

Αστική Γεωργία: Εξερευνώντας την Οικονομική Πολυπλοκότητα και Περιβαλλοντική Βιωσιμότητα

Εργασία των Σταυράκη Έλενα & Σκλαπάνη Βασιλική

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	1
2. ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	2
ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ.....	
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΗΤΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΑ ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΑΝΑ ΠΕΡΙΟΧΗ.....	
3. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	5
3.1. ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΕΙΣ.....	5
3.1.1. ΥΔΡΟΠΟΝΙΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΙΧΘΥΩΝ.....	6
3.1.2. ΚΑΘΕΤΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ.....	6
3.1.3. ΤΑΡΑΤΣΟΚΗΠΟΙ.....	7
4. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΚΑΙ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ.....	7
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2: ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΑΝΘΡΑΚΑ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ.....	
5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ.....	10
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΙΣΟΔΥΝΑΜΟΥ ΠΛΗΡΟΥΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΣΕ ΑΔΕΛΑΪΔΑ ΚΑΙ ΚΟΙΛΑΔΑ ΤΟΥ ΚΑΤΜΑΝΤΟΥ.....	
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΘΑΡΩΝ ΚΕΡΔΩΝ ΣΕ ΑΔΕΛΑΪΔΑ ΚΑΙ ΚΟΙΛΑΔΑ ΤΟΥ ΚΑΤΜΑΝΤΟΥ.....	
6. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΕΡΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ.....	13
7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ.....	14
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	15

1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τις προσεχείς δεκαετίες προβλέπεται αστική πληθυσμιακή αύξηση από 56% το 2021 σε 68% το 2050, κυρίως σε πόλεις της Αφρικής και Ασίας. Αυτή η ανάπτυξη συνοδεύεται από αυξημένα επίπεδα φτώχειας κατά 32% έως το 2030, αριθμός που αντιστοιχεί σε 213 επιπλέον εκατομμύρια άτομα βιώνοντας επισιτιστική εξασθένιση¹.

Μέσα από την ανάλυση αυτή, επιδιώκεται η διαμόρφωση μιας βαθύτερης κατανόησης των χαρακτηριστικών, προκλήσεων και ευκαιριών της αστικής γεωργίας, με επίκεντρο την παγκόσμια προοπτική και τις τοπικές εφαρμογές της. Θα διερευνηθούν οι επιρροές της υλοποίησής της σε κοινωνικοοικονομικό και περιβαλλοντικό επίπεδο και θα θιχτούν ζητήματα για την πιο βιώσιμη ανάπτυξή της.

¹ UN Habitat, 2022, Σελίδα XV

Θα μας απασχολήσουν ερωτήματα όπως η κερδοφορία μιας αστικής εκμετάλλευσης, οι επιδράσεις της στη περιβαλλοντική βιωσιμότητα και το μικροκλίμα καθώς και οι τρόποι με τους οποίους μπορεί να επιτύχει μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα.

2. ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η γεωργία εντός των πόλεων θεωρείται διαχρονικό στοιχείο στην ιστορία της αστικοποίησης. Στις αρχικές αποικιακές περιόδους των ΗΠΑ, η οργάνωση των πόλεων περιελάμβανε την ίδρυση κοινόχρηστων βοσκοτόπων², ενώ κατά τον 19ο αιώνα στη Γερμανία εγκαθιδρύθηκαν αγροκήπια με σκοπό την ενίσχυση της σωματικής υγείας των νέων της αστικής τάξης. Επιπρόσθετα, κατά τη διάρκεια των δύο παγκοσμίων πολέμων, οι «Κήποι της Νίκης» στις ΗΠΑ, τον Καναδά και το Ηνωμένο Βασίλειο υλοποιήθηκαν ως μέτρο αντιμετώπισης των επισιτιστικών κρίσεων, συμβάλλοντας ταυτόχρονα στην ενδυνάμωση του εθνικού πατριωτισμού³. Ωστόσο η αστική γεωργία κέρδισε εξέχουσα θέση ως έννοια τη δεκαετία του 1990, όταν άρχισε να διαμορφώνεται μια παγκόσμια συνείδηση της πρακτικής αυτής.

Η Οργάνωση Τροφίμων και Γεωργίας του ΟΗΕ (FAO) ορίζει την Αστική Γεωργία ως ένα σύνολο πρακτικών παραγωγής τροφίμων και άλλων προϊόντων, στοχεύοντας στην εξυπηρέτηση αναγκών των τοπικών πληθυσμών. Παραδείγματα αυτών των διαδικασιών αποτελούν μέθοδοι μεταποίησης, διανομής και ανακύκλωσης γεωργικού προσανατολισμού εντός του αστικού περιβάλλοντος.⁴ Αντίστοιχα, η Ανθοπούλου προσεγγίζει το σύστημα αυτό ως μέσο επίτευξης της βιώσιμης ανάπτυξης των πόλεων.⁵

Επικρατεί ασάφεια στην διάκριση των όρων «Αστική» και «Περιαστική» Γεωργία, καθώς κριτήρια διαφοροποίησης όπως η απόσταση από το κέντρο της πόλης και η πληθυσμιακή πυκνότητα διαφέρουν ανά περιοχή⁶. Ο Mougeot παραθέτει στον συχνά αναφερόμενο ορισμό του της έννοιας Urban Agriculture δύο υποκατηγορίες της, την Intra-Urban, που εφαρμόζεται εντός μιας πόλης, και την Peri-Urban, που συναντάται στις άκρες της⁷. Ο Thebo, θεωρώντας πως τα αστικά όρια δεν είναι στατικά, επικαλείται τη βάση δεδομένων MIRCA2000 προκειμένου να προσδιορίσει το ποσοστό αστικών καλλιεργήσιμων εκτάσεων⁸.

² Hodgson et al, 2011, Σελίδα 10

³ Ανθοπούλου, 2007, Σελίδα 5

⁴ FAO, Rikolto & RUAF, 2022, Σελίδα 11

⁵ Ανθοπούλου, 2007, Σελίδα 1

⁶ van Veenhuizen & Danso, 2007, Σελίδα 16

⁷ Mougeot, 2000, Σελίδα 11

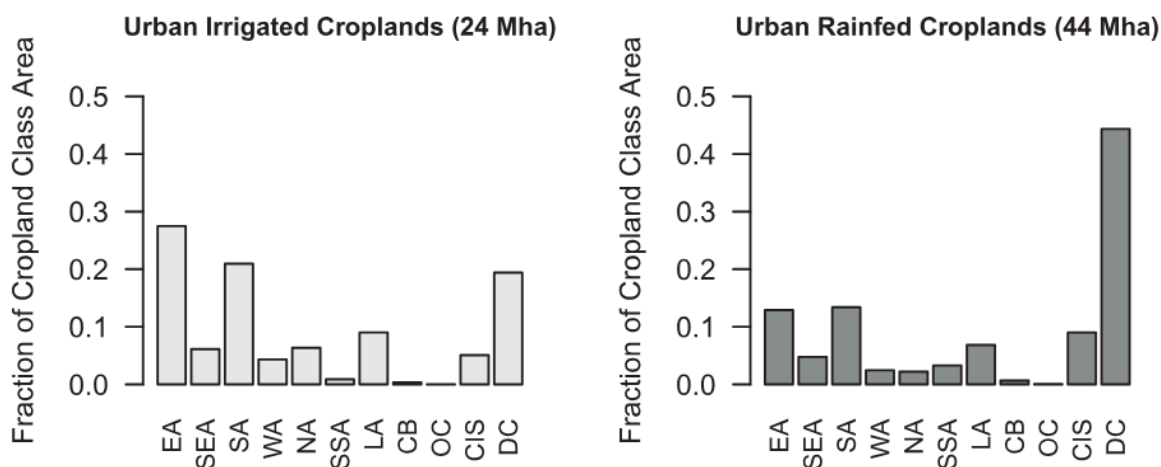
⁸ Thebo et al, 2014, Σελίδες 2-5

Συμπεραίνεται ότι οι αστικές τεχνητά αρδευόμενες εκτάσεις αποτελούν το 11% του συνόλου των τεχνητά αρδευόμενων παγκοσμίως, ενώ αντίστοιχα οι αστικές φυσικά αρδευόμενες εκτάσεις αποτελούν το 4.7%⁹.

	Τεχνητά Αρδευόμενες	Φυσικά Αρδευόμενες	Σύνολο
Αστικές Εκτάσεις	23.6 Mha (58.3 εκ. στρ.)	43.8 Mha (108.2 εκ. στρ.)	67.4 Mha (166.5 εκ. στρ.)
Μη Αστικές Εκτάσεις	190.6 Mha (471 εκ. στρ.)	888.1 Mha (2.2 δις. στρ.)	1078.7 Mha (2.7 δις. στρ.)
Σύνολο	214.2 Mha (529.3 εκ. στρ.)	931.9 Mha (2.3 δις στρ.)	

Πίνακας 1: Κατανομή παγκόσμιων καλλιεργειών – Πηγή: Thebo et al 2014 Environ. Res. Lett. 9 114002, σελίδα 5 επεξεργασία των συγγραφέων

Παρατηρείται ότι οι αστικές εκτάσεις στο σύνολό τους απαρτίζουν το 5.9% όλων των καλλιεργειών. Η κατανομή τους εστιάζεται κυρίως στις περιοχές της Νότιας και Ανατολικής Ασίας, και των χωρών του ανεπτυγμένου κόσμου. Πιθανά αίτια θα διερευνηθούν παρακάτω.



Διάγραμμα 1: Κατανομή των αστικών τεχνητά και φυσικά αρδευόμενων καλλιεργειών ανά περιοχή: Ανατολική Ασία (EA), Νοτιοανατολική Ασία (SEA), Νότια Ασία (SA), Δυτική Ασία (WA), Βόρεια Αφρική (NA), Υποσαχάρια Αφρική (SSA), Λατινική Αμερική (LA), Καραϊβική (CB), Ωκεανία (OC), Κοινοπολιτεία Ανεξάρτητων Κρατών (CIS), Αναπτυγμένα Κράτη (DC). Πηγή: Thebo et al 2014 Environ. Res. Lett. 9 114002, σελίδα 5

Τα εδάφη είναι συνήθως μικρού μεγέθους. Για τον λόγο αυτό, οι καταλληλότερες χρήσεις τους αφορούν είτε τη κάλυψη βασικών αναγκών ενός νοικοκυριού (Γεωργία Επιβίωσης), είτε την αναψυχή των καλλιεργητών. Επομένως, σε αστικές περιοχές συναντώνται ποικίλες περιπτώσεις κηπουρικής, παραγωγής βοτάνων, φαρμακευτικών φυτών και μανιταριών.¹⁰ Τέτοιοι περιορισμοί οδηγούν σε μεγάλη εξειδίκευση προϊόντων με βάση το εκάστοτε κλίμα,

⁹ Thebo et al, 2014, Σελίδα 1

¹⁰ FAO, Rikolto & RUAF, 2022, Σελίδα 14

πολιτισμό και κοινωνικοοικονομικές συνθήκες, ενώ γενικότερα προτιμώνται ευπαθή αγαθά, όπως λαχανικά και ζωικά υποπροϊόντα¹¹. Η Ανθοπούλου, μεταξύ άλλων αστικών συστημάτων σε όλο τον κόσμο, όπως ταρατσόκηποι, καλλιεργημένες ιδιωτικές αυλές και αγρούς, ερειπωμενους δημόσιους χώρους, χαρακτηρίζει την ελληνική περίπτωση ως μια πρόσφατη προσπάθεια ανακούφισης των πολιτών από την οικονομική κρίση ανεγείροντας δημοτικούς λαχανόκηπους και ενοικιάζοντας γη για ιδιοπαραγωγή¹².

Κατά αυτό τον τρόπο, εξοικονομείται μέρος του οικογενειακού εισοδήματος. Παρόλα αυτά, η σημαντικότερη συνεισφορά της αστικής γεωργίας είναι η εξασφάλιση υγιεινής διατροφής και εύρεσης τροφίμων¹³. Στην περίοδο της πανδημίας του covid-19, η δυνατότητα της αστικής γεωργίας να μετριάσει τη διακοπή προμηθειών σε τρόφιμα και γεωργικά προϊόντα δεν αξιοποιήθηκε πλήρως. Περιοχές ελλειπείς σε κατάλληλες υποδομές και πρώτες ύλες, ή εξαρτώμενες από εισαγωγές τροφίμων απεδείχθησαν απροετοίμαστες για τον εγκλεισμό. Παρατηρήθηκε ότι οι μικρές κοινότητες επλήγησαν λιγότερο από τα αυστηρά μέτρα σε σύγκριση με τα αστικά κέντρα. Αντιθέτως, μία επιτυχής περίπτωση αποτέλεσε η Μπογκοτά. Τις πρώτες εβδομάδες της πανδημίας, συγκεντρώθηκαν 20 τόνοι τροφίμων από αστικούς και περιαστικούς παραγωγούς¹⁴.

Ο Παγκόσμιος Μετεωρολογικός Οργανισμός (WMO) έχει υποδείξει την Αειφορική Πολιτική Αστικής Γεωργίας (UPA) ως μια από τις πλέον απαραίτητες στρατηγικές για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και ανάπτυξη της ανθεκτικότητας των πόλεων (Urban Resilience)¹⁵. Στη συνεδρίαση που πραγματοποίησε τον Δεκέμβριο του 2017 τόνισε τη σοβαρότητα των έντονων καιρικών φαινομένων, όπως πλημμύρες και ξηρασίες, που έπληξαν χώρες της Νοτιοανατολικής Ασίας και πάνω από 300.000 εκτάρια καλλιεργειών, και κόστισαν ζημιές 400 εκατομμυρίων δολαρίων. Πρωτίστως, ο WMO συνίστησε αυξήσεις των επενδύσεων σε καλλιέργειες εσωτερικών χώρων ώστε να εξασφαλιστεί η παροχή τροφίμων στους πληγέντες πληθυσμούς¹⁶.

¹¹ van Veenhuizen & Danso, 2007, Σελίδα 16

¹² Ανθοπούλου, 2007, Σελίδες 2-3

¹³ van Veenhuizen & Danso, 2007, Σελίδες 21-22

¹⁴ FAO, Rikolto & RUAF, 2022, Σελίδα 30

¹⁵ FAO, Rikolto & RUAF, 2022, Σελίδα 27

¹⁶ UN News, 2007, <https://news.un.org/en/story/2007/12/244302>

3. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

3.1 ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Υπάρχει διάκριση γης “επί του οικοπέδου”, όπου οι γεωργικές δραστηριότητες πραγματοποιούνται στον ίδιο χώρο με την κατοικία ή “εκτός του οικοπέδου”.

Περαιτέρω, γεωργικές γαίες κατατάσσονται ανάλογα με το καθεστώς ιδιοκτησίας τους σε ιδιωτικές, είτε ιδιόκτητες είτε μισθωμένες, δημόσιες, όπως είναι τα πάρκα και οι προστατευόμενες περιοχές, και ημιδημόσιες, όπως εκτάσεις που βρίσκονται εντός σχολείων και νοσοκομείων¹⁷.

Ο καθορισμός των ειδών καλλιέργειας ή εκτροφής, είναι απόρροια των τοπικών προτύπων κατανάλωσης, επηρεαζόμενα από το κλίμα, τις κοινωνικοοικονομικές συνθήκες και άλλους παράγοντες. Στην αστική γεωργία, η ειδίκευση είναι κυρίαρχη, με ορισμένα νοικοκυριά να ειδικεύονται στη φυτική παραγωγή και άλλα στην κτηνοτροφία, σχηματίζοντας αλληλοεξαρτώμενες συνδέσεις. Η βελτιστοποίηση της παραγωγής μπορεί να επιτευχθεί μέσω της εφαρμογής μιας ποικιλίας τεχνολογικών καινοτομιών, όπως γεωργία σε ελεγχόμενο περιβάλλον, ενυδρείοπονία, υδροπονία, κάθετες καλλιέργειες και άλλες.¹⁸

Σύμφωνα με την Veenhuizen, η οποία επικαλείται τον οργανισμό Advocates for Urban Agriculture και τους ερευνητές Moustier και Danso, παραθέτει δύο τύπους κατηγοριοποίησης, τους οποίους παρουσιάζουμε μεικτά ως οικιακούς, κοινοτικούς και εμπορικούς κήπους. Οι οικιακοί κήποι αποτελούν μικρές καλλιέργειες δίπλα σε κατοικίες, διαχειριζόμενες από γεωργούς επιβίωσης, με στόχο την παραγωγή για ιδιοκατανάλωση. Με αυτόν τον τρόπο, αποκτάται εισόδημα μικρής κλίμακας¹⁹. Παράδειγμα οικιακών κήπων αποτελούν οι καλλιέργειες ταράτσας.

Οι κοινοτικοί κήποι αποτελούν μέρος μεγάλου οικοπέδου. Βρίσκονται σε χώρους σχολείων, νοσοκομείων, φυλακών και άλλων κοινοτικών κέντρων. Είναι διαχειριζόμενοι από μέλη της κοινότητας για τη σίτιση των ιδίων ή από το εμπλεκόμενο ίδρυμα για τη σίτιση των εξαρτώμενων από τους παραπάνω φορείς μελών. Παραδείγματα κοινοτικών κήπων αποτελούν οι κάθετες καλλιέργειες.

¹⁷ van Veenhuizen & Danso, 2007, Σελίδες 15-16

¹⁸ FAO, Rikolto & RUAF, 2022, Σελίδα 22

¹⁹ van Veenhuizen & Danso, 2007, Σελίδα 19

Οι εμπορικοί κήποι και φάρμες καταλαμβάνουν συχνά τα μεγαλύτερα οικόπεδα. Τοποθετούνται σε εμπορικές ή οικιστικές ζώνες. Ενδεικτικές κατηγορίες περιλαμβάνουν τις οικογενειακές γεωργικές εκμεταλλεύσεις και τους επιχειρηματίες που προΐστανται γεωργικών επιχειρήσεων²⁰. Χαρακτηριστικά συστήματα αποτελούν οι υδροπονικές καλλιέργειες και η ενυδρείοπονία.

3.1.1 ΥΔΡΟΠΟΝΙΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΙΧΘΥΩΝ

Οι υδροπονικές καλλιέργειες αποτελούν μια μέθοδο που δεν χρησιμοποιεί έδαφος, αλλά αδρανή μέσα καλλιέργειας όπως πετροβάμβακα, για τον καλύτερο αερισμό και τη διατήρηση υγρασίας. Τα φυτά τρέφονται με ένα διάλυμα που παρέχει όλα τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά για την ανάπτυξή τους, καθιστώντας τη μέθοδο αυτή χάρη στην ελεγχόμενη χρήση πόρων πιο αποδοτική από την παραδοσιακή γεωργία. Παραδείγματα θρέψης ποικίλλουν από τη στάγδην άρδευση, στη χρήση θρεπτικού φιλμ και στο πλωτό ριζικό σύστημα. Από την άλλη η ενυδρείοπονία, μεταξύ άλλων συνεισφορών, αξιοποιεί τα περιττώματα των ψαριών. Μέσω ενός βιοφίλτρου, η αμμωνία που περιέχουν μετατρέπεται σε νιτρικά άλατα, που αποτελούν πολύτιμη φυτική τροφή²¹.

3.1.2. ΚΑΘΕΤΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Η κάθετη γεωργία παράγει τρόφιμα σε κάθετα στοιβαγμένη γη με ελεγχόμενο περιβάλλον που παρέχει τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία για την ανάπτυξη των φυτών. Χρησιμοποιεί βιώσιμες τεχνολογίες, όπως φωτισμό LED, υδροπονία, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και συστήματα παρακολούθησης της ανάπτυξης των φυτών και του περιβάλλοντος αντιμετωπίζοντας τις προκλήσεις του αγροδιατροφικού συστήματος, όπως η ποιότητα των τροφίμων και η σπανιότητα των πόρων. Οι κάθετες καλλιέργειες προσφέρουν φρέσκα και θρεπτικά τρόφιμα, μειώνοντας την χρήση φυτοφαρμάκων χάρη στον περιορισμένο χώρο ανάπτυξης. Μέχρι στιγμής, η δημιουργία κάθετων καλλιεργειών παρουσιάζει πολλές προκλήσεις σχετικές με το υψηλό κόστος επένδυσης και ημερήσιας κατανάλωσης ενέργειας, τον περιορισμένο αριθμό

²⁰ van Veenhuizen & Danso, 2007, Σελίδα 19

²¹ FAO, Rikolto & RUAF, 2022, Σελίδες 44-45

ποικιλιών για καλλιέργεια, καθώς και την έλλειψη εξειδικευμένων υπαλλήλων²².

3.1.3. ΤΑΡΑΤΣΟΚΗΠΟΙ

Στις πρακτικές καλλιέργειας των οροφωκίπων, η χρήση δοχείων εμπλέκει την επαναχρησιμοποίηση εγκαταλελειμμένων σκευών, σε συνδυασμό με σύγχρονες πήλινες γλάστρες και πλαστικές σακούλες, επιδεικνύοντας μια πολυμήχανη ένταξη διαθέσιμων υλικών με πιο νεωτερικά εργαλεία κηπουρικής, βελτιστοποιώντας ταυτόχρονα την χρήση του διαθέσιμου χώρου. Η καλλιέργεια διέπεται από την τεχνική της εποχιακής αμειψισποράς, η οποία συμβάλλει στη διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους και στον έλεγχο των παρασίτων, αλλά παρατηρείται απουσία πρακτικών καλλιέργειας εκτός εποχής. Τα οργανικά λιπάσματα και οι μέθοδοι ελέγχου παρασίτων χρησιμοποιούνται κυρίως, πρακτική ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση της οικολογικής υγείας των αστικών περιβαλλόντων. Περιοδικά, προστίθεται χόμα πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά για να αντισταθμιστεί η μακροχρόνια απώλεια τους. Διατηρούνται συστήματα αποστράγγισης για την πρόληψη της στασιμότητας του νερού²³.

4. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΚΑΙ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ

Εκ πρώτης όψεως, η περιβαλλοντική διάσταση των πρακτικών της αστικής γεωργίας φαντάζει ελπιδοφόρα. Ως πρακτική απομακρυσμένη από το φυσικό περιβάλλον, προστατεύει τα φυσικά οικοσυστήματα συμβάλλοντας στην ανάπτυξη της βιοποικιλότητας, την σταθερότητα των περιβαλλοντικών συνθηκών, αλλά και την προστασία των ζωικών πληθυσμών από ασθένειες. Η συνεισφορά της αστικής γεωργίας στην διαμόρφωση ενός αστικού περιβάλλοντος με ισορροπημένο μικροκλίμα μοιάζει σημαντική. Οι καλλιέργειες διατηρούν τα επίπεδα θερμοκρασίας σταθερά περιορίζοντας το φαινόμενο της αστικής θερμνησίδας μέσω της διαδικασίας της εξατμισοδιαπνοής²⁴.

Μια επιπλέον διάσταση της αστικής περιβαλλοντικής προστασίας αποτελεί και η διαχείριση των ταχέως αυξανόμενων λυμάτων. Συχνά, τα οργανικά απόβλητα αποτελούν πάνω από το

²² FAO, Rikolto & RUAF, 2022, Σελίδα 24

²³ Jha & Bhattarai & KC & Shrestha & Kadariya, 2019, Σελίδα 40

²⁴ FAO, Rikolto & RUAF, 2022, Σελίδα 30

50% των αστικών απορριμμάτων και συνήθως καίγονται ή απαλλάσσονται με παράνομο τρόπο. Ωστόσο, οι αστικοί αγρότες έχουν τη δυνατότητα να αξιοποιήσουν τις θρεπτικές ουσίες των λυμάτων ως φθινό υποκατάστατο λιπάσματος και βελτιωτικών του εδάφους. Τέτοια συνεργασία των παραγωγών με τους δήμους επωφελεί και τις ίδιες τις πόλεις, ελευθερώνοντας χώρο από τις χωματερές²⁵. Μέσω της χρήσης κομπόστ από οργανικά απόβλητα μειώνεται η απώλεια θρεπτικών ουσιών από την αποστράγγιση ομβρίων υδάτων και, αντιθέτως, ανακυκλώνονται ανακτώντας πολύτιμο άζωτο και φώσφορο²⁶. Αστικές τοποθεσίες που εφαρμόσαν 12 κιλά κομπόστ ανά τετραγωνικό μέτρο ετησίως κατάφεραν να μειώσουν τη χρήση συνθετικών θρεπτικών κατά 95% σε σύγκριση με τις συμβατικές φάρμες. Σε περιπτώσεις κομποστοποίησης μικρής κλίμακας, οι αστικές τοποθεσίες γεωργίας θα μπορούσαν ενδεχομένως να μειώσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά 39,4%. Ωστόσο, κακή διαχείριση της κομποστοποίησης μπορεί να οδηγήσει στο αντίθετο αποτέλεσμα²⁷.

Εκτενέστερα, το ζήτημα εκπομπών από την αστική γεωργία βρίσκεται ακόμη σε αμφιλεγόμενο στάδιο, δεδομένου ότι δεν υπάρχουν ακόμη επαρκή στοιχεία που να υποστηρίζουν τα περιβαλλοντικά οφέλη της. Μάλιστα, οι περισσότερες μελέτες τείνουν να επικεντρώνονται μόνο σε εκμεταλλεύσεις υψηλής τεχνολογίας.

Μια έρευνα που δημοσιεύτηκε το 2024 ανέλυσε 73 περιοχές σε 5 διαφορετικές χώρες, υπολογίζοντας τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και τα αποτυπώματα συνθετικών θρεπτικών ουσιών που εκκρίνουν τα λιπάσματα. Η μελέτη διαπίστωσε ότι, κατά μέσο όρο, τα τρόφιμα που παράγονται σε τοποθεσίες αστικής γεωργίας εκπέμπουν 0,42 κιλά ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα (kgCO₂e) ανά μερίδα, έξι φορές υψηλότερα από τα 0,07 kg CO₂e ανά μερίδα συμβατικών προϊόντων. Τον σημαντικότερο αντίκτυπο έφεραν οι συλλογικοί κήποι, με 0,81 kg CO₂e ανά μερίδα. Χώρες με πρακτικές εστιασμένες περισσότερο σε συλλογικούς κήπους κατέγραφαν συνολικά μεγαλύτερη ένταση εκπομπών άνθρακα, για παράδειγμα το Ηνωμένο Βασίλειο σε σύγκριση με την Πολωνία.

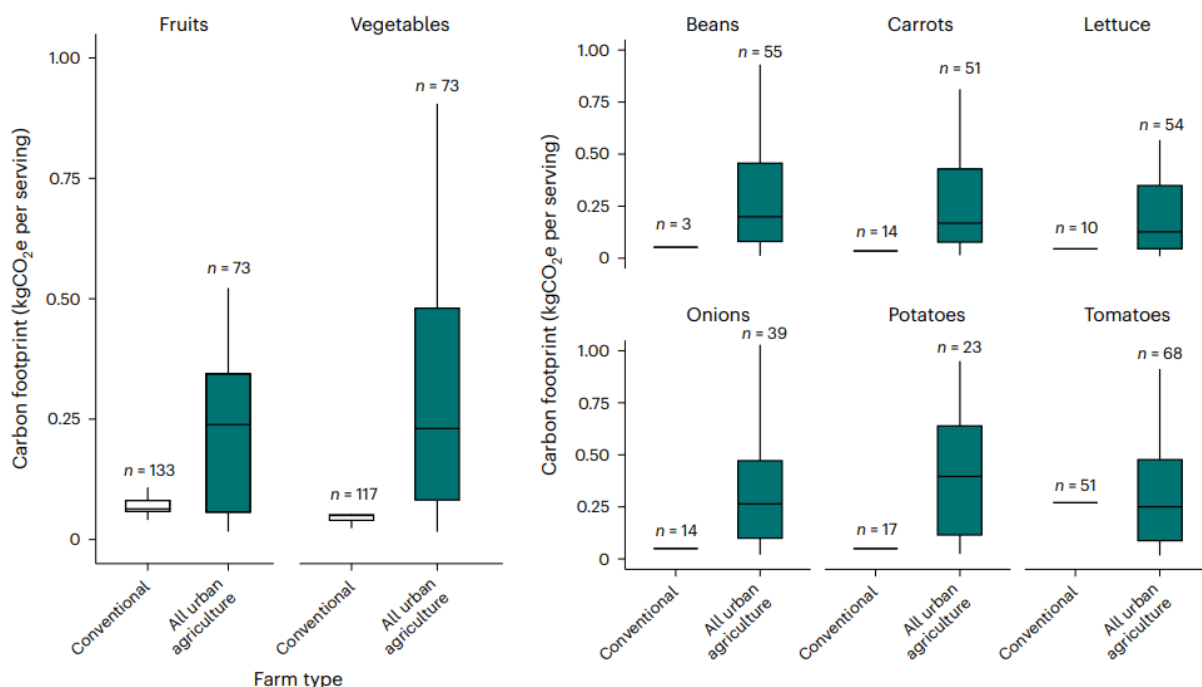
Ωστόσο, σε ορισμένες περιπτώσεις, η συμβατική γεωργία μπορεί επίσης να καταστεί επιζήμια λόγω των πρακτικών που χρησιμοποιούνται, όπως τα ενεργοβόρα θερμοκήπια και τα μη αποδοτικά πρότυπα διανομής. Μια εξαίρεση στη γενική διαπίστωση ότι η αστική

²⁵ van Veenhuizen & Danso, 2007, Σελίδα 50

²⁶ UN Habitat, 2022, Σελίδα 169

²⁷ Hawes, Goldstein, Newell et al, 2024, Σελίδες 166-167

γεωργία είναι πιο επιβλαβής είναι οι ντομάτες. Το διάμεσο αποτύπωμα άνθρακα για τις αστικές ντομάτες (0,17 kg CO₂e ανά μερίδα) είναι χαμηλότερο από αυτό των συμβατικών ντοματών (0,27 kg CO₂e ανά μερίδα)²⁸. Αυτό θα μπορούσε να αποκαλύπτει μια αισιόδοξη πραγματικότητα για την ανάπτυξη της αστικής γεωργίας. Η καλλιέργεια ορισμένων ειδών σε στενότερη εμβέλεια με τους καταναλωτές τους τείνει να αποτελεί πιο βιώσιμη πρακτική.



Διάγραμμα 2: Εκπομπές άνθρακα ανά τύπο καλλιέργειας. Το αριστερό διάγραμμα αναφέρεται στις εκπομπές άνθρακα ανά ομάδα τροφίμων. Το δεξιό αναφέρεται στις εκπομπές ανά είδος καλλιέργειας. Πηγή: Hawes et al, 2023, nature cities, σελίδα 166

Συναντάται άλλος ένας επιβαρυντικός παράγοντας σε γεωργικές εγκαταστάσεις των πόλεων που οφείλεται στη λανθασμένη κρίση των γεωργών. Από 50 αστικές τοποθεσίες που μελετήθηκαν, οι περισσότερες χρησιμοποιούν πηγές πόσιμου δημοτικού νερού ή πηγάδια υπόγειων υδάτων για άρδευση, κάτι που σημαίνει υποχρησιμοποίηση του βρόχινου νερού. Η άρδευση από αυτές τις πηγές συμβάλλει στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου λόγω της ενέργειας που απαιτείται για την άντληση, την επεξεργασία και τη διανομή του νερού. Σε ορισμένες περιπτώσεις, αυτές οι εκπομπές αντιπροσώπευαν έως και το 83% των συνολικών εκπομπών²⁹.

²⁸ Hawes, Goldstein, Newell et al, 2024, Σελίδες 164-165

²⁹ Hawes, Goldstein, Newell et al, 2024, Σελίδες 167-168

5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Την περασμένη δεκαετία, οι Hodgson, Campbell και Bailkey πρόβλεψαν μελλοντικές εξελίξεις στις τιμές της ενέργειας, τη διαθεσιμότητα νερού και την κλιματική αλλαγή, τονίζοντας τη σημασία άμεσης απεξάρτησης των ΗΠΑ από τους εφοδιαστές τροφίμων άλλων ηπείρων προτού τα παραπάνω ζητήματα εμποδίσουν την πραγματοποίηση κατάλληλης χάραξης πολιτικής. Περιφερειακή ανάπτυξη της γεωργίας αλλά και καλλιέργεια εντός των πόλεων προτάθηκε ως μια αποδοτική λύση στις τερατώδεις ανάγκες σίτισης της χώρας, που μόλις το 2009 είχε ξεπεράσει το 1 τρις. δολάρια στην κατανάλωση τροφίμων. Σύμφωνα με την Υπηρεσία Οικονομικών Ερευνών του Υπουργείου Γεωργίας των ΗΠΑ, το 2009 οι κάτοικοι των ΗΠΑ ξόδεψαν περισσότερα από 600 δισεκατομμύρια δολάρια σε τρόφιμα που παρασκευάζονται στο σπίτι και περισσότερα από 526 δισεκατομμύρια δολάρια σε τρόφιμα που αγόρασαν εκτός σπιτιού³⁰.

Έτσι, η περιφερειοποίηση δείχνει να προσφέρει σημαντικές οικονομικές ευκαιρίες σε κοντινούς παραγωγούς. Εξάλλου, η εξάρτηση από διεθνείς πηγές τροφίμων παραμένει οικονομικά βιώσιμη μονάχα όσο οι τιμές ενέργειας και οι διαθέσιμες ποσότητες νερού είναι ακόμη ευνοϊκές. Πολλοί αστικοί κηπουροί και αγρότες αναγνωρίζουν αυτές τις τάσεις, υποστηρίζοντας ότι η επιβίωση των πόλεων θα εξαρτάται όλο και περισσότερο από τη γεωγραφική εγγύτητα των εκμεταλλεύσεων³¹.

Σε κάθε περίπτωση, ανεξαρτητοποίηση στο θέμα τροφικής επάρκειας αποδεικνύεται ωφέλιμη. Μέθοδοι αστικών καλλιεργειών προσφέρουν άμεση διαθεσιμότητα υγιεινών τροφίμων και κτηνοτροφικών προϊόντων, μια πολύτιμη συνεισφορά σε πόλεις με νοικοκυριά χαμηλών εισοδημάτων. Στοιχειώδη παραδείγματα αποτελούν οι πρωτεύουσες Χαράρε της Ζιμπάμπουε και Καμπάλα της Ουγκάντα, όπου η ιδιοπαραγωγή τροφίμων αγγίζει έως και το 60% της συνολικής κατανάλωσης³².

Παρ' όλα αυτά, η στροφή σε τέτοια επίπεδα αστικής παραγωγής αντιμετωπίζει μια πληθώρα προκλήσεων. Οι περιοριστικοί παράγοντες ανάπτυξης γεωργίας σε αστικά περιβάλλοντα είναι πολλοί και συνδέονται σημαντικά με την ανταγωνιστικότητα της χρήσης γης, που στις πόλεις αναγκαστικά πρέπει να εξυπηρετήσει πολιτιστικές ανάγκες χτίζοντας πάρκα και

³⁰ Hodgson, Campbell & Bailkey, 2011, Σελίδα 84

³¹ Hodgson, Campbell & Bailkey, 2011, Σελίδα 84

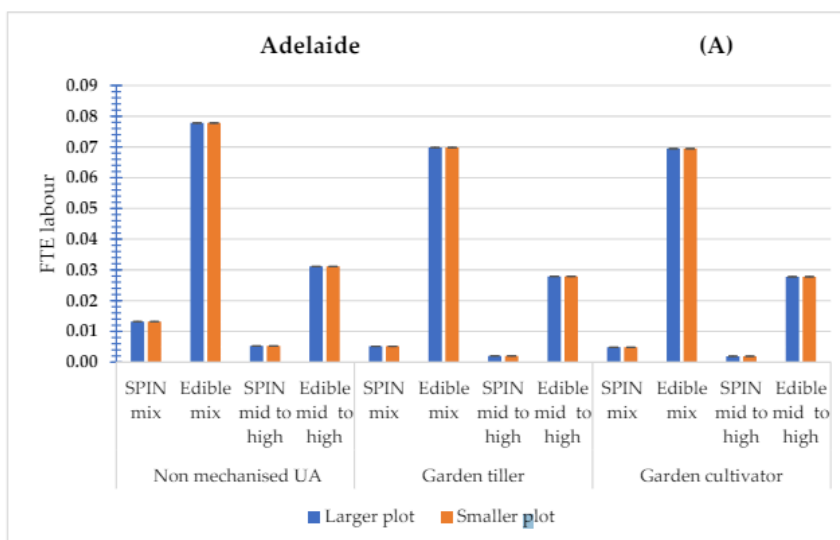
³² van Veenhuizen & Danso, 2007, Σελίδες 55-56

αθλητικές εγκαταστάσεις, και την υψηλή χρηματική αξία της γης αυτής κάνοντας την αγροτική δραστηριότητα απαγορευτική είτε σε ιδιόκτητο είτε σε ενοικιαζόμενο χώρο³³.

Οι Kafle, Hopeward, και Myers πραγματοποίησαν πρόσφατη μελέτη περίπτωσης στις πόλεις Αδελαΐδα και Κατμαντού προκειμένου να διαπιστώσουν τα οικονομικά οφέλη που προσέφερε η αστική γεωργία σε τομείς όπως η δημιουργία θέσεων εργασίας και εισοδήματος.

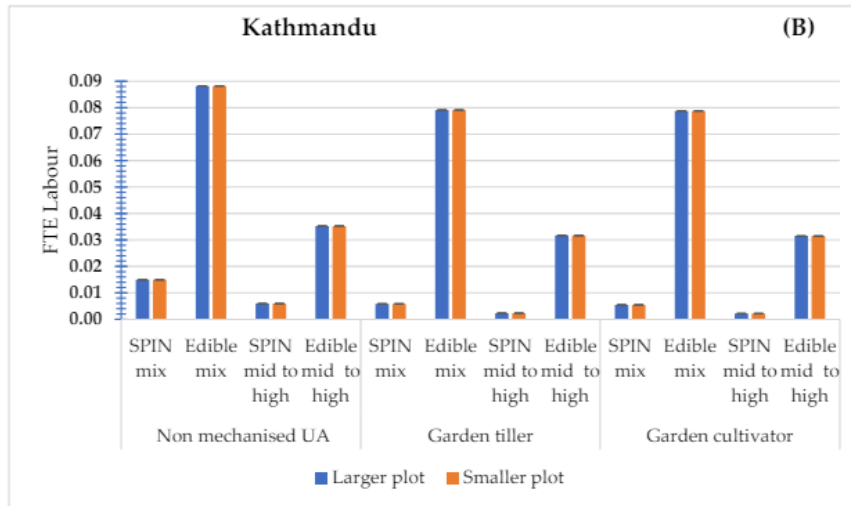
Μελέτησαν δύο διαφορετικά μοντέλα καλλιέργειας, το Spin Farming, ένα εντατικό μοντέλο γεωργίας με στόχο την αποτελεσματικότητα και την κερδοφορία και το έργο Edible Gardens που έχει ως στόχο την προσφορά στην κοινότητα και την αυτάρκεια.

Και στις δύο περιοχές παρατηρούνται περισσότερες ευκαιρίες απασχόλησης σε μικτές καλλιέργειες λαχανικών που προορίζονται για τη κάλυψη βασικών αναγκών, λόγω υψηλότερης ημερήσιας ζήτησης. Λιγότερα εργατικά χέρια αξιοποιούνται σε καλλιέργειες λαχανικών υψηλής αξίας καθώς απαιτούν πιο εξειδικευμένη τεχνογνωσία. Εδώ πρέπει να σημειωθεί πως το πρόγραμμα μη εντατικής κηπουρικής «Edible Gardens» προσφέρει μια μεγαλύτερη κατανομή απασχόλησης σε μη καλλιεργητικές δραστηριότητες, σε σύγκριση με την εμπορική παραγωγή του προγράμματος «Spin Farming». Ωστόσο, με την επιπλέον εκμηχάνιση της παραγωγής και την αύξηση των αποδόσεων, μειώνονται και οι ανάγκες σε ανθρώπινο δυναμικό³⁴.



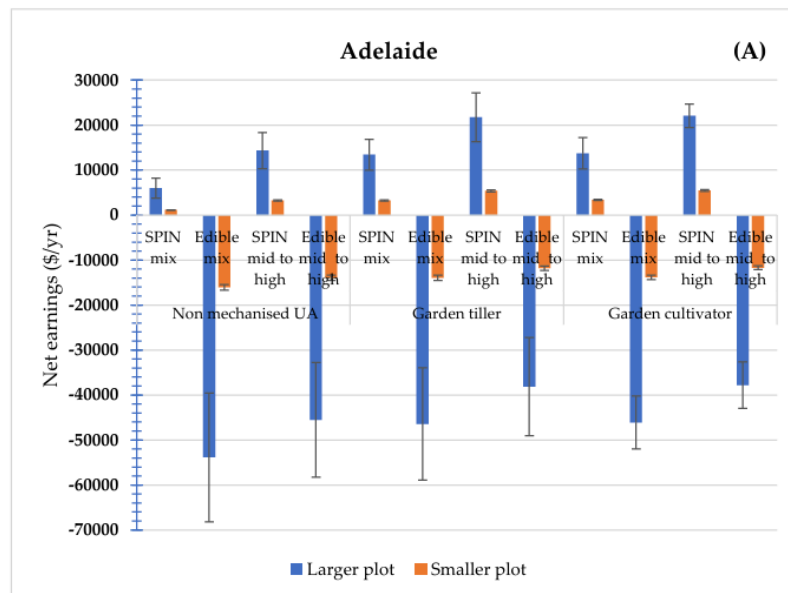
³³ Βαρίτη, 2014, Σελίδα 66

³⁴ Kafle, Hopeward & Myers, 2023, Σελίδα 10

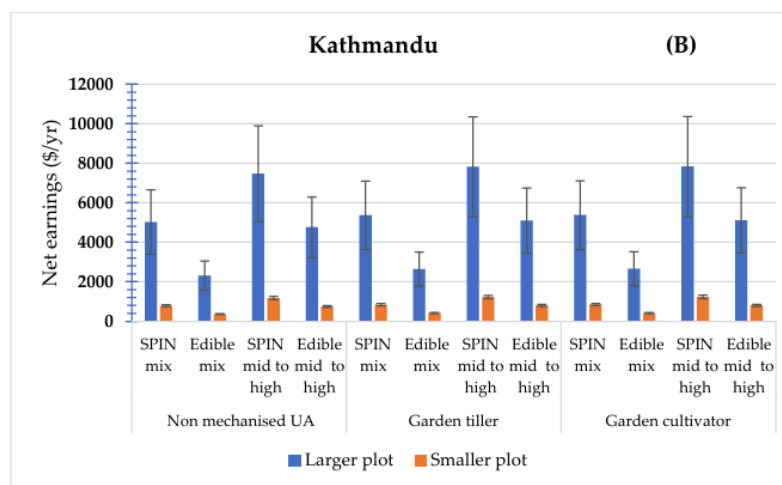


Διάγραμμα 3: Υπολογισμός ισοδύναμου πλήρους απασχόλησης σε Αδελαΐδα και Κοιλάδα του Κατμαντού
Πηγή: Kafle A., Hopeward J., Myers B., *Horticulturae*, 9, 67, σελίδα 11

Όσον αφορά τα καθαρά κέρδη, τα αποτελέσματα ποικίλουν, με την πιο αξιοσημείωτη παρατήρηση πως οι κηπουρικές καλλιέργειες «Edible Gardens» παρουσιάζουν σημαντικές ζημιές στη περιοχή της Αδελαΐδας, λόγω ακριβότερων εισροών όπως το εργατικό κόστος (\$25.88/ώρα), 30 φορές υψηλότερο από του Κατμαντού (\$0.875/ώρα). Σημειώνεται επίσης πως οι μισθοί χειρωνακτικής εργασίας της Αυστραλίας είναι οι τρίτοι υψηλότεροι στον κόσμο, γεγονός που επηρεάζει σημαντικά την οικονομική βιωσιμότητα της αστικής γεωργίας στην περιοχή αυτή³⁵.



³⁵ Kafle, Hopeward & Myers, 2023, Σελίδες 12-13



Διάγραμμα 4: Υπολογισμός καθαρών κερδών σε Αδελαΐδα και κοιλάδα του Κατμαντού. Ο δείκτης I αντιπροσωπεύει το τυπικό σφάλμα του μέσου όρου – Πηγή: Kafle A., Hopeward J., Myers B., *Horticulturae*, 9, 67, σελίδα 12

Σε αυτό το σημείο, είναι λογικό να συμπεράνουμε ότι μια μη εντατική και προσανατολισμένη στην κοινότητα προσέγγιση της αστικής γεωργίας μπορεί να έχει χαμηλότερη οικονομική βιωσιμότητα σε ανεπτυγμένες χώρες με δαπανηρές εισροές. Όμως είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψη ότι η οικονομική βιωσιμότητα δεν είναι το μοναδικό μέτρο επιτυχίας για τέτοιες πρωτοβουλίες. Κοινωνικά, περιβαλλοντικά και εκπαιδευτικά οφέλη συχνά δεν αποτυπώνονται στις συμβατικές μεθόδους αξιολόγησης των οικονομικών αποτελεσμάτων. Τέτοια οφέλη μπορεί να περιλαμβάνουν βελτιωμένη κοινοτική συνοχή, αυξημένη πρόσβαση σε φρέσκα προϊόντα και ενισχυμένη περιβαλλοντική διαχείριση, όπως ήδη έχουν αναλυθεί παραπάνω ότι η αστική γεωργία προσφέρει απλόχερα.

6. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΕΡΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Οι οικονομικές προκλήσεις που παρουσιάζει η αστική γεωργία, ιδιαίτερα σε περιβάλλοντα υψηλού κόστους, υπογραμμίζουν την κρίσιμη ανάγκη για καινοτόμες στρατηγικές για την υποστήριξη και τη διατήρηση αυτών των πρωτοβουλιών.

Η ανταγωνιστικότητα των χρήσεων γης μπορεί να επιλυθεί δημιουργώντας πολυχώρους παραγωγής και διασκέδασης. Τα αστικά αγροκτήματα μπορούν παράλληλα να αξιοποιηθούν ως κέντρα εκπαίδευσης, αναψυχής και ενίσχυσης του κοινοτικού πνεύματος.

Η κρατική υποστήριξη είναι καίριας σημασίας. Μέσω επιδοτήσεων, δανείων και φορολογικών ελαφρύνσεων αντισταθμίζεται το υψηλό κόστος χρήσης γης και εισροών. Με

αυτόν τον τρόπο, νεοφυείς επιχειρήσεις και αγρότες μικρής κλίμακας μπορούν να ξεπεράσουν τους φραγμούς συσσώρευσης αρχικού κεφαλαίου.

Για την πιο αποτελεσματική διαχείριση των αγροτικών επιχειρήσεων, απαιτείται αύξηση των προγραμμάτων κατάρτισης, διδάσκοντας την αποτελεσματική διαχείριση περιορισμένων πόρων, την αξιοποίηση τεχνικών γεωργίας ακριβείας και την επιλογή πιο ανθεκτικών και αποδοτικών ποικιλιών. Απαραίτητη επίσης είναι η γνώση των τοπικών νόμων, των υγειονομικών κανονισμών αλλά και όλων των χρηματοδοτικών ελαφρύνσεων που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Για την ενίσχυση της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας, επιβάλλεται ο εκσυγχρονισμός του σχεδιασμού υποδομών, χρησιμοποιώντας υλικά με μακρά διάρκεια ζωής. Η ανακύκλωση λυματολάσπης εξορθολογεί τη διαχείριση οργανικών αποβλήτων, αντικαθιστά τη χρήση ακριβών και δυνητικά ρυπογόνων χημικών λιπασμάτων και προλαμβάνει την εδαφική υποβάθμιση.

Τέλος, στην προσπάθεια απεξάρτησης των πόλεων από απομακρυσμένες αλυσίδες εφοδιασμού, οι τοπικές αρχές οφείλουν να ενισχύσουν την ανθεκτικότητά τους έναντι μελλοντικών διαταραχών. Προς επίτευξη του εν λόγω σκοπού συνίστανται ενθάρρυνση της αγοράς ασφαλιστικών καλύψεων, εγκατάσταση αποθηκών σε κεντρικά σημεία για τη ταχύτερη διανομή φρέσκων προϊόντων και περαιτέρω τεχνολογική υποστήριξη για την γρήγορη επικοινωνία μεταξύ των αστικών αγροτών κατά τη διάρκεια κρίσεων.

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Παρόλο που καταλαμβάνει μικρό ποσοστό της συνολικής καλλιεργούμενης έκτασης, η συμβολή της αστικής γεωργίας στην τοπική ανάπτυξη και την ανθεκτικότητα των πόλεων είναι αδιαμφισβήτητη. Είναι επιτακτική η ανάλυση των προαναφερόμενων περιορισμών της για τη βιώσιμη ανάπτυξή της ώστε να αξιοποιηθούν απόλυτα όλες οι ωφέλιμες πτυχές της στην διασφάλιση επάρκειας τροφίμων και βελτίωση του μικροκλίματος.

Πάνω απ' όλα, πρέπει να έχουμε την επίγνωση πως τα αστικά συστήματα καλλιεργειών δεν συνιστούν σε καμία περίπτωση πανάκεια των παραπάνω. Όπως επισημαίνει και ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών:

“Ενώ οι πόλεις μπορούν να καλύψουν μέρος των αναγκών τους σε τρόφιμα μέσω της αστικής γεωργίας, θα παραμείνουν εξαρτημένες από τις περιαστικές και αγροτικές περιοχές και τις διεθνείς αλυσίδες εφοδιασμού για να διασφαλίσουν την επισιτιστική ασφάλεια.”³⁶”

Ωστόσο, το γεγονός αυτό δεν πρέπει να αποτρέψει την κοινωνία από το να στρέψει την προσοχή της στην προστασία διαμόρφωσης ενός πιο πράσινου αστικού περιβάλλοντος. Η αστική γεωργία κατέχει σημαντικό ρόλο στην ευρύτερη πρόοδο της κοινωνίας και της οικονομίας, καθώς επίσης και στην προώθηση της αειφόρου παραγωγής και κατανάλωσης.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ανθοπούλου Θ. (2012), *Δημοτικοί αστικοί λαχανόκηποι και βιώσιμη πόλη: τοποθετώντας το αγρο-διατροφικό σύστημα στην αστική ατζέντα*, Πάντειο Πανεπιστήμιο

http://grsa.prd.uth.gr/conf2013/49_anthopoulou-nikolaidou_ersagr13.pdf

Βαρίτη Λ. (2014), *Αστική γεωργία και αστικός σχεδιασμός*, Πτυχιακή Διατριβή, ΤΕΙ Ηπείρου

<https://olympias.lib.uoi.gr/jspui/bitstream/teiep/6965/1/651.pdf>

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

FAO, Rikolto and RUAF (2022), *Urban and peri-urban agriculture sourcebook – From production to food systems*, Rome, FAO and Rikolto

<https://doi.org/10.4060/cb9722en>

Hawes J.K., Goldstein B.P., Newell J.P. et al (2024), *Comparing the carbon footprints of urban and conventional agriculture*, Nat Cities 1, 164 –173 <https://doi.org/10.1038/s44284-023-00023-3>

Hodgson K. & Campbell M.C. & Bailkey, M. (2011), *Urban agriculture: Growing healthy, sustainable places*, APA Planning Advisory Service Reports, 1-145

https://planning-org-uploaded-media.s3.amazonaws.com/publication/book_paperback/PAS-Report-563.pdf

Jha R.K. & Bhattarai N. & KC S. & Shrestha A.K. & Kadariya M. (2019) *Rooftop Farming: An Alternative To Conventional Farming For Urban Sustainability*, Malaysian Journal of Sustainable Agriculture (MJSA), Zibeline International Publishing, vol. 3(1), pages 39-43

<https://ideas.repec.org/a/zib/zbmjsa/v3y2019i1p39-43.html>

Kafle A., Hopeward J., Myers B. (2023), *Modelling the Benefits and Impacts of Urban Agriculture: Employment, Economy of Scale and Carbon Dioxide Emissions*, Horticulturae, 9, 67

<https://doi.org/10.3390/horticulturae9010067>

Mougeot Luc. (2000), *Urban agriculture: Definition, presence, potentials and risks*. Growing Cities, Growing Food: Urban Agriculture on the Policy Agenda, 1 – 42

³⁶ UN Habitat, 2022, Σελίδα 207

<https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/26429/117785.pdf>

Thebo Anne & Drechsel P. & Lambin E. (2014), *Global assessment of urban and peri-urban agriculture: Irrigated and rainfed croplands*, Environmental Research Letters, 9 114002 [pdf \(iop.org\)](#)

UN Habitat World Cities Report (2022), *Envisaging the Future of Cities*

https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/06/wcr_2022.pdf

van Veenhuizen R. & Danso G. (2007), *Profitability and sustainability of urban and periurban agriculture*, Agricultural management, marketing and finance occasional paper 19, FAO

<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/85343fa6-9dd1-4117-9111-f17755b4577b/content>

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

UN News (2007), *UN-backed meeting on climate change's impact on agriculture wraps up*

<https://news.un.org/en/story/2007/12/244302>