαν ενεργά, αξιοποιώντας 20 εκατομμύρια αγροτεμάχια και παράγοντας περίπου 10 εκατομμύρια κιλά φρούτων και λαχανικών.



Εικόνα 2. Αστικός Λαχανόκηπος (Κήπος της νίκης) το 1943 μπροστά από το δημαρχείο του Σαν Φρανσίσκο στην Καλιφόρνια των Η.Π.Α. (Πηγή: <http://foundsf.org/>, *San Francisco History Center, SF Public Library*).

Μετά τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο, η ανάγκη για ανάπτυξη γεωργικών δραστηριοτήτων εντός των αστικών κέντρων περιορίστηκε σημαντικά λόγω της μαζικής παραγωγής τροφίμων και της οικονομικής προόδου που χαρακτήριζε τις περισσότερες κοινωνίες του δυτικού κόσμου. Στις περισσότερες περιπτώσεις, καθώς ο δευτερογενής και ο τριτογενής τομέας της οικονομίας ήρθαν στο προσκήνιο της αστικής ανάπτυξης, οι γεωργικές δραστηριότητες «εξοστρακίστηκαν» από τα όρια των αστικών χώρων.

Η αστική γεωργία επανήλθε δυναμικά στο προσκήνιο από το 2000 και έπειτα, όταν άρχισε να αναπτύσσεται σε αρκετές περιοχές του πλανήτη, υπό διαφορετικές συνθήκες και για διαφορετικούς λόγους. Πιο συγκεκριμένα, η αστική γεωργία άρχισε να αναπτύσσεται σε πολλά αστικά κέντρα χωρών της Λατινικής Αμερικής καθώς και της Ασίας, ως μια εναλλακτική λύση στην εντεινόμενη πίεση της αστικής υποβάθμισης, της οξείας οικονομικής κρίσης και της επακόλουθης κοινωνικής ανέχειας. Παράλληλα, σε αρκετές ανεπτυγμένες χώρες η αστική γεωργία κατέστη ιδιαίτερα δημοφιλής ως δημιουργική ενασχόληση για τον ελεύθερο χρόνο (χόμπι) στο πλαίσιο επανασύνδεσης του αστού ανθρώπου με το φυσικό περιβάλλον και τη γη. Έτσι, στη σύγχρονη εποχή σε πολλές μεγάλες και μικρές πόλεις ανά την υφήλιο, άνθρωποι με διαφορετικά κίνητρα και επιδιώξεις ανάλογα με την εκάστοτε περίπτωση, επιδίδονται σε δραστηριότητες αστικής γεωργίας.

Δραστηριότητα 1 Από τη μέχρι σήμερα εμπειρία σας να αναφέρετε κάποια παραδείγματα που γνωρίζετε από το συγγενικό-φίλικό περιβάλλον ή από δική σας δραστηριότητα αστικής γεωργίας (φύτευση λαχανικών και μικρών δέντρων σε μπαλκόνια, τaráτσες, ακάλυπτους χώρους εντός κάποιου αστικού κέντρου).

(Με συντονισμό από τον εκπαιδευτή, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να χωριστούν σε ομάδες εργασίας των 5 ατόμων, στις οποίες θα καταγραφούν τα παραδείγματα. Στη συνέχεια μπορεί να γίνει συζήτηση στην ολομέλεια του τμήματος και κάθε ομάδα εργασίας να παραθέσει τα δικά της παραδείγματα δραστηριοτήτων αστικής γεωργίας).

Μελέτη Περίπτωσης 1

Στο κέντρο της βιομηχανικής πόλης του Ντιτρόιτ στις Η.Π.Α., το 2011 σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε ο αστικός λαχανόκηπος Lafayette σε μια έκταση 1750 τετραγωνικών μέτρων, σε έναν κενό χώρο που προέκυψε σε κεντρική περιοχή της πόλης, ύστερα από κατεδάφιση ιστορικού κτιρίου. Οι τοπικές αρχές σε συνεργασία με ένα ιδιωτικό γραφείο αρχιτεκτονικής τοπίου, έθεσαν ως στόχο τη δημιουργία ενός πολυλειτουργικού χώρου πρασίνου στην «καρδιά» της πόλης, ανοικτής πρόσβασης από τους πολίτες του Ντιτρόιτ. Ο χώρος αυτός περιλάμβανε έναν αστικό λαχανόκηπο με περίπου 200 είδη λαχανικών, μικρών φρούτων, αρωματικών φυτών και βοτάνων. Ο σχεδιασμός του κήπου προσαρμόστηκε στις ιδιαιτερότητες του συγκεκριμένου αστικού κέντρου και η φύτευση του λαχανόκηπου έγινε με τέτοιο τρόπο ώστε τα φυτικά είδη να λαμβάνουν τη καλύτερη δυνατή ηλιοφάνεια, στοιχείο το οποίο έπρεπε να ληφθεί υπόψη καθώς περιμετρικά υπήρχαν ψηλά πολυώροφα κτήρια.



Εικόνα 3. Μέρος του αστικού λαχανόκηπου Lafayette στο Ντιτρόιτ των Η.Π.Α. (Πηγή: <http://www.communityprogress.net/blog/>)

Ο κήπος αποτέλεσε παράδειγμα βιώσιμου αστικού σχεδιασμού καθώς ενσωμάτωσε στη λειτουργία του αρκετά στοιχεία αειφορικής ανάπτυξης. Πιο συγκεκριμένα, υπήρξε πρόνοια έτσι ώστε το νερό της βροχής να συγκομίζεται και να αξιοποιείται για άρδευση των φυτικών ειδών, διαμέσου ενός συστήματος από μικρά αυλάκια. Επίσης, χρησιμοποιήθηκαν αρκετά υλικά από το κτήριο που προϋπήρχε στο συγκεκριμένο οικόπεδο, όπως για παράδειγμα μπάζα από τα οποία κατασκευάστηκε μέρος της περίφραξης, σπασμένα κομμάτια από το πεζοδρόμιο που επαναχρησιμοποιήθηκαν ως υλικό επίστρωσης των διαδρόμων και ξύλα από παλέτες και παλιές πόρτες, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν σε κάποια υπόστεγα του λαχανόκηπου. Παράλληλα, για το πότισμα του κήπου χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της στάγδην άρδευσης, που επιτυγχάνει τη μέγιστη δυνατή εξοικονόμηση νερού ενώ επιλέχθηκαν βιολογικές μέθοδοι καλλιέργειας, τοπικά προσαρμοσμένων φυτικών ποικιλιών έτσι ώστε να μειωθούν οι απαραίτητες εισροές στον λαχανόκηπο.

Ερωτήματα για περαιτέρω στοχασμό:

1. Στα μεγάλα αστικά κέντρα της Ελλάδας, πιστεύετε ότι υπάρχουν αντίστοιχοι χώροι που θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν ως αστικοί λαχανόκηποι;
2. Ποιοι παράγοντες υπεισέρχονται και ποιες παράμετροι πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την πορεία σχεδιασμού και δημιουργίας ενός αστικού λαχανόκηπου όπως στην περίπτωση του Ντιτρόιτ;

(Με συντονισμό από τον εκπαιδευτή, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να χωριστούν σε ομάδες εργασίας των 5 ατόμων και να απαντήσουν τα παραπάνω ερωτήματα για 4-5 λεπτά. Στη συνέχεια μπορεί να γίνει συζήτηση στην ολομέλεια του τμήματος και κάθε ομάδα εργασίας να παραθέσει τις απόψεις της).

1.3 Πλεονεκτήματα της αστικής γεωργίας

Δραστηριότητα 2 Με συντονισμό από τον εκπαιδευτή, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να χωριστούν σε ομάδες εργασίας των 5 ατόμων και κάθε ομάδα να καταγράψει τα πλεονεκτήματα και τα πιθανά οφέλη (περιβαλλοντικά, κοινωνικά, οικονομικά και εκπαιδευτικά) που μπορούν να προκύψουν από την ανάπτυξη δραστηριοτήτων αστικής γεωργίας. Στη συνέχεια κάθε ομάδα εργασίας μπορεί να παραθέσει τις απόψεις της και να μοιραστεί με τις υπόλοιπες τα πλεονεκτήματα που κατέγραψε σε συζήτηση στην ολομέλεια του τμήματος.

Η ανάπτυξη μικρής κλίμακας γεωργικών δραστηριοτήτων εντός αστικών κέντρων παρουσιάζει μια σειρά από σημαντικά πλεονεκτήματα, τα οποία αποκρυσταλλώνονται σε συγκεκριμένα περιβαλλοντικά, κοινωνικά, οικονομικά και εκπαιδευτικά οφέλη για τους πολίτες και τους αστικούς οικισμούς.

Αρχικά, η αστική γεωργία συμβάλλει στην αποκατάσταση της σχέσης του αστού ανθρώπου με το φυσικό περιβάλλον. Είναι γεγονός ότι ειδικότερα στη σημερινή εποχή της έντονης αστικοποίησης και της συσσώρευσης του πληθυσμού στις μεγάλες πόλεις, ο σύγχρονος κάτοικος της πόλης έχει απολέσει σε μεγάλο βαθμό τη σχέση του με το φυσικό περιβάλλον και τη γεωργική γη. Η αστική γεωργία μπορεί να προσδώσει μια νέα διάσταση στη σχέση αυτή, λειτουργώντας προς όφελος της ποιότητας ζωής και της αειφορίας και συνδράμοντας στην επανασύνδεση του σύγχρονου αστού με τη φύση, τη γεωργική γη και τις αρχές της αειφορικής αγροτικής παραγωγής.

Ένα ακόμη σημαντικό όφελος που απορρέει από την άσκηση μικρής κλίμακας γεωργικών δραστηριοτήτων σε μια πόλη είναι η βελτίωση κάποιων περιβαλλοντικών συνθηκών στον αστικό ιστό. Πιο συγκεκριμένα, η αστική γεωργία δύναται να βελτιώσει την ποιότητα του αστικού αέρα καθώς μειώνει τα αιωρούμενα σωματίδια και το CO₂ στην ατμόσφαιρα. Παράλληλα, μέσα από κατάλληλες πρακτικές, η αστική γεωργία μπορεί να συμβάλλει στην αξιοποίηση όμβριων υδάτων και την παρακράτηση απορροών, λειτουργώντας έτσι επικουρικά στη διαχείριση των υδάτινων πόρων ενός αστικού περιβάλλοντος. Επιπρόσθετα, η ανάπτυξη γεωργικών δραστηριοτήτων μικρής κλίμακας και η συνακόλουθη αξιοποίηση κενών χώρων εντός αστικού περιβάλλοντος λειτουργεί αποτρεπτικά στην απόθεση απορριμμάτων και με αυτό τον τρόπο παρεμποδίζει την επέκταση της αστικής ρύπανσης.

Επίσης, η αστική γεωργία μπορεί να αναβαθμίσει ποιοτικά την αισθητική της πόλης, καθώς η δημιουργία λαχανόκηπων αξιοποιεί ακάλυπτες και αναξιοποίητες αστικές εκτάσεις και παρέχει μικρές οάσεις πρασίνου και δροσιάς στα όρια του αστικού περιβάλλοντος. Σε πολλά αστικά κέντρα, αδιαμόρφωτες και αδόμητες μικρές εκτάσεις μπορούν να μετατραπούν σε περιβαλλοντικά βιώσιμους χώρους οι οποίοι προσδίδουν μια νέα οπτική στις διεργασίες αστικής ανάπτυξης. Πιο συγκεκριμένα, δημόσιοι υπαίθριοι χώροι όπως για παράδειγμα πάρκα, δημοτικοί κήποι, περιβάλλοντες χώροι δημοσίων κτηρίων, αυλές σχολείων και προαύλια νοσοκομείων και άλλοι παρόμοιοι αστικοί χώροι που παραμένουν είτε τελείως αναξιοποίητοι είτε ελάχιστα αξιοποιήσιμοι, μπορούν να διαδραματίσουν καίριο ρόλο στη λειτουργική και αισθητική αναβάθμιση των πόλεων. Στο πλαίσιο αυτό, η ενσωμάτωση

γεωργικών πρακτικών στο αστικό προφίλ των σύγχρονων πόλεων αναδεικνύεται ως αποδεκτή συνιστώσα στο σχεδιασμό βιώσιμων οικισμών και η ανάπτυξη της αστικής γεωργίας λειτουργεί επικουρικά στην οικοδόμηση μιας νέας, αειφορικής σχέσης αστικού και φυσικού περιβάλλοντος.

Εξάλλου, η ανάπτυξη μικρής κλίμακας γεωργικών δραστηριοτήτων εντός των πόλεων παρουσιάζει σημαντικά κοινωνικά οφέλη. Πιο συγκεκριμένα, οι κατά τόπους δημοτικοί και κοινοτικοί λαχανόκηποι αποτελούν τους χώρους έκφρασης μιας δημιουργικής ενασχόλησης η οποία ενισχύει την κοινωνική αλληλεπίδραση των πολιτών και λειτουργεί ως φορέας κοινωνικοποίησης των ατόμων. Σε πολλές περιπτώσεις, οι επιμέρους διεργασίες δημιουργίας, συντήρησης και ανάπτυξης δημοτικών λαχανόκηπων ενισχύουν την κοινωνική αλληλεγγύη και τη συλλογική σύμπραξη, καθώς άνθρωποι ανταλλάσσουν απόψεις, γνώσεις και ιδέες σχετικά με την παραγωγή αγροδιατροφικών προϊόντων. Έτσι, ενισχύεται η «έννοια της γειτονιάς» η αποτελεί βασικό δομικό στοιχείο της πόλης, λειτουργώντας ως «κύτταρο» του αστικού ιστού.



Εικόνα 4. Δυο απόψεις κεντρικής πλατείας διαμορφωμένης σε αστικό λαχανόκηπο, στην πόλη Shenzhen, στη Νότια Κίνα (Πηγή: <http://inhabitat.com/an-urban-farm-sprouts-in-the-heart-of-shenzhen/landgrab-city-in-shenzhen-9/>).

Ένα ακόμη πλεονέκτημα της αστικής γεωργίας εντοπίζεται στην εκπαιδευτική διάσταση που μπορεί να προσλάβει η ανάπτυξη γεωργικών δραστηριοτήτων μικρής κλίμακας στον αστικό ιστό. Στη σύγχρονη εποχή, στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής αγωγής και της αειφορικής ανάπτυξης, πολλά σχολεία και εκπαιδευτικοί οργανισμοί υλοποιούν προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στα οποία εντάσσουν πρακτικές αστικής γεωργίας, εμφυσώντας στους εκπαιδευόμενους τις αρχές της αειφορίας και της ορθολογικής

διαχείρισης φυσικών πόρων. Στο πλαίσιο αυτό, ένας κοινοτικός λαχανόκηπος, ένας αστικός αγρός, ένα δημοτικό πάρκο ή το προαύλιο μιας σχολικής μονάδας μπορούν να αποτελέσουν ένα ιδανικό πεδίο εκπαίδευσης και κατάρτισης στην κατεύθυνση της αειφορικής ανάπτυξης. Έτσι, οι εκπαιδευόμενοι έχουν τη δυνατότητα να έρθουν σε άμεση επαφή με τη γη και τις καλλιεργητικές διεργασίες της και να γνωρίσουν τις ιδιαιτερότητες των επιμέρους γεωργικών δραστηριοτήτων διαμορφώνοντας παράλληλα μια περισσότερο ευαισθητοποιημένη περιβαλλοντική συνείδηση.



Εικόνα 5. Δυο απόψεις από το εσωτερικό του εκπαιδευτικού θερμοκηπίου στο 2^ο ΕΠΑΛ Σταυρούπολης, όπου οι μαθητές εκπαιδεύονται σε ζητήματα σύγχρονης αστικής γεωργίας (Πηγή: Προσωπικό αρχείο Μάριου Κουτσούκου).

Επίσης, ένα ακόμη πρόσθετο πλεονέκτημα της αστικής γεωργίας είναι η ενίσχυση της καινοτομίας, της εφευρετικότητας και της διάχυσης νέων καλλιεργητικών πρακτικών και μεθόδων, καθώς σε πολλές περιπτώσεις οι άνθρωποι που ασχολούνται ενεργά με την καλλιέργεια μικρών εκτάσεων γης εντός αστικών περιοχών, επινοούν ή εξελίσσουν καινοτόμες πρακτικές. Παραδείγματα τέτοιων πρακτικών είναι οι κάθετες φυτεύσεις (vertical farming), τα φυτεμένα δώματα και οι ταρατσόκηποι, οι μικρές υδροπονικές και ενυδρειοπνικές εγκαταστάσεις η κομποστοποίηση οικιακών απορριμμάτων με σκοπό τη χρήση τους ως λίπασμα, η κηπουρική σε δοχεία και παρτέρια και η πολυκαλλιέργεια σε μικρούς κήπους.

Επιπρόσθετα, η δημιουργία δραστηριοτήτων αστικής γεωργίας μπορεί να συνδράμει στην ανάπτυξη του επιχειρηματικού πνεύματος, τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και κατ' επέκταση την αύξηση της απασχόλησης και τη μείωση της ανεργίας σε τοπικό επίπεδο. Είναι ενδεικτικό ότι σε κάποιες περιπτώσεις, αστικοί λαχανόκηποι αναπτύχθηκαν ως κοινωνικές επιχειρήσεις οι οποίες κατέγραψαν κέρδη και δημιούργησαν θέσεις εργασίας σε κοινότητες ή γειτονιές χαμηλών εισοδηματικών τάξεων. Για παράδειγμα σε μια γειτονιά του Βανκούβερ

στον Καναδά, ένας κοινοτικός αστικός λαχανόκηπος ξεκίνησε να κατασκευάζεται με σκοπό την παροχή ευκαιριών εργασίας και κατάρτισης στους περίοικους. Το 2012, ο εν λόγω αστικός λαχανόκηπος, από τα έσοδα τα οποία κατέγραφε από πωλήσεις ιδιοπαραγόμενων οπωρολαχανικών, παρείχε έμμισθη εργασία σε 25 κατοίκους της γειτονιάς.

Τέλος, ένα ακόμη πλεονέκτημα της αστικής γεωργίας εντοπίζεται στην ψυχοσωματική θεραπευτική διάσταση που λαμβάνει η ενασχόληση με γεωργικές δραστηριότητες μικρής κλίμακας στις πόλεις. Οι επιμέρους εργασίες που εκτελούνται στο πλαίσιο σχεδιασμού, δημιουργίας και συντήρησης των αστικών λαχανόκηπων συμβάλλουν στη μείωση της παχυσαρκίας και των καρδιαγγειακών νοσημάτων, και σε κάποιες περιπτώσεις στην αποκατάσταση κινητικών προβλημάτων. Παράλληλα, η αξιοποίηση ενός αστικού κενού χώρου και η τελική διαμόρφωση ενός αισθητικά όμορφου λαχανόκηπου επιδρά θετικά στην ψυχοσύνθεση του σύγχρονου αστού, προσφέρει ψυχική ηρεμία και πνευματική ενάργεια μειώνοντας το καθημερινό στρες.

1.4 Περιορισμοί και πιθανά προβλήματα της αστικής γεωργίας

Δραστηριότητα 3 Με συντονισμό από τον εκπαιδευτή, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να χωριστούν σε ομάδες εργασίας των 5 ατόμων και κάθε ομάδα να καταγράψει ενδεχόμενους περιορισμούς και πιθανά προβλήματα που μπορεί να ανακύψουν κατά την ανάπτυξη δραστηριοτήτων αστικής γεωργίας. Στη συνέχεια κάθε ομάδα εργασίας μπορεί να παραθέσει τις απόψεις της και να μοιραστεί με τις υπόλοιπες ομάδες τα δεδομένα τα οποία κατέγραψε σε συζήτηση στην ολομέλεια του τμήματος. Ο εκπαιδευτής μπορεί να συνθέσει τις απόψεις και να τις καταγράψει στον πίνακα

Στη σύγχρονη πραγματικότητα των αστικών κέντρων υπάρχουν κάποιοι παράγοντες οι οποίοι λειτουργούν περιοριστικά στην άσκηση και ανάπτυξη γεωργικών δραστηριοτήτων μικρής κλίμακας εντός των πόλεων. Αρχικά, μια σημαντική παράμετρος που σε αρκετές περιπτώσεις δυσχεραίνει την ανάπτυξη της αστικής γεωργίας είναι τα διάφορα θεσμικά, νομικά, διοικητικά και γραφειοκρατικά προβλήματα τα οποία υπεισέρχονται στις χρήσεις γης εντός του αστικού ιστού. Ειδικότερα, σε περιπτώσεις όπου παρατηρούνται πολεοδομικές και ιδιοκτησιακές εμπλοκές καθώς και προβλήματα αδειοδοτήσεων και νομικά κωλύματα για χρήσεις γης, η ολοκληρωμένη ανάπτυξη πρακτικών αστικής γεωργίας καθίσταται ιδιαίτερα δύσκολη. Εξάλλου, ένα ακόμη ανασταλτικό στοιχείο που πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι η

κατά κανόνα υψηλές τιμές της αστικής γης και η στόχευση για χωροθέτηση άλλων χρήσεων γης στους αδόμητους χώρους.

Επίσης, ένας παράγοντας που μπορεί να λειτουργήσει περιοριστικά στην ανάπτυξη γεωργικών δραστηριοτήτων στα όρια του αστικού ιστού είναι η επιμόλυνση του εδάφους η οποία παρατηρείται σε αρκετές περιοχές των πόλεων και ειδικά σε σημεία τα οποία εντοπίζονται κοντά σε πηγές ρύπανσης όπως είναι οι αυτοκινητόδρομοι και οι βιομηχανικές και βιοτεχνικές εγκαταστάσεις. Ειδικότερα, η πιθανή αφομοίωση βαρέων μετάλλων (π.χ. μόλυβδος, αρσενικό) από τα φυτά διαμέσου μολυσμένων αστικών εδαφών είναι ένας παράγοντας που σε κάθε περίπτωση πρέπει να λαμβάνεται υπόψη. Από έρευνα που διεξήχθη στο Πανεπιστήμιο του Βερολίνου σε οικιακούς κήπους της πόλης, διαπιστώθηκε η τάση των λαχανικών να απορροφούν βαρέα μέταλλα (μόλυβδο, κάδμιο και χρώμιο) από το έδαφος.

Τέλος, μια ακόμη παράμετρος που ενδεχομένως να λειτουργεί ανασταλτικά στην ανάπτυξη και εξάπλωση της αστικής γεωργίας αφορά οργανωτικές δυσχέρειες και πρακτικές δυσκολίες αναφορικά με την προμήθεια υλικών και εξοπλισμού. Πιο συγκεκριμένα, η αποτελεσματική ανάπτυξη δραστηριοτήτων αστικής γεωργίας προϋποθέτει ένα ευρύ φάσμα προμηθειών σε εφόδια όπως για παράδειγμα σπόρους, σπορόφυτα, διάφορους τύπους χώματος, λιπάσματα, φυτοπροστατευτικά προϊόντα και αρδευτικό εξοπλισμό, διαδικασίες με τις οποίες οι σύγχρονοι αστοί, κατά κανόνα δεν είναι εξοικειωμένοι.



Εικόνα 6. Οικιακός λαχανόκηπος με τομάτες στο Φίλυρο Θεσσαλονίκης (Πηγή: Προσωπικό αρχείο Ιωάννη Μουστακλίδη).

2. Οι πρακτικές διαστάσεις της αστικής γεωργίας και των αστικών λαχανόκηπων

2.1 Ο σχεδιασμός του λαχανόκηπου

Δραστηριότητα 4 Μπορούν να τεθούν στους εκπαιδευόμενους τα εξής κριτικά ερωτήματα:

- 1) Ποιοι είναι οι παράγοντες που υπεισέρχονται στο σχεδιασμό ενός αστικού λαχανόκηπου;
- 2) Ποιες ενέργειες πρέπει να υλοποιηθούν, είτε από ένα άτομο είτε από μια ομάδα ατόμων, προκειμένου να σχεδιαστεί επιτυχώς ένας αστικός λαχανόκηπος ;

Στη συνέχεια, και αφού απαντηθούν τα παραπάνω ερωτήματα σε ομάδες εργασίας, μπορεί να προβληθεί στην ολομέλεια του τμήματος το παρακάτω video από το YouTube,

https://www.youtube.com/watch?v=FN_zYk2KIDU το οποίο αναφέρεται στο σχεδιασμό δραστηριοτήτων αστικής γεωργίας στην πόλη του Ντιτρόιτ στις ΗΠΑ.

Στη συνέχεια οι εκπαιδευόμενοι, μετασχηματίζοντας κάποιες από τις αρχικές παραδοχές τους, καλούνται να προσπαθήσουν να απαντήσουν εκ νέου στα παραπάνω ερωτήματα στις ομάδες εργασίας και να καταγράψουν ποιες από τις αρχικές απόψεις τους τροποποιήθηκαν. Οι απαντήσεις μπορούν να συζητηθούν στην ολομέλεια και ο εκπαιδευτής να συνθέσει τις απόψεις τους καταγράφοντάς τις στον πίνακα.

Ο αρχικός σχεδιασμός ενός αστικού λαχανόκηπου όπως είναι λογικό έχει καθοριστική σημασία στη τελική διαμόρφωση, στην ανάπτυξη και τη συντήρησή του. Σε κάθε περίπτωση, είτε πρόκειται για έναν μικρό οικιακό λαχανόκηπο σε ταράτσα ή μπαλκόνι είτε για ένα μεγαλύτερο κοινοτικό ή δημοτικό λαχανόκηπο σε κάποιον κενό αστικό χώρο, ο σωστός σχεδιασμός επιδρά καταλυτικά στη διαμόρφωση ενός αισθητικά και λειτουργικά άρτιου τελικού αποτελέσματος. Ως εκ τούτου, κατά τον σχεδιασμό ενός αστικού λαχανόκηπου πρέπει ευθύς εξαρχής να προσδιοριστούν οι ακριβείς θέσεις όλων των στοιχείων που συνθέτουν τον κήπο και καθορίζουν τη «φυσιογνωμία» του. Επίσης, πρέπει να ληφθούν υπόψη παράγοντες όπως για παράδειγμα ο διαθέσιμος χώρος, το μικροκλίμα μιας περιοχής, ο προσανατολισμός, η κλίση και το υψόμετρο του εδάφους, το είδος και οι καλλιεργητικές ιδιαιτερότητες των φυτών, το διαθέσιμο νερό, η ηλιοφάνεια και η ευκολία πρόσβασης.

Πιο συγκεκριμένα, στην περίπτωση κατά την οποία ένας λαχανόκηπος σχεδιάζεται και δημιουργείται στο έδαφος κάποιου κενού αστικού χώρου ένας βασικός παράγοντας ο οποίος πρέπει να εξεταστεί είναι ο προσανατολισμός του κήπου, στοιχείο που συνδέεται με την πορεία του ήλιου και την παρατηρούμενη ηλιοφάνεια κατά τη διάρκεια της ημέρας και

ανάλογα με την εποχή. Τα λαχανικά είναι φυτά τα οποία χρειάζονται έντονη ηλιοφάνεια, οπότε στο σημείο όπου θα φυτευτούν πρέπει να εξασφαλιστεί η απρόσκοπτη έκθεσή τους στον ήλιο. Κατά κανόνα, η νότια πλευρά ενός λαχανόκηπου δέχεται περισσότερη ηλιοφάνεια και αναπτύσσει μεγαλύτερη τοπική θερμοκρασία ενώ η βόρεια πλευρά δέχεται λιγότερη ηλιοφάνεια και άρα αναπτύσσει χαμηλότερη τοπική θερμοκρασία. Επίσης, τις πρωινές ώρες, η ανατολική πλευρά ενός κήπου έχει ήλιο ενώ η δυτική πλευρά έχει μεγαλύτερη σκιά.

Κατά τη φάση του σχεδιασμού, πρέπει να ληφθούν υπόψη και τα τοπογραφικά δεδομένα του λαχανόκηπου, τα οποία επιδρούν στη διαμόρφωση του μικροκλίματός του. Πιο συγκεκριμένα, στην περίπτωση κατά την οποία το έδαφος είναι επικλινές και παρουσιάζονται κάποιες υψομετρικές διαφορές σε σημεία του λαχανόκηπου ενδέχεται να διαμορφώνονται ιδιαίτερες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας που θα επηρεάζουν τα καλλιεργούμενα φυτά. Παράλληλα, αν το έδαφος είναι σε κάποια σημεία επικλινές, υπάρχει η περίπτωση να λιμνάζουν νερά, γεγονός το οποίο θα ευνοεί την ανάπτυξη μυκητολογικών ασθενειών.

Κατά το σχεδιασμό ενός αστικού λαχανόκηπου, πρέπει να ληφθεί υπόψη και το είδος των υλικών που ενδεχομένως να χρησιμοποιηθούν ως δομικά υλικά για τοιχία ή μονοπάτια. Υλικά όπως για παράδειγμα το τσιμέντο, το χαλίκι και οι πλάκες απορροφούν θερμότητα κατά τη διάρκεια της ημέρας την οποία εκλύουν τις βραδινές ώρες όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι χαμηλότερη. Επίσης, τα σκουρόχρωμα υλικά κατά κανόνα απορροφούν περισσότερη θερμότητα και αντανακλούν λιγότερο φως από τα ανοιχτόχρωμα, κατά συνέπεια όσο περισσότερα σκουρόχρωμα υλικά χρησιμοποιούνται τόσο περισσότερο ανεβαίνει η μέση θερμοκρασία στο μικροκλίμα του κήπου.

Στις περιπτώσεις που είναι εφικτό, θα πρέπει η δημιουργία αστικών λαχανόκηπων να οριοθετείται μακριά από πηγές ρύπανσης, όπως για παράδειγμα αυτοκινητόδρομους μεγάλης κυκλοφορίας ή περιαστικές βιομηχανίες, καθώς τόσο το έδαφος όσο και ο αέρας στις περιοχές αυτές παρουσιάζουν στοιχεία ρύπανσης που δεν ευνοούν την ανάπτυξη καλλιεργούμενων φυτών.

Εξίσου σημαντικό είναι να υπάρχει εκ των προτέρων ένα επεξεργασμένο σχέδιο φύτευσης του κήπου, το οποίο να προβλέπει την εγκατάσταση συγκεκριμένων φυτών σε συγκεκριμένες εποχές του έτους, σύμφωνα βέβαια με τον βιολογικό κύκλο και τις απαιτήσεις των φυτών και σε συνάρτηση με τις περιβαλλοντικές συνθήκες. Τη χειμερινή περίοδο να καλλιεργούνται τα χειμερινά λαχανικά και την εαρινή-θερινή περίοδο τα θερινά λαχανικά. Έτσι, ο λαχανόκηπος θα είναι πάντοτε «γεμάτος» και θα μπορεί να δώσει παραγωγή καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Αναφορικά με τα καλλιεργούμενα στο λαχανόκηπο φυτά, συνιστάται να

χρησιμοποιούνται είδη και ποικιλίες φυτών που προσαρμόζονται άριστα στο κλίμα της εκάστοτε περιοχής.

Συνήθως, οι αστικοί λαχανόκηποι έχουν σχήμα τετράγωνο ή ορθογώνιο και η φύτευση γίνεται σε σειρές. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στο σχεδιασμό των θέσεων φύτευσης ή σποράς (ανάλογα με την περίπτωση) και να λαμβάνεται υπόψη το μέγεθος των φυτών όταν θα έχουν αναπτυχθεί πλήρως, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί αρκετός χώρος για κάθε φυτό και βέλτιστες συνθήκες αερισμού και φωτισμού. Επίσης, η σχετικά πυκνή φύτευση πρέπει να αποφεύγεται προκειμένου να είναι πιο εύκολη η διαδικασία του ξεχορταριάσματος και η απομάκρυνση των ζιζανίων. Παράλληλα, τα φυτά καλό είναι να ομαδοποιούνται κατά ύψος ανάπτυξης έτσι ώστε τα υψηλότερα φυτά να μην παρεμποδίζουν το ηλιακό φως αποστερώντας το από τα χαμηλότερα φυτά.

Πίνακας 1. Αριθμός φυτών, για κάθε λαχανικό, που ενδείκνυται να τοποθετούνται ανά ένα τετραγωνικό μέτρο (1m^2) γης στο λαχανόκηπο (Πηγή: Ίδια επεξεργασία).

| Λαχανικό | Αριθμός φυτών ανά 1m^2 |
|-----------|---------------------------------|
| Τομάτα | 2 |
| Πιπεριά | 3-4 |
| Κολοκύθι | 1 |
| Μελιτζάνα | 3-4 |
| Μαρούλι | 8-10 |
| Μπρόκολο | 3-4 |
| Σπανάκι | 10-12 |
| Λάχανο | 4-5 |

Επιπρόσθετα, κατά το σχεδιασμό των θέσεων φύτευσης πρέπει να προβλέπεται και ο απαραίτητος χώρος πρόσβασης στον κήπο όπως και ο χώρος διάβασης ανάμεσα στα φυτά για την εκτέλεση των καλλιεργητικών εργασιών (π.χ. ξεχορτάρισμα, εγκατάσταση και επίβλεψη αρδευτικού δικτύου, συγκομιδή λαχανικών και φρούτων κ.ά.). Η δημιουργία ανάλογων μονοπατιών και χώρων πρόσβασης, ανάλογα πάντοτε με τις ιδιαίτερες συνθήκες κάθε κήπου, καθιστά εύκολη την πρόσβαση και ευχάριστη την περιήγηση σε έναν αστικό λαχανόκηπο.

Τέλος, καλό είναι κατά το σχεδιασμό ενός αστικού λαχανόκηπου, να ληφθεί μέριμνα για την εγκατάσταση ελαφρού τύπου περίφραξης, προκειμένου να αποφευχθούν ζημιές από μικρά ζώα (π.χ. γάτες, αδέσποτα σκυλιά) και βανδαλισμοί από περίεργους ή κακοπροαίρετους περαστικούς. Στο είδος της περίφραξης υπεισέρχονται υποκειμενικοί παράγοντες όπως το προσωπικό γούστο και οι επιλογές του κάθε ανθρώπου, όμως καλό είναι να αποφεύγονται οι αισθητικά άσχημες συρμάτινες, μεταλλικές ή τσιμεντένιες περιφράξεις και να προτιμούνται είτε οι ξύλινες περιφράξεις είτε φυτοφράχτες που προσφέρουν ένα αισθητικά αρτιότερο τελικό αποτέλεσμα και ταιριάζουν καλύτερα με τη φυσιογνωμία ενός λαχανόκηπου. Βέβαια, το ξύλο ως υλικό είναι αρκετά ευαίσθητο και προκειμένου να αντέξει τη φυσιολογική φθορά από τις καιρικές συνθήκες θα πρέπει να βάζεται και να συντηρείται κάθε δυο με τρία χρόνια, ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες της εκάστοτε περίπτωσης.

Οι φυτοφράχτες είναι ουσιαστικά ζωντανοί φράχτες αποτελούμενοι είτε από αναρριχώμενα πολυετή φυτά είτε από θαμνώδη φυτά ή μικρά κωνοφόρα. Εξυπηρετούν τον ίδιο σκοπό με τους κοινούς φράχτες αλλά διακρίνονται από το πρόσθετο πλεονέκτημα ότι «δένουν» αισθητικά καλύτερα με τον εσωτερικό και τον περιβάλλοντα χώρο ενός αστικού λαχανόκηπου, αποτελώντας παράλληλα ένα πρόσθετο πνεύμονα πρασίνου στην περιοχή. Μερικά φυτά τα οποία χρησιμοποιούνται συνήθως σε φυτοφράχτες, ανάλογα και με τις ιδιαίτερες συνθήκες της κάθε περιοχής, είναι: η φωτίνια, η πικροδάφνη, ο πυράκανθος, η τούγια, το λεμονοκυπάρισο, το βιβούρνο, το ρυγχόσπερμα.

Στην περίπτωση κατά την οποία ένας αστικός λαχανόκηπος δεν δημιουργείται απευθείας στο έδαφος αλλά αναπτύσσεται σε μπαλκόνι ή ταράτσα, ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δίνεται στις γλάστρες, τις ζαρντινιέρες και τα φυτοδοχεία που θα χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη των καλλιεργούμενων φυτών. Αρχικά, πρέπει να προσδιοριστούν και να μετρηθούν οι διαθέσιμοι χώροι σε συνάρτηση με το μέγεθος των γλαστρών που θα χρησιμοποιηθούν. Σε κάθε περίπτωση, ένας ακόμη παράγοντας που πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι το βάρος των φυτοδοχείων καθώς το μπαλκόνι ή η ταράτσα θα πρέπει να μπορεί να αντέξει το τελικό βάρος των γλαστρών αφού προστεθούν το χώμα και τα φυτά.

Στο εμπόριο κυκλοφορούν πολλών ειδών και διαφόρων μεγεθών γλάστρες και ζαρντινιέρες. Προφανώς στην επιλογή τους υπεισέρχεται το προσωπικό γούστο του καθενός, αλλά καλό είναι να προτιμούνται οι πήλινες, οι πέτρινες ή ξύλινες (από ειδική εμποτισμένη ξυλεία) γλάστρες και ζαρντινιέρες έναντι των πλαστικών, καθώς προσφέρουν ένα αισθητικά ομορφότερο αποτέλεσμα και ταιριάζουν καλύτερα με τη φυσιογνωμία ενός κήπου. Οι γλάστρες και οι ζαρντινιέρες καλό είναι να μην εφάπτονται απευθείας στο πάτωμα αλλά να

τοποθετούνται μέσα σε πιάτα, τα οποία βοηθούν στη διατήρηση της υγρασίας στο χώμα καθώς και στην ευκολότερη μετακίνηση στις περιπτώσεις που αυτό είναι επιθυμητό. Επίσης, το μέγεθος των γλαστρών και των ζαρντινιέρων διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη σωστή ανάπτυξη των φυτών και θα πρέπει να συνάδει με το μέγεθος του φυτού και την εξάπλωση του ριζικού του συστήματος.

Είναι αυτονόητο ότι και σε αυτή την περίπτωση πρέπει να ληφθεί υπόψη ο προσανατολισμός του μπαλκονιού, στοιχείο το οποίο επηρεάζει την ένταση και τη χρονική διάρκεια έκθεσης των φυτών στον ήλιο και στον αέρα. Εξάλλου, στην περίπτωση κατά την οποία ο λαχανόκηπος σχεδιάζεται και δημιουργείται σε μια ταράτσα (ταρατσόκηπος), πρέπει να ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι τα φυτά που θα τοποθετηθούν εκεί, θα βρίσκονται εκτεθειμένα διαρκώς σε ανέμους και έντονη ηλιοφάνεια. Ως εκ τούτου, καλό είναι είτε να τοποθετηθούν είδη και ποικιλίες που αναπτύσσονται σωστά σε αυτές τις συνθήκες ή να τοποθετηθούν δίχτυα σκίασης και αντιανεμικά.

2.2 Το έδαφος

Το έδαφος είναι ένας από τους πρωταρχικούς παράγοντες που υπεισέρχονται σε μια καλλιέργεια καθώς αποτελεί το μέσο στήριξης, θρέψης και ανάπτυξης των φυτών. Εκ των πραγμάτων, καθώς το έδαφος συνιστά το φυσικό υπόστρωμα στο οποίο αναπτύσσονται τα φυτά, η ποιότητά του καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την επιτυχή ανάπτυξη των καλλιεργειών. Συνήθως, πριν την εγκατάσταση μιας καλλιέργειας σε ένα αγροτεμάχιο πραγματοποιείται μια ανάλυση εδάφους, προκειμένου να προσδιοριστούν κάποια βασικά χαρακτηριστικά του εδάφους όπως η περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία, το pH, η περιεκτικότητα σε άλατα και η μηχανική σύσταση.

Στις περισσότερες περιπτώσεις, δεν είναι εκ των προτέρων όλα τα εδάφη κατάλληλα για όλες τις καλλιέργειες, καθώς από τη φύση του κάθε φυτό έχει τις δικές του ανάγκες σε θρεπτικά στοιχεία και προσαρμόζεται καλύτερα σε συγκεκριμένες εδαφικές συνθήκες. Έτσι, ειδικά στην περίπτωση οργανωμένης δημιουργίας και ανάπτυξης ενός αστικού λαχανόκηπου συνίσταται η πραγματοποίηση εδαφικής ανάλυσης προκειμένου να προσδιοριστούν η μηχανική σύσταση και η χημική αντίδραση του εδάφους, η περιεκτικότητά του σε ασβέστιο και πιθανές υψηλές συγκεντρώσεις σε κάποια στοιχεία. Από τα παραπάνω δεδομένα, εξάγονται χρήσιμα συμπεράσματα για την ποιότητα και τη γονιμότητα του εδάφους, τα οποία αξιολογούνται σε

συνάρτηση με τις απαιτήσεις του κάθε φυτικού είδους ή ποικιλίας που θα καλλιεργηθεί στο εν λόγω έδαφος.

Τα περισσότερα καλλιεργούμενα φυτά αναπτύσσονται φυσιολογικά σε pH το οποίο κυμαίνεται ανάμεσα στο 5,5 και στο 6,5. Στις περιπτώσεις κατά τις οποίες το pH είναι χαμηλότερο (όξινο έδαφος) ή υψηλότερο (αλκαλικό έδαφος), παρατηρούνται προβλήματα στην απορρόφηση των θρεπτικών στοιχείων και κατ' επέκταση στην ομαλή ανάπτυξη και παραγωγικότητα των φυτών.

Στις περισσότερες περιπτώσεις, τα αστικά εδάφη δεν είναι ιδιαίτερα πλούσια σε θρεπτικά στοιχεία και για αυτό συνιστάται ο εμπλουτισμός του εδάφους των αστικών λαχανόκηπων με οργανική ουσία. Για το σκοπό αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί καλά χωνεμένη κοπριά ή φυτόχωμα ή κομπόστ ή επίσης διάφορα οργανικά εδαφικά μίγματα τα οποία κυκλοφορούν στο εμπόριο. Καλό είναι να αποφεύγεται η χρήση χώματος άγνωστης προέλευσης ή από κάποιον άλλον κήπο καθώς ελλοχεύει ο κίνδυνος να εμπεριέχουν βακτήρια, παθογόνους μικροοργανισμούς ή σπόρους από ζιζάνια.

Στην περίπτωση κατά την οποία τα φυτά δεν καλλιεργούνται απευθείας στο έδαφος αλλά τοποθετούνται σε γλάστρες, ζαρντινιέρες ή άλλα φυτοδοχεία, εκ των πραγμάτων οι εδαφικές συνθήκες είναι ελεγχόμενες καθώς ο κάθε καλλιεργητής μπορεί να επιλέξει το είδος του χώματος στο οποίο θα αναπτυχθεί το κάθε φυτό. Συνήθως, συνιστάται η σύνθεση εδαφικού μίγματος αποτελούμενο από τύρφη ή φυτόχωμα και περλίτη σε αναλογία 3:1 ή 4:1.

Στο εμπόριο είναι διαθέσιμα ειδικά μίγματα χώματος προσαρμοσμένα στις θρεπτικές ανάγκες κάθε καλλιεργούμενου είδους ή ποικιλίας. Για παράδειγμα, υπάρχουν εξειδικευμένα μίγματα χώματος για λαχανικά, για καλλωπιστικά φυτά, για οπωροφόρα δένδρα και για φυτά εσωτερικού ή εξωτερικού χώρου. Στα κατά τόπους φυτώρια, στα μεγάλα ανθοπωλεία ακόμη και στα σούπερ μάρκετς υπάρχει μεγάλη ποικιλία από συσκευασίες χώματος. Εν κατακλείδι, σε κάθε περίπτωση, είτε πρόκειται για καλλιέργεια απευθείας στο έδαφος, είτε για καλλιέργεια σε κάποιο φυτοδοχείο, ένα υγιές εδαφικό υπόστρωμα αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την ανάπτυξη υγιών και εύρωστων φυτών.

2.2.1 Προετοιμασία εδάφους και εγκατάσταση καλλιέργειας

Αφού επιλεγεί ο χώρος εγκατάστασης του αστικού λαχανόκηπου, πρέπει να γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες προκειμένου να προετοιμαστεί το έδαφος για να υποδεχτεί τα καλλιεργούμενα φυτά. Αρχικά, αν στο σημείο προϋπάρχουν άλλα φυτά ή ζιζάνια πρέπει να απομακρυνθούν με προσοχή και να καθαριστεί ο χώρος από πιθανά φυτικά υπολείμματα όπως για παράδειγμα φύλλα και κλαδιά ή σκουπίδια.

Στη συνέχεια, συνιστάται να γίνει ένα ελαφρύ σκάλισμα ή φρεζάρισμα του εδάφους ώστε να προετοιμαστεί το χώμα για την απευθείας σπορά ή τη μεταφύτευση σπορόφυτων (μικρών φυτών που προέρχονται από σπόρο) ανάλογα με την εκάστοτε περίπτωση. Στην περίπτωση κατά την οποία το έδαφος δεν είναι απολύτως λείο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας κύλινδρος.

Η εγκατάσταση των φυτών, είτε απευθείας στο έδαφος του κήπου είτε σε φυτοδοχεία μπορεί να γίνει με δυο τρόπους, με τοποθέτηση σπόρου (σπορά) ή με τοποθέτηση (φύτευση) σπορόφυτου (νεαρού φυτού). Σε περίπτωση χρήσης σπόρου, η σπορά μπορεί να γίνει Φεβρουάριο-Μάρτιο σε εσωτερικού χώρου σπορείο και να ακολουθήσει η μεταφύτευση των μικρών σπορόφυτων 2-2,5 μήνες αργότερα, Απρίλιο-Μάιο. Σε περίπτωση χρήσης σπορόφυτων, τα νεαρά φυτά εγκαθίστανται (φυτεύονται) απευθείας στο έδαφος του κήπου ή στο χώμα της γλάστρας μετά τα μέσα Απριλίου όταν θα έχουν τελειώσει τα κρύα του χειμώνα και η θερμοκρασία δεν θα πέφτει κάτω από 15°C.

Η επιλογή εγκατάστασης της καλλιέργειας με σπορά ή φύτευση, εξαρτάται από το είδος και την ποικιλία του φυτού, από τις κλιματικές συνθήκες της περιοχής, από τις προσωπικές προτιμήσεις του καλλιεργητή αλλά και από τα διαθέσιμα χρήματα, καθώς για παράδειγμα οι σπόροι έχουν μικρότερο κόστος αγοράς απ' ό,τι τα σπορόφυτα. Κάποια φυτά, όπως για παράδειγμα το φασολάκι, το ρεβίθι, η μπάμια, το καρπούζι, το πεπόνι και το κολοκύθι ενδείκνυται να εγκατασταθούν στο χώμα με τη μορφή σπόρου, ενώ κάποια άλλα φυτά, όπως για παράδειγμα η τομάτα, η πιπεριά, το μπρόκολο και η μελιτζάνα ενδείκνυται να μεταφυτευτούν από σπορεία στο χώμα. Σε κάθε περίπτωση, είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούνται σπόροι και σπορόφυτα τοπικών (ντόπιων) ποικιλιών και όχι υβρίδια, διότι οι τοπικές ποικιλίες είναι καλύτερα προσαρμοσμένες στο μικροκλίμα της περιοχής, επιτυγχάνουν αποτελεσματικότερη χρήση του διαθέσιμου νερού και των θρεπτικών στοιχείων του εδάφους και είναι πιο ανθεκτικές στις διάφορες φυτικές ασθένειες.

Συνιστάται η φύτευση των σπορόφυτων να διενεργείται πρωινές ώρες, όταν δεν υπάρχει ακόμη έντονη ηλιοφάνεια, ενώ χρειάζεται προσοχή κατά τη φύτευση να μην προκληθεί ζημιά

στο νεαρό και ευαίσθητο ακόμη ριζικό σύστημα. Μόλις εγκατασταθεί επιτυχώς στο χώμα το νεαρό φυτό, πρέπει να ποτισθεί με επαρκή ποσότητα νερού, η οποία θα το βοηθήσει να εγκλιματιστεί καλύτερα στο νέο περιβάλλον. Επίσης, τις πρώτες ημέρες εγκατάστασης των φυτών χρειάζεται επαγρύπνηση καθώς τα πουλιά ενδέχεται να ξεριζώσουν τμήματα ή ολόκληρα μικρά φυτά

2.3 Θρέψη και λίπανση καλλιεργειών

Τα καλλιεργούμενα φυτά προκειμένου να επιτελέσουν τις ζωτικές τους λειτουργίες και να αναπτυχθούν σωστά χρειάζονται κάποια θρεπτικά στοιχεία, τα οποία προσλαμβάνουν είτε από το έδαφος και τον αέρα είτε από τα λιπάσματα τα οποία τους χορηγούνται. Ως λίπασμα μπορεί να θεωρηθεί οποιαδήποτε ουσία, φυσική ή τεχνητά παρασκευασμένη, τοποθετείται στο εδαφικό υπόστρωμα των φυτών με σκοπό τη βελτίωση της ποιότητας του εδάφους και την παρεπόμενη αποτελεσματικότερη ανάπτυξη των φυτών. Έτσι, η λίπανση του καλλιεργούμενου εδάφους συμβάλλει στην ανάπτυξη των φυτών και στην ποιοτική και ποσοτική βελτίωση των αποδόσεών τους, όπως επίσης και στη διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους.

Μια μεγάλη διάκριση των λιπασμάτων είναι σε οργανικά, τα οποία περιέχουν άνθρακα στη σύνθεσή τους και σε ανόργανα, τα οποία δεν περιέχουν άνθρακα στη σύνθεσή τους. Μια άλλη διάκριση των λιπασμάτων είναι σε στερεά και υγρά. Τα στερεά λιπάσματα είναι διαθέσιμα σε σκόνη ή κόκκους και απλώνονται στο έδαφος όπου απελευθερώνουν μικρές ποσότητες θρεπτικών στοιχείων κάθε φορά τα φυτά αρδεύονται. Από την άλλη, τα υγρά λιπάσματα είναι πιο πρακτικά στην εφαρμογή, ειδικά σε φυτά που αναπτύσσονται σε γλάστρες και ζαρντινιέρες, και παρέχουν άμεσα στα φυτά τα απαραίτητα στοιχεία, καθώς αποδεδειγμένα ταχύτερα τα θρεπτικά τους συστατικά.

Δραστηριότητα 5 Οι εκπαιδευόμενοι, με τη συνδρομή του εκπαιδευτή, μπορούν να χωριστούν σε ομάδες εργασίας των πέντε ατόμων. Κάθε ομάδα μπορεί να καταγράψει τα υλικά τα οποία τα μέλη της έχουν χρησιμοποιήσει κατά καιρούς ως λιπάσματα σε κήπους ή γλάστρες. Στη συνέχεια, οι ομάδες καλούνται να διατυπώσουν στην ολομέλεια του τμήματος τα στοιχεία τα οποία κατέγραψαν. Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή, τα λιπάσματα τα οποία θα αναφερθούν, μπορούν να γραφούν στον πίνακα και να ομαδοποιηθούν σε κατηγορίες (π.χ. ανόργανα-οργανικά, στερεά-υγρά κ.ά.) και να ακολουθήσει συζήτηση στην ολομέλεια του τμήματος

2.3.1 Ανόργανα λιπάσματα

Τα ανόργανα λιπάσματα είναι συνθετικά λιπάσματα τα οποία προέρχονται από τη σύνθεση χημικών στοιχείων και κυρίως του αζώτου (N), του φωσφόρου (P) και του καλίου (K). Τα τρία αυτά βασικά στοιχεία έχουν σημαντική επίδραση στην ανάπτυξη των καλλιεργούμενων φυτών καθώς το άζωτο συμβάλλει στην ανάπτυξη των φύλλων και των βλαστών αλλά και στο σχηματισμό των καρπών, ο φώσφορος βοηθάει στην ανάπτυξη του ριζικού συστήματος ενώ το κάλιο βοηθάει τα φυτά ν' αντέξουν στην ξηρασία και τον πάγο αλλά και να επιδεικνύουν μεγαλύτερη αντοχή στις φυτικές ασθένειες.

Τα σύνθετα ανόργανα λιπάσματα περιέχουν σε διάφορες αναλογίες τα τρία παραπάνω βασικά θρεπτικά στοιχεία. Για παράδειγμα, όταν μια συσκευασία λιπάσματος αναγράφει 11-15-15 σημαίνει ότι στα 100 κιλά περιέχει 11 κιλά (N), 15 κιλά φώσφορου σε μορφή πεντοξειδίου του φωσφόρου και 15 κιλά κάλιο σε μορφή οξειδίου του καλίου. Τα ανόργανα λιπάσματα χρησιμοποιούνται ευρύτατα στα καλλιεργούμενα φυτά καθώς έχουν άμεση και ταχεία δράση, έχουν πολύ υψηλή συγκέντρωση σε θρεπτικά στοιχεία ενώ είναι και φθηνότερα από τα οργανικά.

2.3.2 Οργανικά λιπάσματα

Τα οργανικά λιπάσματα, τα οποία περιέχουν άνθρακα στη σύνθεσή τους, προέρχονται είτε από ζωικές και φυτικές ύλες σε αποσύνθεση είτε είναι βιομηχανικώς παραγόμενα. Σε σύγκριση με τα ανόργανα λιπάσματα, έχουν μικρότερη περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά, αλλά η χρήση τους ενδείκνυται για τις βιολογικές καλλιέργειες. Είναι λιπάσματα βραδείας απελευθέρωσης, δηλαδή πρέπει αρχικά να διασπαστούν από τους μικροοργανισμούς του εδάφους προκειμένου να απελευθερώσουν σταδιακά τα θρεπτικά τους συστατικά. Δυο συνηθισμένα οργανικά λιπάσματα τα οποία χρησιμοποιούνται στους λαχανόκηπους είναι η κοπριά και το κομπόστ.

Η κοπριά, που προέρχεται από στερεά περιττώματα ζώων, αποτελεί ένα χρήσιμο οργανικό λίπασμα, το οποίο παρέχει στα φυτά θρεπτικά στοιχεία, βελτιώνοντας τη δομή και την ποιοτική σύσταση του εδάφους. Τα ειδικά χαρακτηριστικά της κοπριάς καθώς και τα επιμέρους θρεπτικά συστατικά της εξαρτώνται από το είδος του ζώου από το οποίο έχει προέλθει. Σε κάθε περίπτωση, η κοπριά η οποία θα ενσωματωθεί στο χώμα θα πρέπει να είναι χωνεμένη, δηλαδή να είναι του προηγούμενου έτους η οποία έχει αφεθεί σε σωρούς να

«χωνέψει», έτσι ώστε να έχουν αναπτυχθεί ωφέλιμοι μύκητες οι οποίοι μετασχηματίζουν τα συστατικά της κοπριάς σε οργανική ουσία κατάλληλη για λίπανση. Αν η κοπριά χρησιμοποιηθεί πριν να «χωνέψει», ελλοχεύει ο κίνδυνος να «καούν» τα καλλιεργούμενα φυτά. Ένα κριτήριο για το αν έχει «χωνέψει» η κοπριά είναι η έλλειψη οσμής καθώς η χωνεμένη κοπριά δεν αναδίδει έντονη

2.3.3 Κομποστοποίηση

Δραστηριότητα 6 Μπορούν να τεθούν στους εκπαιδευόμενους τα εξής ερωτήματα:

1) Με ποιο τρόπο θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν κάποια από τα οικιακά απορρίμματα ενός σύγχρονου αστικού νοικοκυριού ;

2) Ποιες οι ωφέλειες από την ανακύκλωση οργανικών απορριμμάτων και τη χρήση τους ως λίπασμα για έναν αστικό λαχανόκηπο ;

Αφού απαντηθούν τα παραπάνω ερωτήματα σε ομάδες εργασίας μπορεί να προβληθεί στην ολομέλεια του τμήματος το παρακάτω video από το YouTube,

<https://www.youtube.com/watch?v=7LpgnXpX0IA>

το οποίο αναφέρεται στην οικιακή κομποστοποίηση. Στη συνέχεια οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να προσπαθήσουν να απαντήσουν εκ νέου στα παραπάνω ερωτήματα στις ομάδες εργασίας και να καταγράψουν ποιες από τις αρχικές απόψεις τους τροποποιήθηκαν. Οι απαντήσεις μπορούν να συζητηθούν στην ολομέλεια και ο εκπαιδευτής να συνθέσει τις απόψεις τους και να τις καταγράψει στον πίνακα.

Με απλά λόγια η κομποστοποίηση είναι μια φυσική διεργασία με την οποία, μέσω αερόβιας βιολογικής αποδόμησης, οργανικά υλικά μετατρέπονται σταδιακά σε ένα σκουρόχρωμο μίγμα, το κομπόστ, το οποίο χρησιμοποιείται στη συνέχεια ως εδαφοβελτιωτικό. Το κομπόστ μπορεί κάποιος να το προμηθευτεί από το εμπόριο, όπου υπάρχει σε διάφορους τύπους και συσκευασίες ή να το παρασκευάσει σε οικιακό επίπεδο, προς ίδια χρήση, είτε σε αυλή αν υπάρχει διαθέσιμος χώρος είτε σε έναν ειδικό κάδο κομποστοποίησης. Τέτοιοι κάδοι κυκλοφορούν στην αγορά, σε φυτώρια ή εξειδικευμένα καταστήματα ακόμη και σε μεγάλα σούπερ μάρκετς ενώ μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ιδιόχειρες κατασκευές κάδων.

Η κομποστοποίηση είναι μια διαδικασία η οποία είτε διενεργείται σε οικιακό είτε σε κοινοτικό ή δημοτικό επίπεδο παρουσιάζει πολυδιάστατα και σημαντικά οφέλη. Αρχικά, με την ανάπτυξη της κομποστοποίησης στα αστικά κέντρα μειώνεται κατά πολύ ο όγκος των

οικιακών απορριμμάτων και κατ' επέκταση ο όγκος των συνολικών απορριμμάτων των αστικών οικισμών και άρα επιβαρύνεται σε μικρότερο βαθμό το περιβάλλον. Έχει υπολογιστεί ότι στις σύγχρονες πόλεις, ένα μεγάλο μέρος των οικιακών απορριμμάτων είναι οργανικά υλικά τα οποία θα μπορούσαν να κομποστοποιηθούν και να μετατραπούν σε εδαφικό υπόστρωμα πλούσιο σε οργανική ουσία, αντί να καταλήγουν στα σκουπίδια.

Εξάλλου, με την κομποστοποίηση παράγεται ένα πλούσιο σε οργανική ουσία εδαφοβελτιωτικό υλικό το οποίο μπορεί κάλλιστα να χρησιμοποιηθεί σε λαχανόκηπους που καλλιεργούνται απευθείας στο έδαφος ή ακόμη και σε φυτά που αναπτύσσονται σε γλάστρες και ζαρντινιέρες. Έτσι, μπορεί να επιτευχθεί και εξοικονόμηση χρήματος, καθώς μειώνεται το κόστος αγοράς πρόσθετων λιπασμάτων και εδαφοβελτιωτικών.

Πίνακας 2. Στην αριστερή στήλη του Πίνακα καταγράφονται τα βασικά υλικά τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν και στη δεξιά στήλη τα υλικά τα οποία πρέπει να αποφεύγεται η χρήση τους στη διαδικασία της κομποστοποίησης (Πηγή: Ίδια επεξεργασία).

| Υλικά τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν | Υλικά τα οποία πρέπει να αποφεύγονται |
|--|--|
| φλούδες και κοτσάνια φρούτων, υπολείμματα λαχανικών, φύλλα, τσόφλια αυγών, φίλτρα καφέ, χαρτί κουζίνας | γυαλί, πλαστικό, μεταλλικά αντικείμενα, κρέας, τυροκομικά, περιττώματα οικιακών ζώων, προσβεβλημένα από ασθένειες φυτά |

Δραστηριότητα 7 Με συντονισμό από τον εκπαιδευτή, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να χωριστούν σε δυο ομάδες εργασίας τα μέλη των οποίων θα υποθέσουν (υπόθεση εργασίας) ότι αποτελούν εκλεγμένα μέλη στο Δημοτικό Συμβούλιο ενός αστικού κέντρου της χώρας, το οποίο επιθυμεί να εισάγει ένα οργανωμένο πρόγραμμα κομποστοποίησης στα όρια του Δήμου. Οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να απαντήσουν στις παρακάτω υποθετικές ερωτήσεις:

- 1) Ποιους παράγοντες θα λάβει υπόψη το Δημοτικό Συμβούλιο προκειμένου να σχεδιάσει και να υλοποιήσει επιτυχώς το πρόγραμμα κομποστοποίησης ;
- 2) Σε ποιες συγκεκριμένες ενέργειες θα πρέπει να προβεί το Δημοτικό Συμβούλιο έτσι ώστε να στεφθεί με επιτυχία το πρόγραμμα ;

Αφού απαντηθούν τα παραπάνω ερωτήματα, στη συνέχεια ένας εκπρόσωπος από κάθε ομάδα (Δημοτικό Συμβούλιο) μπορεί να εκφωνήσει στην ολομέλεια του τμήματος τις απόψεις που καταγράφηκαν και να ακολουθήσει συζήτηση με συντονισμό από τον εκπαιδευτή.

2.4 Άρδευση

Το νερό αποτελεί απαραίτητο συστατικό για την ανάπτυξη των φυτών καθώς χωρίς αυτό τα φυτά δεν είναι σε θέση να αναπτυχθούν και να επιτελέσουν τις ζωτικές τους λειτουργίες. Η άρδευση, ή πιο απλά το πότισμα, είναι η πρακτική εκείνη με την οποία συμπληρώνεται το νερό το οποίο λείπει από το έδαφος και καλύπτονται έτσι οι ανάγκες των καλλιεργούμενων φυτών σε νερό. Γενικά, υπάρχουν τρεις βασικές μέθοδοι άρδευσης των φυτών: α) η επιφανειακή άρδευση με αυλάκια (ή κατάκλιση), β) η τεχνητή βροχή και γ) η στάγδην άρδευση (άρδευση με σταγόνες).

Στην επιφανειακή άρδευση η παροχή του νερού στα καλλιεργούμενα φυτά επιτυγχάνεται με τη πρακτική των ανοικτών αυλακιών ή με τη πρακτική των κλειστών αγωγών (σωλήνες) σε παράλληλες λωρίδες ή λεκάνες. Κατά την άρδευση με ανοικτά αυλάκια το νερό, εκμεταλλεζόμενο τη βαρύτητα, διοχετεύεται από τα υψηλότερα στα χαμηλότερα σημεία μιας περιοχής ενώ κατά την πρακτική των κλειστών αγωγών η ροή του νερού διενεργείται λόγω διαφοράς πίεσης, μέσω σωλήνων.

Στη μέθοδο της τεχνητής βροχής, η οποία χρησιμοποιείται ευρύτατα στη γεωργική παραγωγή, το νερό εφαρμόζεται στα φυτά με καταιονισμό έτσι ώστε το πότισμα να μοιάζει με βροχή. Η μέθοδος αυτή προϋποθέτει αφενός την ύπαρξη ενός δικτύου αγωγών όπου το νερό ρέει υπό πίεση και αφετέρου την ύπαρξη μικροεκτοξευτήρων οι οποίοι αποτελούν τις απολήξεις διαμέσου των οποίων το αρδευτικό νερό εκτοξεύεται στον αέρα και στη συνέχεια πέφτει στο καλλιεργούμενο έδαφος.

Τέλος, στη μέθοδο της στάγδην άρδευσης, το νερό εφαρμόζεται με τη μορφή σταγονιδίων ή ψεκασμού σε πολύ μικρή ακτίνα (10-15 εκ.) στις ρίζες των φυτών μέσω ενός δικτύου σωληνώσεων, επίγειων ή υπόγειων, που φέρουν ενσωματωμένους σταλάκτες. Επίσης, χρησιμοποιείται και ένας προγραμματιστής άρδευσης-ηλεκτρικός χρονοδιακόπτης ο οποίος μπορεί να ρυθμίσει τον ακριβή χρόνο και την ποσότητα άρδευσης.

Η επιλογή μιας μεθόδου άρδευσης εξαρτάται από αρκετούς παράγοντες, όπως είναι για παράδειγμα το μικροκλίμα της περιοχής, η ποιότητα και η κλίση του εδάφους, το είδος και η ποικιλία των καλλιεργούμενων φυτών και οι διαθέσιμοι οικονομικοί πόροι. Κατά κανόνα, στην αστική γεωργία χρησιμοποιείται η μέθοδος της στάγδην άρδευσης, τα βασικά χαρακτηριστικά της οποίας προσιδιάζουν καλύτερα στις ιδιαιτερότητες των αστικών λαχανόκηπων. Κάθε μια από τις τρεις μεθόδους άρδευσης παρουσιάζει συγκεκριμένα

πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, τα οποία παρουσιάζονται συνοπτικά στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 3. Τα βασικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των τριών μεθόδων άρδευσης (Πηγή: Ίδια επεξεργασία).

| Μέθοδος άρδευσης | Βασικά πλεονεκτήματα | Βασικά μειονεκτήματα |
|------------------|---|---|
| Επιφανειακή | <ul style="list-style-type: none"> - σχετικά εύκολη και απλοϊκή μέθοδος - χαμηλό χρηματικό κόστος | <ul style="list-style-type: none"> - σχετική σπατάλη νερού - δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε επικλινή εδάφη |
| Τεχνητή βροχή | <ul style="list-style-type: none"> - μπορεί να εφαρμοστεί σε επικλινή εδάφη - δεν επηρεάζεται η δομή του εδάφους από μεταφορά φερτών υλών | <ul style="list-style-type: none"> - δεν μπορεί να εφαρμοστεί όταν πνέει άνεμος - σχετικά υψηλό κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας - δεν προσφέρεται για εφαρμογή σε θερμοκήπια |
| Στάγδην | <ul style="list-style-type: none"> - εξοικονόμηση νερού - συνδυασμός άρδευσης-λίπανσης (υδρολίπανση) | <ul style="list-style-type: none"> - σχετικά υψηλό κόστος εγκατάστασης για μεγάλη έκταση γης - κίνδυνος εμφράξεων στους σταλάκτες από φερτές ύλες (χώμα, πετραδάκια, μικρά έντομα κ.ά.) |

Ένας ακόμη παράγοντας που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την άρδευση ενός αστικού λαχανόκηπου, είναι η θερμοκρασία του νερού, η οποία θα πρέπει να μην είναι χαμηλότερη από την αντίστοιχη του εδάφους προκειμένου να διενεργούνται απρόσκοπτα οι ζωτικές λειτουργίες των φυτών. Η συχνότητα άρδευσης εξαρτάται από παράγοντες όπως ο τύπος του εδάφους, η εποχή, οι επικρατούσες κλιματικές συνθήκες και το είδος των καλλιεργούμενων ειδών. Κατά κανόνα, τη θερινή περίοδο όταν η θερμοκρασία είναι υψηλότερη και το έδαφος ξηραίνεται ευκολότερα, η άρδευση πρέπει να είναι συχνότερη και να χορηγείται στα φυτά περισσότερο νερό. Τη χειμερινή περίοδο, όταν η θερμοκρασία είναι χαμηλότερη και το έδαφος πιο δροσερό, η συχνότητα άρδευσης είναι μικρότερη και το χορηγούμενο νερό περιορίζεται σε σαφώς μικρότερες ποσότητες. Σε κάθε περίπτωση, η άρδευση του λαχανόκηπου πρέπει να διενεργείται έγκαιρα και προτού τα φυτά υποστούν τις συνέπειες της έλλειψης του νερού.

Το αρδευόμενο νερό συνιστάται να φτάνει στις ρίζες των φυτών αλλά να μην σκεπάζει το φύλλωμά τους, διότι ελλοχεύει ο κίνδυνος ανάπτυξης μυκητολογικών ασθενειών. Επίσης, είναι προτιμότερο να εφαρμόζεται συχνό πότισμα με μικρές ποσότητες νερού παρά αραιό πότισμα με μεγάλες ποσότητες νερού καθώς έτσι μειώνεται η καταπόνηση (stress) που δέχονται τα καλλιεργούμενα φυτά. Ειδικότερα κατά τη θερινή περίοδο, η άρδευση με μεγάλες ποσότητες νερού σε αραιά χρονικά διαστήματα μπορεί να προκαλέσει σχίσσιμο των καρπών σε πολλά φυτά, όπως για παράδειγμα στη τομάτα. Το φθινόπωρο, το χειμώνα και νωρίς την άνοιξη οι καλύτερες ώρες στη διάρκεια του εικοσιτετραώρου, για την εφαρμογή του αρδευτικού νερού είναι οι πρωινές ενώ το καλοκαίρι και ιδιαίτερα σε περιόδους έντονης ζέστης, προτιμούνται οι βραδινές ώρες, όταν τα φυτά απορροφούν τη μέγιστη δυνατή ποσότητα νερού και οι απώλειες λόγω εξάτμισης είναι μειωμένες.

Δραστηριότητα 8 Με συντονισμό από τον εκπαιδευτή, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να χωριστούν σε 3 ομάδες εργασίας, οι οποίες θα υποθέσουν ότι έχουν στη διάθεσή τους έναν αστικό λαχανόκηπο έκτασης 300 τετραγωνικών μέτρων. Η πρώτη ομάδα εργασίας θα επιλέξει τη μέθοδο της επιφανειακής άρδευσης, η δεύτερη ομάδα τη μέθοδο της τεχνητής βροχής και η τρίτη ομάδα τη μέθοδο της στάγδην άρδευσης. Κάθε ομάδα καλείται να καταγράψει τα βασικά χαρακτηριστικά της μεθόδου η οποία της έχει ανατεθεί και να επιχειρηματολογήσει στην ολομέλεια του τμήματος υπέρ της χρήσης της μεθόδου στο συγκεκριμένο αστικό λαχανόκηπο.

2.5 Φυτοπροστασία

Δραστηριότητα 9 Χρησιμοποιώντας την εκπαιδευτική τεχνική του καταιγισμού ιδεών (brainstorming) οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να αναφέρουν αυθόρμητα λέξεις που τους έρχονται συνειρμικά στο μυαλό όταν ακούν τη λέξη «φυτοπροστασία». Ο εκπαιδευτής μπορεί να καταγράψει στον πίνακα τις λέξεις που θα εκφραστούν και στη συνέχεια να ακολουθήσει συζήτηση στην ολομέλεια του τμήματος μέσα από την οποία θα προκύψει ο ορισμός της φυτοπροστασίας και θα προσδιοριστούν οι επιμέρους διαστάσεις της.

Η γεωργική παραγωγή πολλές φορές υφίσταται ζημιές από αβιοτικούς και βιοτικούς παράγοντες οι οποίοι επιδρούν αρνητικά στα καλλιεργούμενα φυτά. Στους αβιοτικούς παράγοντες περιλαμβάνονται η θερμοκρασία, η υγρασία, ο αέρας και οι βροχοπτώσεις ενώ στους βιοτικούς περιλαμβάνονται οι εξής κατηγορίες φυτικών εχθρών: μύκητες και βακτήρια,

έντομα, ζιζάνια, ιοί και ζώα. Κατά συνέπεια, είναι απαραίτητο να λαμβάνονται συγκεκριμένα μέτρα προστασίας των καλλιεργούμενων φυτών από τους παραπάνω παράγοντες προκειμένου τα φυτά να αναπτύσσονται απρόσκοπτα και να παράγουν υγιείς και θρεπτικούς καρπούς.

Κατά κανόνα, όπως και στο ζήτημα προστασίας της ανθρώπινης υγείας, έτσι και στη φυτοπροστασία, ισχύει ότι το προλαμβάνει είναι καλύτερο του θεραπεύειν. Ως εκ τούτου, είναι προτιμότερο να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα πρόληψης μιας φυτικής ασθένειας παρά να επιχειρείται η θεραπεία της ασθένειας αφού αυτή έχει ήδη εκδηλωθεί.

Μια συνηθισμένη πρακτική για τη μείωση των προσβολών από ζημιογόνα έντομα και φυτικές ασθένειες είναι η εναλλαγή καλλιεργούμενων φυτών. Είναι γεγονός ότι φυτά τα οποία ανήκουν στην ίδια οικογένεια προβάλλονται συνήθως από τους ίδιους εχθρούς, οπότε η μακρόχρονη καλλιέργεια τους στο ίδιο εδαφικό υπόστρωμα συνεπάγεται τη συσσώρευση παθογόνων οργανισμών που προσβάλλουν τα συγκεκριμένα φυτά. Ως εκ τούτου, καλό είναι να αποφεύγεται η συνεχής εγκατάσταση των ίδιων φυτικών ειδών στο ίδιο σημείο ενός λαχανόκηπου. Για παράδειγμα, η πιπεριά και η μελιτζάνα που ανήκουν στην οικογένεια των στρυκνοειδών πρέπει κάθε χρόνο να εναλλάσσονται με φυτά άλλων οικογενειών, προκειμένου να αποφευχθεί η μυκητολογική ασθένεια της βερτισιλλίωσης.

Αν αποφασισθεί ένας λαχανόκηπος να καλλιεργηθεί σύμφωνα με τις βασικές αρχές της αειφορίας και της βιολογικής γεωργίας πρέπει να αποφευχθεί η χρήση συμβατικών, χημικών φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Στην περίπτωση αυτή, μπορεί να γίνει χρήση εναλλακτικών μεθόδων και βιολογικών σκευασμάτων φυτοπροστασίας. Πιο συγκεκριμένα, η φυτοπροστασία στη βιολογική γεωργία αποβλέπει στην πρόληψη και αποτροπή των ασθενειών και όχι στον έλεγχο τους, υιοθετώντας την εκτέλεση μόνο των απολύτως απαραίτητων παρεμβάσεων. Έτσι, μόνο όταν είναι απολύτως αναγκαίο και μόνο εφόσον εξαντληθούν οι πιθανότητες αντιμετώπισης του προβλήματος με καλλιεργητικά, μηχανικά ή φυσικά μέτρα, χρησιμοποιούνται βιολογικά σκευάσματα ή εντομοκτόνα φυτικής ή ορυκτής προέλευσης τα οποία επιτρέπονται από την ευρωπαϊκή και ελληνική νομοθεσία για την παραγωγή βιολογικών προϊόντων.

Πίνακας 4. Τα βασικά καλλιεργητικά, μηχανικά και φυσικά μέτρα φυτοπροστασίας (Πηγή: Ίδια επεξεργασία).

| Καλλιεργητικά μέτρα | Μηχανικά μέτρα | Φυσικά μέτρα |
|---|---|--|
| εναλλαγή καλλιεργειών (αμειψισπορά), χρήση υγιών και ανθεκτικών σπόρων και σπορόφυτων, σωστή και έγκαιρη εφαρμογή άρδευσης και λίπανσης | χρήση παγίδων, καταστροφή ζιζανίων (ξεχορτάρισμα), χρήση ειδικών προστατευτικών πλεγμάτων για προστασία από έντομα και πουλιά | αποστείρωση εδάφους, εδαφοκάλυψη, ηλιοαπολύμανση |

Συνοπτικά, σε ένα λαχανόκηπο που καλλιεργείται αειφορικά και σύμφωνα με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας, η καταπολέμηση των φυτικών εχθρών και ασθενειών μπορεί να πραγματοποιηθεί, ανάλογα και με τις ιδιαιτερότητες της εκάστοτε περίπτωσης, με την εφαρμογή των ακόλουθων μέτρων: α) επιλογή κατάλληλων ποικιλιών, ανθεκτικών στις ασθένειες και τοπικά προσαρμοσμένων στις εδαφοκλιματικές συνθήκες, β) επιλογή κατάλληλης εποχής και τρόπου σποράς ή φύτευσης, γ) εφαρμογή έγκαιρης και ισορροπημένης άρδευσης, δ) εφαρμογή των κατάλληλων οργανικών λιπασμάτων, δ) χρήση βιολογικών μεθόδων καταπολέμησης φυτικών εχθρών, όπως για παράδειγμα παγίδες εντόμων, χρήση ωφέλιμων εντόμων και έγκαιρη απομάκρυνση επιβλαβών εντόμων και ε) απολύμανση εδάφους με φυσικά μέσα.

Άσκηση 1

Με συντονισμό από τον εκπαιδευτή, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να χωριστούν σε δυο ομάδες εργασίας. Κάθε ομάδα, με βάση τις εμπειρίες και τις γνώσεις των μελών της σχετικά με τα κυριότερα θερινά και χειμερινά λαχανικά, θα προσπαθήσει να συμπληρώσει τον παρακάτω πίνακα, καταγράφοντας τις βασικές ασθένειες, τα συμπτώματα καθώς και τους τρόπους αντιμετώπισής τους, σύμφωνα με το παράδειγμα της τομάτας.

Κάθε ομάδα θα πρέπει να εργαστεί ξεχωριστά για περίπου 15-20 λεπτά. Στη συνέχεια, μπορεί να ακολουθήσει συζήτηση στην ολομέλεια του τμήματος, να ακουστούν τα στοιχεία τα οποία καταγράφηκαν σε κάθε ομάδα και με τη συνδρομή του εκπαιδευτή να συμπληρωθεί ο πίνακας στην ολοκληρωμένη του μορφή.

Πίνακας 5. Συμπτώματα και τρόποι αντιμετώπισης βασικών ασθενειών των κυριότερων λαχανικών

| Λαχανικό | Ασθένεια | Συμπτώματα | Τρόποι αντιμετώπισης |
|-----------|-----------|--|---|
| Τομάτα | Μυκητίαση | μαύρες και καφέ κηλίδες στα φύλλα, ξήρανση των φύλλων και σάπισμα καρπών | αφαίρεση χαλασμένων καρπών και φύλλων για αποφυγή εξάπλωσης της μούχλας |
| Πιπεριά | | | |
| Μελιτζάνα | | | |
| Κολοκύθι | | | |
| Μαρούλι | | | |
| Μπρόκολο | | | |
| Σπανάκι | | | |
| Λάχανο | | | |
| | | | |

2.6 Υλικοτεχνικός εξοπλισμός – Μηχανήματα και εργαλεία

Δραστηριότητα 10 Χρησιμοποιώντας την εκπαιδευτική τεχνική του καταιγισμού ιδεών (brainstorming) οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να αναφέρουν «ποια εργαλεία και μηχανήματα γνωρίζουν ή έχουν χρησιμοποιήσει για τη συντήρηση ή κατασκευή ενός λαχανόκηπου». Ο εκπαιδευτής θα πρέπει να καταγράψει στον πίνακα τις απαντήσεις και στη συνέχεια να ακολουθήσει συζήτηση στην ολομέλεια για τη χρήση και τα χαρακτηριστικά του κάθε εργαλείου και του κάθε μηχανήματος.

Η συστηματική ενασχόληση με τις επιμέρους δραστηριότητες της αστικής γεωργίας προϋποθέτει τη χρήση συγκεκριμένου υλικοτεχνικού εξοπλισμού. Το είδος, το μέγεθος, τα

τεχνικά χαρακτηριστικά και το κόστος των μηχανημάτων και των εργαλείων που υπεισέρχονται στις πρακτικές της αστικής γεωργίας εξαρτάται από τις ιδιαιτερότητες της εκάστοτε περίπτωσης εφαρμογής της.

Μερικά από τα βασικά εργαλεία τα οποία υπεισέρχονται στις διάφορες εργασίες κατασκευής, συντήρησης και οργάνωσης ενός λαχανόκηπου είναι τα εξής: τσάπα, φτυάρι, πατόφτυαρο, τσουγκράνα, κύλινδρος, σκαλιστήρι, πιρούνα, κλαδευτήρι, φυτευτήρι, καρτσάκι για μεταφορά φυτικών υπολειμμάτων και χώματος, χορτοκοπτικό, φρεζάκι και καλάμια ή πάσσαλοι για το στήριγμα των φυτών (π.χ. τομάτες, πιπεριές).

Πιο συγκεκριμένα, η τσάπα χρησιμοποιείται για το σκάψιμο της γης προκειμένου το χώμα να καταστεί αφράτο και να αναμιχθεί με πρόσθετα υλικά, όπως είναι για παράδειγμα η τύρφη, η κοπριά ή το κομπόστ. Το φτυάρι χρησιμεύει στο άνοιγμα αυλακιών, μικρών λάκκων και στη μεταφορά χώματος ενώ η τσουγκράνα μαζεύει από το έδαφος ξερά φύλλα, μικρά ξύλα και άλλα ανεπιθύμητα υλικά ενώ μπορεί να συνδράμει και στο ίσιωμα του εδάφους, εργασία για την οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ο κύλινδρος. Το σκαλιστήρι χρησιμεύει στο σκάλισμα του εδάφους ενώ η πιρούνα χρησιμοποιείται για να σπάσει το σκληρό έδαφος, να απομακρυνθούν οι πέτρες και να διαχωριστεί το χώμα από διάφορα φυτικά υπολείμματα. Το φρεζάκι (μικρή φρέζα) είναι ένα ακόμη εργαλείο-μηχάνημα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την προετοιμασία της σποράς και το αφράτεμα του χώματος σε ένα λαχανόκηπο.

Το φυτευτήρι είναι ένα μικρό πλαστικό εργαλείο το οποίο βοηθάει στο να ανοιχθούν τρύπες στο χώμα και να φυτευτούν στη συνέχεια τα σπορόφυτα. Ένα καρτσάκι κήπου μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα πρακτικό καθώς χρησιμεύει στη μεταφορά φυτικών υπολειμμάτων και χώματος. Το χορτοκοπτικό χρησιμοποιείται για την κοπή του χόρτου. Επίσης, μερικά καλάμια ή πάσσαλοι, ανάλογα με την περίπτωση θα φανούν ιδιαίτερα χρήσιμα για το στήριγμα κάποιων φυτών του λαχανόκηπου, όπως είναι για παράδειγμα οι τομάτες και οι πιπεριές.

Σε περίπτωση καλλιέργειας οπωροφόρων δένδρων, θα χρειαστούν κλαδευτικά εργαλεία όπως για παράδειγμα κλαδευτήρι, πριόνι κλαδέματος ή ψαλίδι κλαδέματος, ανάλογα με την εκάστοτε περίπτωση. Το κλάδεμα αποτελεί την καλλιεργητική πρακτική με την οποία αφαιρείται ένα μέρος της κόμης του δένδρου. Το είδος του κλαδέματος που θα διενεργηθεί εξαρτάται από το είδος και την ποικιλία του δένδρου, από τις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής καθώς και από τους επιμέρους στόχους του κάθε καλλιεργητή. Στόχοι του κλαδέματος είναι η επίτευξη του κατάλληλου σχήματος και μεγέθους ενός δένδρου, η εξασφάλιση σωστής κατανομής καρποφόρων κλαδιών στο χώρο, η επίτευξη διάταξης των

κλαδιών έτσι ώστε να μην παρεμποδίζεται η είσοδος της ηλιακής ακτινοβολίας σε κάποια χαμηλά σημεία του δένδρου και η αφαίρεση βλαστών που φύονται σε ακατάλληλες θέσεις.

Γενικά, το κλάδεμα των δένδρων, διακρίνεται σε κλάδεμα διαμόρφωσης, το οποίο εφαρμόζεται από το πρώτο έτος φύτευσης του δένδρου ως και την έναρξη της παραγωγικής του ζωής και σε κλάδεμα καρποφορίας, το οποίο διενεργείται κάθε χρόνο στοχεύοντας στην ορθολογική κατανομή των καρποφόρων κλαδιών. Σε κάθε περίπτωση, τα υπολείμματα του κλαδέματος δεν πρέπει να παραμένουν εντός ή κοντά στους χώρους πρασίνου, διότι καθίστανται καταφύγια πολλών φυτικών εχθρών και κυρίως ξυλοφάγων εντόμων, που ενδέχεται να προκαλέσουν ζημίες στα δένδρα.

3. Λαχανικά

Δραστηριότητα 11 Με συντονισμό από τον εκπαιδευτή, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να χωριστούν σε ομάδες εργασίας των 5 ατόμων και κάθε ομάδα να απαντήσει στα εξής ερωτήματα:

- 1) Ποια είναι τα βασικά λαχανικά που καταναλώνει μια μέση αστική οικογένεια, στη διάρκεια των τεσσάρων εποχών του έτους ;
- 2) Έχετε προσπαθήσει κατά το παρελθόν να καλλιεργήσετε κάποιο λαχανικό (π.χ. μαρούλι, τομάτα, πιπεριά) σε κάποια γλάστρα ή ζαρντινέρα στο μπαλκόνι, στη ταράτσα ή σε κάποιον μικρό αστικό λαχανόκηπο ;
- 3) Πιστεύετε ότι μια αστική οικογένεια θα μπορούσε να καλύπτει ένα μέρος των διατροφικών της αναγκών σε λαχανικά μέσω της καλλιέργειας ;

Στη συνέχεια, θα πρέπει να απαντηθούν από κάθε ομάδα εργασίας τα παραπάνω ερωτήματα στην ολομέλεια του τμήματος και να συζητηθούν τα κοινά στοιχεία και οι διαφορετικές προσεγγίσεις στις απαντήσεις κάθε ομάδας.

Στη σύγχρονη αστική γεωργία τα λαχανικά κατέχουν κεντρική θέση και στις περισσότερες των περιπτώσεων αποτελούν αναπόσπαστο δομικό στοιχείο ενός οικιακού ή κοινοτικού λαχανόκηπου. Είναι πλούσια σε θρεπτικά στοιχεία και βιταμίνες και καταναλώνονται είτε ωμά σε σαλάτες είτε σε διάφορα φαγητά, αποτελώντας σημαντικό συντελεστή του καθημερινού τραπέζιού.

Ανάλογα με την εποχή σποράς ή φύτευσης τους, τα λαχανικά διακρίνονται σε θερινά και χειμερινά. Τα βασικότερα θερινά λαχανικά είναι: η τομάτα, η πιπεριά, το αγγούρι, το κολοκύθι, η μελιτζάνα ενώ τα βασικότερα χειμερινά λαχανικά είναι: το μαρούλι, το μπρόκολο, το κουνουπίδι, το σπανάκι, το λάχανο και το πράσο. Κατά κανόνα, όλα τα λαχανικά χρειάζονται πλούσιο σε οργανική ουσία και με καλή αποστράγγιση έδαφος όπως επίσης και συχνό πότισμα με αρκετό νερό. Όταν δεν ποτίζονται με επαρκείς ποσότητες νερού, τα λαχανικά ζαρώνουν και η παραγωγή τους είναι μειωμένη.

3.1 Τα κυριότερα θερινά λαχανικά

3.1.1 Τομάτα

Αν και από βοτανικής άποψης η τομάτα θεωρείται φρούτο, έχει καθιερωθεί στη διατροφική συνείδηση των καταναλωτών ως λαχανικό λόγω των βασικών μαγειρικών χρήσεών της. Η τομάτα είναι ένα από τα δημοφιλέστερα αγροδιατροφικά προϊόντα διεθνώς καθώς καταναλώνεται σε καθημερινή βάση στις περισσότερες περιοχές του πλανήτη και θεωρείται «η βασίλισσα των λαχανικών». Είναι φυτό θερμόφιλο, το οποίο προέρχεται από τη Λατινική Αμερική και καλλιεργείται σχεδόν σε όλο τον κόσμο, σε πολλές ποικιλίες, είτε σε υπαίθριες καλλιέργειες είτε σε θερμοκήπια, ανάλογα με τις ιδιαίτερες κλιματικές συνθήκες της εκάστοτε περιοχής.

Σε υπαίθρια καλλιέργεια, η τομάτα προκειμένου να αναπτυχθεί χρειάζεται ηλιοφάνεια και ζέστη και δεν αντέχει το κρύο. Κατά το στάδιο της άνθησης, αν η θερμοκρασία είναι χαμηλότερη των 20°C δημιουργείται σοβαρό πρόβλημα στην άνθηση. Ο καρπός της τομάτας καταναλώνεται κατά κόρον είτε ωμός σε σαλάτες είτε μεταποιημένος σε διάφορες σάλτσες φαγητών και είναι πλούσιος σε βιταμίνες και λυκοπένιο, ένα καροτενοειδές το οποίο έχει ευεργετική επίδραση στην ανθρώπινη υγεία. Υπάρχουν πολλές ποικιλίες τομάτας, οι οποίες μπορούν να καλλιεργηθούν σε αστικό περιβάλλον. Σε περίπτωση καλλιέργειας σε γλάστρες ή ζαρντινιέρες, μπορεί να προτιμηθεί η ποικιλία τσέρι, η οποία αναπτύσσεται σχετικά εύκολα και δίνει εύγεστα μικρά τοματάκια.



Εικόνα 7. Δυο απόψεις από καλλιέργεια τομάτας ποικιλίας τσέρι σε ζαρντινιέρες, σε μπαλκόνι πολυκατοικίας (Πηγή: Προσωπικό αρχείο Μάριου Κουτσούκου).

3.1.2 Πιπεριά

Η πιπεριά είναι μονοετές φυτό το οποίο παράγει εδώδιμους καρπούς σε διάφορα σχήματα, μεγέθη και χρώματα ανάλογα με την εκάστοτε ποικιλία. Πράσινες, κόκκινες ή κίτρινες, στρογγυλές ή επιμήκειες, γλυκές ή καυτερές, οι πιπεριές είναι πλούσιες σε βιταμίνη C και βιταμίνη A και καταναλώνονται είτε ωμές σε σαλάτες, είτε μαγειρεμένες.

Ως φυτό, η πιπεριά είναι σχετικά εύκολη καλλιέργεια και στο πλαίσιο της αστικής γεωργίας μπορεί να ευδοκιμήσει εξίσου σε έναν λαχανόκηπο στο χώμα και σε κήπο μπαλκονιού ή ταρατσας μέσα σε γλάστρες ή ζαρντινιέρες. Χρειάζεται έδαφος αφράτο, πλούσιο σε οργανική ουσία και με καλή αποστράγγιση, υψηλές θερμοκρασίες και έκθεση στον ήλιο. Οι πιπεριές όταν καταστούν σκληρές στην αφή και αποκτήσουν έντονο χρώμα, είναι προτιμότερο να συγκομίζονται κόβοντας το μίσχο άνωθεν του καρπού, με μαχαίρι ή μικρό κλαδευτήρι και χωρίς να τράβηγμα με το χέρι προκειμένου να μην τραυματιστεί το φυτό.

3.1.3 Κολοκύθι

Ένα ακόμη δημοφιλές λαχανικό της θερινής περιόδου είναι το κολοκύθι το οποίο προκειμένου να αναπτυχθεί απρόσκοπτα χρειάζεται ηλιοφάνεια, ζεστό κλίμα και θερμοκρασίες όχι χαμηλότερες από 10°C-12°C. Υπάρχουν πολλές ποικιλίες που δίνουν καρπούς με ξεχωριστό σχήμα, χρώμα και γεύση ενώ σε κάποιες ποικιλίες πέρα από τους καρπούς είναι εδώδιμα και τα άνθη του φυτού, οι λεγόμενοι κολοκυθοανθοί.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στη συγκομιδή των καρπών, καθώς συλλέγοντας τα κολοκύθια όσο ακόμη είναι σχετικά μικρά, το φυτό παράγει εκ νέου περισσότερα κολοκύθια,

ενώ προσοχή χρειάζεται και στο πότισμα καθώς πρέπει να αποφεύγεται να πέφτει νερό στα φύλλα, διότι ελλοχεύει ο κίνδυνος το φυτό να προσβληθεί από μυκητολογικές ασθένειες. Ένα μειονέκτημα που παρουσιάζει η καλλιέργεια του κολοκυθίου είναι ότι το φυτό χρειάζεται αρκετό χώρο στον κήπο, οπότε το κολοκύθι δεν προσφέρεται για μικρές εκτάσεις αστικών λαχανόκηπων.

3.1.4 Μελιτζάνα

Η μελιτζάνα είναι ένα λαχανικό το οποίο κατέχει ιδιαίτερη θέση στη διατροφή κυρίως των χωρών της Μεσογείου. Προκειμένου να αναπτυχθεί απρόσκοπτα, η μελιτζάνα χρειάζεται έντονη ηλιοφάνεια, υψηλή θερμοκρασία (άνω των 20°C) και έδαφος με καλή αποστράγγιση και πλούσιο σε οργανική ουσία. Ο καρπός της ανάλογα με την ποικιλία μπορεί να είναι στρογγυλός ή επιμήκης, με χρώματα στις αποχρώσεις του μωβ. Για να ευνοηθεί η ανάπτυξη των μίσχων και των ανθών, ενδείκνυται να κλαδεύεται ο βασικός μίσχος πάνω από το δεύτερο άνθος, έτσι ώστε άλλοι 2-3 μίσχοι να βγουν από το κομμένο μέρος. Οι καρποί, οι οποίοι είναι πλούσιοι σε φυτικές ίνες, κάλιο και φολικό οξύ και τρώγονται ψητοί, τηγανητοί, βραστοί ή τουρσί, συλλέγονται αφού έχουν φτάσει το μισό του πλήρους μεγέθους τους και όταν η φλούδα αποκτήσει γυαλιστερή υφή. Είναι προτιμότερο να αποκόβονται από το φυτό με ένα μαχαίρι ή ένα κλαδευτήρι και να μην κόβονται με τα χέρια για να μην στρίβονται. Αν οι καρποί συλλέγονται τακτικά, τότε το φυτό θα παρουσιάζει μεγαλύτερη και συχνότερη παραγωγή.

3.2 Τα κυριότερα χειμερινά λαχανικά

3.2.1 Μαρούλι

Το μαρούλι θεωρείται ένα από τα πιο εύκολα σε καλλιέργεια λαχανικά καθώς αναπτύσσεται απρόσκοπτα σε πολλούς τύπους εδαφών. Μπορεί να καλλιεργηθεί σχεδόν όλες τις εποχές του έτους αλλά ευδοκιμεί καλύτερα σε δροσερό κλίμα και σε θερμοκρασίες χαμηλότερες των 20°C. Όταν ο καιρός είναι αρκετά ζεστός, το μαρούλι χρειάζεται τακτικότερο πότισμα ενώ δεν έχει ανάγκη για εφαρμογή κάποιου λιπάσματος. Όταν το φυτό φτάσει τα 25-30 εκατοστά, μπορούν να αφαιρούνται λίγα λίγα φύλλα τμηματικά ή να κοπεί ολόκληρο το φυτό από τη ρίζα. Τα φύλλα του μαρουλιού, πρέπει να κόβονται έγκαιρα καθώς αν μεγαλώσουν υπερβολικά δεν καθίστανται πλέον φαγώσιμα. Υπάρχουν αρκετές ποικιλίες μαρουλιού, πράσινες ή μπορντό, με ίσια ή σγουρά φύλλα, οι οποίες μπορούν να καλλιεργηθούν εύκολα

στο πλαίσιο της αστικής γεωργίας είτε σε κάποιο λαχανόκηπο είτε ακόμη και σε μεγάλες γλάστρες ή ζαρντινιέρες, αρκεί να φυτεύονται σε αποστάσεις 20-25 εκατοστά μεταξύ τους. Το μαρούλι κατέχει εξέχουσα θέση σε πολλές σαλάτες και είναι πλούσιο σε βιταμίνες, άλατα και φυτικές ίνες και προτιμάται από όσους στοχεύουν σε θρεπτική και υγιεινή διατροφή.

3.2.2 Μπρόκολο

Ένα από τα σπουδαιότερα από θρεπτικής άποψης λαχανικά της χειμερινής περιόδου είναι το μπρόκολο, το οποίο καλλιεργείται σε ψυχρά κλίματα και είναι ιδιαίτερα ανθεκτικό στις χαμηλές θερμοκρασίες. Ως φυτό αναπτύσσεται με ταχείς ρυθμούς και φτάνει σε ύψος τα 60-90 εκατοστά, ανάλογα με την ποικιλία και τις εδαφικές συνθήκες της εκάστοτε περιοχής όπου καλλιεργείται. Φέρει πυκνές ταξιανθίες στο άκρο του κεντρικού άξονα ανάπτυξής του και το βρώσιμο μέρος του φυτού, το οποίο έχει χρώμα συνήθως πράσινο και σπανιότερα μωβ, είναι ιδιαίτερα πλούσιο σε βιταμίνες και αντιοξειδωτικά και τρώγεται βραστό ως σαλάτα ή μαγειρεμένο.



Εικόνα 8. Καλλιέργεια μπρόκολου σε ζαρντινιέρες σε μπαλκόνι πολυκατοικίας (Πηγή: Προσωπικό αρχείο Μάριου Κουτσούκου).

Η εγκατάσταση της καλλιέργειας, είτε στο έδαφος ενός λαχανόκηπου είτε σε μια μεγάλη γλάστρα, μπορεί να γίνει ή με απευθείας σπορά ή με μεταφύτευση έτοιμων σπορόφυτων. Το μπρόκολο χρειάζεται έδαφος πλούσιο σε οργανική ουσία και με καλή αποστράγγιση. Ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες και την καλλιεργούμενη ποικιλία, η συγκομιδή της κεντρικής ανθοκεφαλής του φυτού γίνεται 70-100 ημέρες μετά τη φύτευσή του. Με το

κόψιμο της κεντρικής ανθοκεφαλής, δίνεται η δυνατότητα ανάπτυξης και σε άλλα άλλες νεότερες ανθοκεφαλές, εξασφαλίζοντας έτσι νέα παραγωγή.

3.2.3 Σπανάκι

Το σπανάκι είναι πράσινο φυλλώδες, λαχανικό το οποίο καλλιεργείται κατά τη φθινοπωρινή και τη χειμερινή περίοδο καθώς χρειάζεται σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες για να αναπτυχθεί επαρκώς ενώ επίσης αντέχει το κρύο και την παγωνιά. Το σπανάκι καταναλώνεται είτε ωμό είτε μαγειρεμένο σε φαγητά, σαλάτες και πίτες και είναι ιδιαίτερα πλούσιο σε σίδηρο, ασβέστιο, βιταμίνη Α και βιταμίνη C. Επίσης, τα φύλλα του σπανακιού μπορούν εύκολα να καταψυχθούν για μελλοντική χρήση. Οι ρίζες του σπανακιού είναι ιδιαίτερα ευαίσθητες, οπότε συνιστάται η τοποθέτηση σπόρων έναντι της μεταφύτευσης σπορόφυτων. Όταν τα φύλλα του φυτού φτάσουν τα 10 εκατοστά συγκομίζονται. Κόβοντας τα εξωτερικά φύλλα, τα εσωτερικά μπορούν να αφεθούν προκειμένου να μεγαλώσουν περισσότερο.

3.2.4 Λάχανο

Το λάχανο είναι φυτό το οποίο ευδοκimeί καλύτερα τη φθινοπωρινή-χειμερινή περίοδο και στις αρχές της άνοιξης καθώς είναι περισσότερο ανθεκτικό στις χαμηλές παρά στις υψηλές θερμοκρασίες. Αναπτύσσεται ικανοποιητικά σχεδόν σε όλους τους τύπους εδαφών αρκεί το χώμα να είναι πλούσιο σε οργανική ουσία και καλά αποστραγγιζόμενο ενώ το φυτό χρειάζεται συχνό πότισμα. Υπάρχουν διάφορες ποικιλίες λάχανου οι οποίες διαφέρουν ως προς το μέγεθος, το σχήμα, την υφή και το χρώμα της κεφαλής και τη διάρκεια του βιολογικού κύκλου.

Το λάχανο είναι πλούσιο σε βιταμίνη C, ασβέστιο και κάλιο ενώ λόγω των πολύ χαμηλών λιπαρών του, χρησιμοποιείται συχνά ως τρόφιμο σε δίαιτες. Οι κεφαλές του λάχανου συγκομίζονται όταν αποκτήσουν κανονικό μέγεθος και ενώ είναι ακόμα συμπαγείς. Ενδεχόμενη καθυστέρηση στη συγκομιδή μεγαλώνει τον κίνδυνο του σκισίματος και των σήψεων στο λάχανο ενώ το πολύ πρώιμο κόψιμο δίνει λιγότερο συμπαγείς κεφαλές.

4. Οπωροφόρα δένδρα

Στη γεωργική παραγωγή, με τον όρο οπωροφόρα δένδρα χαρακτηρίζονται τα δενδρώδη πολυετή φυτά τα οποία παράγουν εδώδιμους και με οικονομική σημασία καρπούς. Στις περισσότερες περιπτώσεις, τα οπωροφόρα δένδρα μπορούν να ενταχθούν αρμονικά στον αστικό ιστό, συμπληρώνοντας περιβαλλοντικά και διατροφικά το «παζλ» της αστικής γεωργίας. Έτσι, η δενδροκομία και η παραγωγή φρούτων προσδίδει μια νέα ενδιαφέρουσα διάσταση στην ανάπτυξη μικρής κλίμακας γεωργικών δραστηριοτήτων εντός των πόλεων. Η συνεισφορά των οπωροφόρων δένδρων στο πλέγμα δραστηριοτήτων της αστικής γεωργίας αποκρυσταλλώνεται σε συγκεκριμένα περιβαλλοντικά, αισθητικά, κοινωνικά και διατροφικά οφέλη.

Αρχικά, τα οπωροφόρα δένδρα, όπως και τα υπόλοιπα δένδρα των πόλεων, επιδρούν θετικά στο αστικό περιβάλλον βελτιώνοντας τον ατμοσφαιρικό αέρα, παρέχοντας σκίαση και δροσιά ιδιαίτερα κατά τη θερινή περίοδο. Εξάλλου, οι εδώδιμοι καρποί των οπωροφόρων, έτσι όπως αναπτύσσονται στα δένδρα προσφέρουν μια αισθητικά όμορφη εικόνα η οποία αναβαθμίζει ποιοτικά το αστικό τοπίο. Επίσης, τα οπωροφόρα δημιουργούν την αίσθηση της γειτονιάς και συμβάλλουν στις διεργασίες κοινωνικοποίησης και συλλογικής αλληλεπίδρασης των αστών οι οποίοι μπορούν να συμμετέχουν ενεργά στις καλλιεργητικές φροντίδες των δένδρων (π.χ. άρδευση, κλάδεμα, συγκομιδή φρούτων). Παράλληλα, οι αστοί οι οποίοι κατά κανόνα δεν είναι εξοικειωμένοι με την δενδροκομία, φροντίζοντας τα δένδρα και συγκομίζοντας τους καρπούς τους, έχουν μιας πρώτης τάξεως ευκαιρία να γνωρίσουν τις ιδιαιτερότητες των δένδρων και των καρπών τους και να παρασκευάσουν οι ίδιοι διάφορα σπιτικά εδέσματα, μεταποιώντας τους καρπούς (π.χ. μαρμελάδες φρούτων, γλυκά κουταλιού). Τέλος, η παρουσία οπωροφόρων δένδρων στις πόλεις παρουσιάζει και διατροφικά οφέλη, καθώς ένα μέρος των οικογενειακών αναγκών σε φρούτα μπορεί να καλυφθεί από τα αστικά οπωροφόρα.



Εικόνα 9. Δυο απόψεις από τον κήπο με τις πορτοκαλιές έξω από τον καθεδρικό ναό της Σεβίλλης στην Ισπανία (Πηγή: <http://www.sevillaonline.es/english/seville/cathedral.htm>).

Τα οπωροφόρα δένδρα μπορούν να αποτελέσουν ζωτικό δομικό στοιχείο του συστήματος της αστικής γεωργίας, ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες της εκάστοτε πόλης (μέγεθος αστικού ιστού, ρυμοτόμηση, σχεδιασμός οικισμών και δρόμων, τοπικός πληθυσμός, κλιματικές συνθήκες κ.ά.). Στις περισσότερες περιπτώσεις, τα οπωροφόρα των πόλεων αναπτύσσονται, είτε σε μεμονωμένες φυτεύσεις είτε σε δενδροστοιχίες σε επαρκώς προστατευμένες θέσεις, μακριά από δρόμους ταχείας κυκλοφορίας και σε σημεία συνάθροισης των αστών όπως για παράδειγμα πάρκα, πλατείες, πεζόδρομοι και αλσύλλια.

Τα τελευταία χρόνια, αρκετά μεγάλα αστικά κέντρα διεθνώς έχουν ενσωματώσει τα οπωροφόρα δένδρα στον αστικό τους ιστό προσδοκώντας στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων τους. Αλλά και στις μικρότερες πόλεις, τα οπωροφόρα καθίστανται ιδιαίτερα δημοφιλή καθώς το αραιότερα δομημένο οικιστικό περιβάλλον και η συχνότερη παρουσία αυλών και προαύλιων χώρων στις κατά τόπους γειτονιές ευνοεί τη φύτευση και ανάπτυξη των οπωροφόρων δένδρων.

Μελέτη Περίπτωσης 2

Στη μεγαλούπολη του Λονδίνου, η πρωτοβουλία Fruit City προχώρησε στη χαρτογράφηση των οπωροφόρων δένδρων που βρίσκονται στον αστικό ιστό της μεγαλούπολης. Με δεδομένο ότι η Αγγλία εισάγει σε ετήσια βάση τεράστιες ποσότητες φρούτων από χώρες όπως η Βραζιλία, η Χιλή, η Ιταλία και η Ισπανία, στόχος της συγκεκριμένης πρωτοβουλίας είναι να ενημερώσει τους κατοίκους του Λονδίνου πως ένα σημαντικός όγκος φρούτων παράγεται και στην πόλη τους. Κατά συνέπεια, έστω και κάποια μικρή μείωση της εξάρτησης από τις εισαγωγές

φρούτων είναι εφικτή, αρκεί να γνωρίσουν οι αστοί την ύπαρξη των οπωροφόρων δένδρων που αναπτύσσονται στη περιοχή τους. Είναι γεγονός ότι η πλήρης κάλυψη των διατροφικών αναγκών των κατοίκων του Λονδίνου από τα δένδρα της πόλης είναι ανέφικτη, όμως είναι επίσης γεγονός ότι κάθε χρόνο τεράστιες ποσότητες φρούτων μένουν αναξιοποίητες δίχως να συγκομιστούν από τα δένδρα.

Έτσι, στο πλαίσιο προώθησης των αρχών της αστικής γεωργίας και της αειφορικής ανάπτυξης, η πρωτοβουλία δημιούργησε την ιστοσελίδα <http://fruitcity.co.uk> στην οποία περιλαμβάνονται αναλυτικοί χάρτες με τα σημεία εκείνα στα οποία εντοπίζονται τα οπωροφόρα δένδρα της πόλης. Στους χάρτες προστίθενται και οι νέοι αστικοί οπωρώνες που κατά καιρούς δημιουργούνται καθώς και τα νέα παραγωγικά δένδρα που φυτεύονται, όπως για παράδειγμα μουριές, συκιές, μηλιές και ακτινίδια.

Ερωτήματα για περαιτέρω στοχασμό:

1. Πιστεύετε πως θα μπορούσε να δημιουργηθεί μια αντίστοιχη προσπάθεια χαρτογράφησης των αστικών οπωροφόρων δένδρων και στις μεγάλες πόλεις της Ελλάδας ;
2. Ποια οφέλη ενδέχεται να προκύψουν από τη δημιουργία μιας ιστοσελίδας στην οποία θα καταγράφονται τα οπωροφόρα δένδρα που εντοπίζονται ή που φυτεύονται σε πλατείες, πάρκα, πεζοδρόμους και αστικούς κενούς χώρους ;

(Με συντονισμό από τον εκπαιδευτή, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να χωριστούν σε ομάδες εργασίας των 5 ατόμων και να απαντήσουν τα παραπάνω ερωτήματα για 4-5 λεπτά. Στη συνέχεια να γίνει συζήτηση στην ολομέλεια του τμήματος και κάθε ομάδα εργασίας να παραθέσει τις απόψεις της).

4.1 Εσπεριδοειδή

Μια σημαντική κατηγορία οπωροφόρων δένδρων είναι τα εσπεριδοειδή με τα σημαντικότερα εξ αυτών να είναι η πορτοκαλιά, η λεμονιά, η μανταρινιά, το γκρέιπ φρουτ, η νεραντζιά, η κιτριά και το κουμ κουάτ. Τα εσπεριδοειδή αναπτύσσονται σε θερμό και σχετικά υγρό κλίμα με ήπιους χειμώνες και χωρίς ακραίες μεταβολές της θερμοκρασίας. Διαθέτουν όμορφα λευκά άνθη τα οποία εκλύουν ευχάριστο άρωμα και συνθέτουν μια ιδιαίτερα όμορφη αισθητικά εικόνα.

Η πορτοκαλιά καλλιεργείται σε πολλές περιοχές του κόσμου όπου υπάρχουν ζεστά και υγρά κλίματα χωρίς βαρείς χειμώνες. Τα άνθη της πορτοκαλιάς βγαίνουν την άνοιξη μετά το πέρας

των κρύων ενώ το δένδρο είναι σε θέση να δώσει καρπούς από τον τέταρτο χρόνο και έπειτα. Το πορτοκάλι έχει μεγάλη θρεπτική αξία καθώς είναι πλούσιο σε βιταμίνη C, σάκχαρα, κάλιο, ασβέστιο και φώσφορο ενώ το αιθέριο έλαιο της φλούδας, των ανθών και των φύλλων χρησιμοποιείται στην αρωματοποιία και στη ζαχαροπλαστική.

Η λεμονιά είναι δένδρο το οποίο αναπτύσσεται σε ζεστά κλίματα και είναι πιο ευαίσθητη στο κρύο από την πορτοκαλιά καθώς δεν αντέχει θερμοκρασίες χαμηλότερες των 10°C. Χρειάζεται έντονη ηλιοφάνεια καθώς και ξηρό αλλά πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά χώμα. Ανθίζει και καρποφορεί από δύο ως τέσσερις φορές το χρόνο ανάλογα με την ποικιλία και η κυρίως άνθηση λαμβάνει χώρα την άνοιξη. Η λεμονιά μπορεί κάλλιστα να αναπτυχθεί και σε μια ευρύχωρη γλάστρα αρκεί να είναι σε μέρος με καλό φωτισμό όπου η θερμοκρασία δεν πέφτει κάτω από τους 10 °C. Το λεμόνι, το οποίο χρησιμοποιείται ευρύτατα στη μαγειρική, είναι πλούσιο σε βιταμίνη C και η χρήση του σε συνδυασμό με το νερό (λεμονόνερο) αποτοξινώνει τον ανθρώπινο οργανισμό.



Εικόνα 10. Λεμονιές αναπτύσσονται σε γλάστρες στο μπαλκόνι διαμερίσματος στην Καλιφόρνια των Η.Π.Α. (Πηγή: <http://pacificpermaculture.ca/www/index.php?start=4>)

4.2 Μορροειδή

Μια ακόμη κατηγορία δένδρων τα οποία είναι παρόντα σε διάφορες εκφάνσεις της αστικής γεωργίας είναι τα μορροειδή. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν η συκιά και η μουριά, δυο δένδρα που είναι ιδιαίτερα δημοφιλή στο αστικό περιβάλλον καθώς συναντώνται σε αυλές, αστικούς κήπους, πάρκα και χώρους πρασίνου σε πολλά μέρη του κόσμου.

Η συκιά είναι δένδρο το οποίο μπορεί να αναπτυχθεί ικανοποιητικά σε μεγάλο εύρος κλιμάτων και εδαφών καθώς δεν παρουσιάζει ιδιαίτερες εδαφοκλιματικές απαιτήσεις. Επίσης, η συκιά χρειάζεται ελάχιστες έως καθόλου καλλιεργητικές φροντίδες και έχει περιορισμένες ανάγκες σε πότισμα, στοιχεία τα οποία την καθιστούν ιδανική για ανάπτυξη σε αστικά περιβάλλοντα. Τα σύκα, τα οποία ωριμάζουν και συγκομίζονται από Αύγουστο ως Οκτώβριο ανάλογα με την ποικιλία του δένδρου και το μικροκλίμα της εκάστοτε περιοχής, είναι πλούσια σε βιταμίνες, μέταλλα και φυτικές ίνες και τρώγονται νωπά ή αποξηραμένα. Το κλάδεμα του δένδρου μπορεί να διενεργηθεί τους μήνες Φεβρουάριο-Μάρτιο, ως κλάδεμα μορφοποίησης και αραιώματος των κλαδιών, έτσι ώστε η συκιά να αποκτήσει το εκάστοτε επιθυμητό σχήμα και τα κλαδιά να αερίζονται απρόσκοπτα, επιτρέποντας τις ακτίνες του ήλιου να φθάνουν στο εσωτερικό τμήμα του δένδρου.

Η μουριά είναι δένδρο φυλλοβόλο και μακρόβιο με πυκνό φύλλωμα το οποίο παρουσιάζει σχετική αντοχή στη ξηρασία, στις μεταβολές της θερμοκρασίας και στην ατμοσφαιρική ρύπανση, στοιχεία που επιτρέπουν την καλλιέργεια της σε αστικά περιβάλλοντα. Υπάρχουν πολλά είδη και πολλές ποικιλίες μουριάς, καρποφόρες και άκαρπες (στείρες) οι οποίες χρησιμοποιούνται για καλλωπιστικούς λόγους και δημιουργία σκίασης, είτε σε μεμονωμένες φυτεύσεις είτε σε δενδροστοιχίες σε δρόμους, πάρκα και αστικά αλσύλλια. Η μουριά μπορεί να ευδοκιμήσει και στα σχετικά άγονα αστικά εδάφη ενώ επίσης αντέχει τόσο σε υψηλές όσο και σε χαμηλές θερμοκρασίες. Στην περίπτωση οργανωμένης καλλιέργειας, η μουριά πρέπει να κλαδεύεται και να αφαιρούνται τα ξερά και παλιά κλαδιά. Τα μούρα, ανάλογα με το είδος και την ποικιλία, συλλέγονται από τον Μάιο ως τον Ιούλιο και είναι χυμώδη, ιδιαίτερα πλούσια σε βιταμίνη C και αντιοξειδωτικά. Τρώγονται νωπά ενώ μπορούν να μεταποιηθούν εύκολα σε μαρμελάδες.

4.3 Πυρηνόκαρπα

Στα πυρηνόκαρπα ανήκουν η ροδακινιά, η βερικοκιά, η δαμασκηλιά, η αμυγδαλιά, η κερασιά και η βυσσινιά. Η κατηγορία αυτή των δένδρων, σε σύγκριση με τα εσπεριδοειδή και τα μορεοειδή έχει πιο ιδιαίτερες εδαφοκλιματικές απαιτήσεις και είναι πιο δύσκολη σε εκτεταμένη καλλιέργεια εντός αστικού περιβάλλοντος. Παρόλα αυτά, σε αρκετές πόλεις, συνήθως σε αυλές και ιδιωτικούς κήπους και λιγότερο συχνά σε πάρκα, συναντώνται σε μεμονωμένες φυτεύσεις διάφορα πυρηνόκαρπα.

Γενικά, τα πυρηνόκαρπα είναι ανθεκτικά στις χαμηλές θερμοκρασίες και χρειάζονται σχετικά ψυχρούς χειμώνες. Τα εδάφη στα οποία ευδοκιμούν καλύτερα είναι τα βαθιά, πηλώδη και καλά στραγγιζόμενα, ενώ παρουσιάζουν προβλήματα ανάπτυξης σε ξερά και αμμώδη εδάφη. Τα πυρηνόκαρπα και ιδιαίτερα η βερικοκιά, η ροδακινιά και η κερασιά όταν βρουν κατάλληλες εδαφοκλιματικές συνθήκες και όταν αρδεύονται επαρκώς, αναπτύσσουν πλούσιο φύλλωμα και μπορούν να παράγουν πολλούς καρπούς.

Δραστηριότητα 12 Με συντονισμό από τον εκπαιδευτή, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να χωριστούν σε τρεις ομάδες εργασίας. Κάθε ομάδα θα πρέπει να υποθέσει ότι αποτελεί τη Διεύθυνση Πρασίνου ενός αστικού Δήμου της χώρας (υπόθεση εργασίας) η οποία και επιθυμεί να εντάξει τη φύτευση οπωροφόρων δένδρων στο πρόγραμμα εξωραϊσμού του κέντρου της πόλης. Κάθε ομάδα καλείται να απαντήσει στα εξής ερωτήματα:

- 1) Ποιοι παράγοντες θα ληφθούν υπόψη για τη φύτευση οπωροφόρων δένδρων ;
- 2) Ποια είδη οπωροφόρων δένδρων θα προτιμηθούν ;
- 3) Με ποιους τρόπους μπορεί να αξιοποιηθεί η παραγωγή φρούτων από τα οπωροφόρα δένδρα της πόλης ;

Στη συνέχεια, με συντονισμό από τον εκπαιδευτή, κάθε ομάδα καλείται να διατυπώσει τις απόψεις της στην ολομέλεια του τμήματος και να ακολουθήσει συζήτηση.

5. Αρωματικά φυτά

Δραστηριότητα 13 Χρησιμοποιώντας την εκπαιδευτική τεχνική του καταιγισμού ιδεών (brainstorming) οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να αναφέρουν αυθόρμητα λέξεις που τους έρχονται συνειρμικά στο μυαλό όταν ακούν τον όρο «αρωματικά φυτά». Ο εκπαιδευτής καλείται να καταγράψει στον πίνακα τις λέξεις που θα διατυπωθούν και στη συνέχεια μπορεί να ακολουθήσει συζήτηση στην ολομέλεια του τμήματος μέσα από την οποία να απαντηθούν τα εξής ερωτήματα:

- 1) Ποια είναι τα βασικότερα αρωματικά φυτά ;
- 2) Ποιες είναι οι χρήσεις των αρωματικών φυτών ;
- 3) Με ποιους τρόπους μπορεί να ενσωματωθεί η καλλιέργεια αρωματικών φυτών στη φιλοσοφία και στις πρακτικές της αστικής γεωργίας ;

Μια ξεχωριστή κατηγορία φυτών η οποία μπορεί κάλλιστα να καλλιεργηθεί στο πλαίσιο της αστικής γεωργίας, ιδιαίτερα στο Μεσογειακό κλίμα, είναι τα λεγόμενα αρωματικά φυτά. Ως αρωματικά λογίζονται τα φυτά τα οποία αποδίδουν ένα ιδιαίτερο άρωμα το οποίο οφείλεται σε πτητικές ενώσεις που συνθέτονται και συσσωρεύονται σε φυτικούς αδένες σε διάφορα μέρη των φυτών, όπως για παράδειγμα τα άνθη, τα φύλλα, οι βλαστοί και οι καρποί. Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται φυτά όπως η ρίγανη, η λεβάντα, ο βασιλικός, η δάφνη, το θυμάρι, η μέντα, ο δυόσμος, το χαμομήλι, το φασκόμηλο και το κόλιανδρο.

Τα αρωματικά φυτά είτε ως αυτοφυή είτε ως καλλιεργούμενα παρουσιάζουν μια σειρά από σημαντικά πλεονεκτήματα. Αρχικά, είναι ανθεκτικά στη ξηρασία και στις υψηλές θερμοκρασίες και χωρίς να έχουν ιδιαίτερες εδαφικές απαιτήσεις είναι σε θέση να αξιοποιούν άγονα και υποβαθμισμένα εδάφη. Η εγκατάστασή τους είναι εύκολη, η προσαρμογή τους γρήγορη και ο πολλαπλασιασμός τους επιτυγχάνεται με ταχείς ρυθμούς. Επίσης, είναι ιδιαίτερα ανθεκτικά στις προσβολές από έντομα και παθογόνους οργανισμούς καθώς τα αιθέρια έλαια που διαθέτουν, απωθούν τους εχθρούς, προσελκύοντας παράλληλα χρήσιμα και μη επιζήμια έντομα που τα βοηθούν στη διεργασία της επικονίασης. Κατ' επέκταση, χρειάζονται ελάχιστες έως καθόλου καλλιεργητικές φροντίδες και το κόστος συντήρησής τους είναι χαμηλό.

Τα αρωματικά φυτά, από τα πανάρχαια ακόμη χρόνια, παρουσιάζουν αρκετές και διαφορετικές χρήσεις. Πιο συγκεκριμένα, ανάλογα με το κάθε είδος, χρησιμοποιούνται για διατροφικούς σκοπούς ως αρτύματα, στη μαγειρική ως καρυκεύματα και ως αφεψήματα. Επίσης, τα αιθέρια έλαια των αρωματικών φυτών χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία τροφίμων και ποτών, στη φαρμακοβιομηχανία καθώς και στην αρωματοποιία.

Τα αρωματικά φυτά μπορούν κάλλιστα να ενσωματωθούν στο σχεδιασμό δράσεων αστικής γεωργίας είτε αξιοποιώντας άγονα αστικά εδάφη και κενούς αναξιοποίητους χώρους ως αυτοτελείς καλλιέργειες, είτε ως θάμνοι και φυτοφράχτες σε πάρκα και αστικούς λαχανόκηπους. Λόγω της ποικιλομορφίας των μεγεθών τους και της εξωτερικής τους εμφάνισης (π.χ. λεβάντα, ρίγανη κ.ά.), τα αρωματικά φυτά προσδίδουν μια ιδιαίτερη εικόνα στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό των αστικών χώρων. Παράλληλα, η χρήση αυτής της κατηγορίας φυτών στο αστικό περιβάλλον προσφέρει στους σύγχρονους κάτοικους της πόλης την ευκαιρία να εξοικειωθούν και να γνωρίσουν ενδιαφέροντα είδη της Μεσογειακής κυρίως χλωρίδας, διευρύνοντας έτσι την περιβαλλοντική τους παιδεία.



Εικόνα 11. Καλλιέργεια διάφορων αρωματικών φυτών σε μπαλκόνι αστικής περιοχής (Πηγή: <http://organicbeantown.wordpress.com/>)

Σύνοψη

Σκοπός της παραπάνω θεματικής ενότητας είναι η εξοικείωση των εκπαιδευόμενων με τις έννοιες της αστικής γεωργίας και των αστικών λαχανόκηπων και η ενθάρρυνση τους για ενεργή συμμετοχή σε γεωργικές δραστηριότητες μικρής κλίμακας εντός αστικού περιβάλλοντος.

Καθώς η αστική γεωργία αναδύεται ως μια νέα και ενδιαφέρουσα συνιστώσα των σύγχρονων ζητημάτων περιβάλλοντος και ποιότητας ζωής, η παρούσα ενότητα στοχεύει να συνδράμει στην ανάπτυξη κριτικής σκέψης και στη διαμόρφωση γόνιμου προβληματισμού γύρω από το θέμα. Παράλληλα, τα κυριότερα θεωρητικά και πρακτικά ζητήματα της αστικής γεωργίας και των αστικών λαχανόκηπων τα οποία αναπτύσσονται στο παρόν εκπαιδευτικό υλικό στοχεύουν να συνδυάσουν τη θεωρία με την πράξη, προσεγγίζοντας με σαφήνεια και συνεκτικότητα τις επιμέρους διαστάσεις του θέματος.

Έτσι, οι εκπαιδευόμενοι οι οποίοι θα θελήσουν να συμμετέχουν ενεργά στην ιδέα της αστικής γεωργίας έχουν τη δυνατότητα να συνδυάσουν τις θεωρητικές και τις πρακτικές γνώσεις που αποτυπώνονται στη συγκεκριμένη θεματική ενότητα και να εμπλακούν ενεργά και συμμετοχικά σε πρακτικές αστικής γεωργίας. Αναλαμβάνοντας οργανωμένη δράση και συγκεκριμένες πρωτοβουλίες, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση, είτε ατομικά είτε σε επίπεδο συλλογικής ή κοινοτικής δράσης, να αξιοποιήσουν μπαλκόνια, ταράτσες, ακάλυπτους χώρους, αστικά μικρό-πάρκα και δημόσιες αναξιοποίητες μέχρι πρότινος εκτάσεις, φυτεύοντας διάφορα λαχανικά, οπωροκηπευτικά και μικρά καρποφόρα δένδρα.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία

Αβδελάς, Ε. (2013). Μήπως είναι καιρός να γυρίσουμε πίσω; *Go Green- Ένθετο Εφημερίδας Παραγωγή 1*, 1-2

Ανθοπούλου, Θ. και Νικολαΐδου, Σ. (2013). Δημοτικοί αστικοί λαχανόκηποι και βιώσιμη πόλη: τοποθετώντας το αγροδιατροφικό σύστημα στην αστική ατζέντα. 11^ο Επιστημονικό Συνέδριο «Αγροτική οικονομία, υπαίθρος χώρος, περιφερειακή και τοπική ανάπτυξη», Πάτρα, 14-15 Ιουνίου 2013

Δαουτόπουλος, Γ. (2005). *Τοπική Ανάπτυξη*. Ε' Έκδοση. Θεσσαλονίκη Έκδοση Ιδίου

Δαουτόπουλος, Γ. και Κουτσούκος, Μ. (2008). *Ιστορία της γεωργίας*. Θεσσαλονίκη: Ζυγός

Κοντοδήμας, Δ.Χ. (2013). Οι εχθροί του αστικού πράσινου και αντιμετώπισή τους στο αστικό περιβάλλον. *Go Green- Ένθετο Εφημερίδας Παραγωγή 2*, 10-11

Κουκ, Κ.Μ. (2003). Ελληνικά αρωματικά φυτά: Χρήσεις και έρευνα. *ΕΘΙΑΓΕ* σ.21-24

Προφήτου, Δ. (2014). *Η φυτοπροστασία στη βιολογική γεωργία*. Διαθέσιμο στο: <http://agrigate.gr/fitoprostasia/fitoprostasia/i-fitoprostasia-sti-biologiki-georgia-tis-kathigitrias-apth-dim-profitou> (τελευταία πρόσβαση: 22/7/2014)

Σεκλιζιώτης, Σ. (2013). Το νόημα της αστικής γεωργίας. *Go Green- Ένθετο Εφημερίδας Παραγωγή 1*, 1-2

Χάλαρης, Σ. (2010). *Κήπος. Σχεδιασμός, Λειτουργία, Συντήρηση*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου

Ψύχαλου, Μ. (2013). *Καλλιεργώ λαχανικά στο περιβάλλον και στη βεράντα*. Αθήνα: Εκδόσεις Ψύχαλου

Ξερόγλωσση Βιβλιογραφία

Cox, M. (2011). *How to grow plants in pots*. London: Royal Horticultural Society

De Bon, H., Parrot, L. and Moustier, P. (2010). Sustainable urban agriculture in developing countries. A review. *Agronomy for Sustainable Development* 30(1), 21-32

Mc Clintock, N. (2010). Why farm the city? Theorizing urban agriculture through a lens of metabolic metabolic rift. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 3, 191-207

Mendes, W., Balmer, K. and Rhoads, A. (2008). Using land inventories to plan for urban agriculture: Experiences from Portland and Vancouver. *Journal of the American Planning Association* 74(4), 435-449

Zasada, I. (2011). Multifunctional peri-urban agriculture - A review of societal demands and the provision of goods and services by farming. *Land Use Policy* 28(4), 639-648

Διαδικτυακοί Τόποι

- <http://worldagronomists.blogspot.gr/2013/06/lafayette-greens.html>
- http://www.compuware.com/en_us/about/lafayette-greens-home.html
- <http://www.communityprogress.net/blog/>
- <http://www.kevio.gr/>
- <http://cityfarmer.gr/>
- <http://worldagronomists.blogspot.gr/>
- <http://perka.org/>
- <http://www.fytokomia.gr/>
- <http://www.bostanistas.gr/>
- <http://www.econews.gr/>
- <http://www.nagref.gr/>
- <http://www.e-geoponoi.gr/>
- <http://www.leroymerlin.gr/entypa>
- <http://www.fytokomia.gr/>

- <http://agrigate.gr/fitoprostasia/>
- <http://www.anthini.com/>
- <http://www.agrotypos.gr/index.asp>
- <http://www.viologika.gr/>
- <http://www.urbanfarmers.ca/>