

Σε πιο γεωργικές περιοχές, η ανάγκη για επικονίαση των καλλιεργειών αναγκάζει τους συνειδητοποιημένους γεωργούς να εισάγουν κυψέλες μελιττοφόρων μελισσών ανάμεσα στις καλλιέργειές τους. (Φωτο: Θ. Πετανίδου)

Συνεργασία Γεωργών & Μελισσοκόμων για μια επωφελή επικονίαση

Συγγραφέας της εκτεταμένης περίληψης: Lorna J. Cole
Μετάφραση στην Ελληνική: Θεοδώρα Πετανίδου

Tο παρακάτω κείμενο αποτελεί εκτεταμένη περίληψη του άρθρου: Tom D. Breeze, Virginie Boreux, Lorna J. Cole, Lynn Dicks, Alexandra-Maria Klein, Gesine Pufal, Mario V. Balzan, Danilo Bevk, Laura Bortolotti, Theodora Petanidou, Marika Mand, M. Alice Pinto, Jeroen Scheper, Ljubiša Stanisavljević, Menelaos C. Stavrinides, Thomas Tscheulin, Androulla Varnava and David Kleijn (2019). Linking farmer and beekeeper preferences with ecological knowledge to improve crop pollination. *People and Nature* 1: 562–572. <https://doi.org/10.1002/pan3.10055>.

Βασικό μήνυμα: Υπάρχει βάσιμη υποψία ότι η ανεπαρκής επικονίαση, ως συνέπεια της μείωσης των άγριων επικονιαστών, θα έχει επιπτώσεις στις εντομο-επικονιαζόμενες καλλιέργειες. Τέτοιες καλλιέργειες μπορούν να προμηθεύουν αρκετή ποσότητα μελιού, συνεπώς δείχνουν τις τεράστιες δυνατότητες που υπάρχουν, τόσο για τους γεωργούς όσο και τους μελισσοκόμους, εάν και οι δύο αποφασίσουν να συνεργασθούν. Η απουσία γνώσης για τα σημερινά επίπεδα ανεπαρκούς επικονίασης, οι υπόνοιες σχετικά με την τοξική δράση των φυτοφαρμάκων, καθώς και η πενιχρή αγορά των υπηρεσιών επικονίασης, αποτελούν τους σοβαρότερους λόγους για τη μη συνεργασία μεταξύ μελισσοκόμων και γεωργών.

Η όψη μιας γεωργίας που αλλάζει

Ήδη από το τέλος του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου, η γεωργία έχει αλλάξει σημαντικά. Τα αγροκτήματα ολοένα και εξειδικεύονται, οι γεωργικές πρακτικές εκμηχανίζονται και τα ανόργανα λιπάσματα και συνθετικά φυτοφάρμακα χρησιμοποιούνται συχνότερα από ποτέ. Αποτέλεσμα όλων αυτών είναι η μεγάλη αύξηση

της αγροτικής παραγωγής σε όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση. Η αύξηση όμως αυτή δεν ήλθε χωρίς κόστος. Η εντατική γεωργία έχει υποβαθμίσει το περιβάλλον μας, και πολλά ενδιαιτήματα του αγροτικού τοπίου (π.χ. χορτολίβαδα και πλούσια σε ποικιλότητα λιβάδια αγρωστωδών), σήμερα έχουν σχεδόν εξαφανιστεί και μαζί με αυτά και η άγρια ζωή που υποστήριζαν. Η συναφής μείωση της βιοποικιλότητας απειλεί πολλές από τις οικοσυστημικές υπηρεσίες που είναι σημαντικές για την παραγωγή τροφής, όπως η επικονίαση, η ανακύκλωση των θρεπτικών και ο βιολογικός έλεγχος ασθενειών – παρασίτων. Γνωρίζοντας ότι υπάρχει απαίτηση διπλασιασμού των γεωργικών καλλιεργειών προκειμένου να ανταποκριθούμε στον ολοένα αυξανόμενο πληθυσμό του πλανήτη, δεν έχουμε την πολυτέλεια της επιστροφής σε παραδοσιακά, λιγότερο παραγωγικά γεωργικά συστήματα. Συνεπώς, η εύρεση καινοτόμων και περιβαλλοντικά βιώσιμων μεθόδων παραγωγής τροφής είναι εκ των ων ουκ άνευ.

Η σημασία της επικονίασης με ζώα στην παραγωγή τροφής

Οι καλλιέργειες που επικονιάζονται με βιοτικό τρόπο (δηλαδή με ζώα) είναι σημαντικές για την ανθρώπινη ευεξία, διότι μας προμηθεύουν με βιταμίνες και ιχνοστοιχεία. Οι μέλισσες, οι νυχτερίδες, οι μύγες και τα σκαθάρια αποτελούν κάποιες από τις πολυπληθείς ομάδες επικονιαστών που επισκέπτονται τα άνθη των καλλιεργούμενων φυτών, αυξάνοντας την ποιοτική και την ποσοτική απόδοση του 75% περίπου των σημαντικότερων καλλιεργειών του πλανήτη. Οι καλλιέργειες αυτές αφορούν φρούτα, ξηρούς καρπούς, ελαιούχους σπόρους – χωρίς να ξεχνάμε τον καφέ και τη σοκολάτα! Αναμφίβολα, για τα συστήματα παραγωγής τροφής, η επικονίαση με ζώα είναι κεφαλαιώδους σημασίας!

Παρά την έντονη δράση των άγριων επικονιαστών, οι μαρτυρίες σχετικά με τη μειωμένη παραγωγικότητα των εντομο-επικονιαζόμενων ειδών λόγω ανεπαρκούς επικονίασης αυξάνουν διαρκώς. Η επικονίαση, λοιπόν, αποτελεί μια ολοένα και σημαντικότερη – αν και συχνά παραμελημένη – εισροή στα συστήματα παραγωγής τροφής. Έχοντας υπόψιν το παραπάνω, αλλά και τις πολλές μαζικά ανθο-



Τα ακαλλιέργητα όρια των χωραφιών μπορεί να είναι περισσότερο προσοδοφόρα από την ίδια την καλλιέργεια, διότι δίνεται δυνατότητα σε άγριες μέλισσες να φωλιάσουν σε αυτά, προσφέροντας αργότερα πολύτιμες υπηρεσίες επικονίασης στις καλλιέργειες. (Φωτο: Θ. Πετανίδου)

φορούσες καλλιέργειες που αποτελούν οικονομικά βιώσιμες πηγές παραγωγής μελιού, συμπεραίνεται ότι υπάρχουν τεράστιες δυνατότητες συνεργασίας μεταξύ των γεωργών και των μελισσοκόμων επ' ωφελεία αμφοτέρων. Αν και η δυνατότητα αυτή υπάρχει, είναι σχετικά άγνωστο αν οι μελισσοκόμοι, και σε ποιο βαθμό, χρησιμοποιούν γεωργικές καλλιέργειες (και για ποιόν λόγο το κάνουν) και αν οι γεωργοί νοικιάζουν μελίσσια (και για ποιόν λόγο) από τους μελισσοκόμους.

Προτιμήσεις γεωργών και μελισσοκόμων

Σε μια μεγάλη αίθουσα, στη Ρώμη, το Super-B Network, μια ομάδα ερευνητών και άλλων επαγγελματιών με θέμα την επικονίαση, αποφάσισε να διερευνήσει τη δυνατότητα συνεργασίας μεταξύ γεωργών και μελισσοκόμων. Με τον φιλόδοξο αυτό σκοπό, μικρή οικονομική υποστήριξη και μια εξαιρετικά πρόθυμη ομάδα ειδικών, αποφασίσαμε να διενεργήσουμε μια πανευρωπαϊκή έρευνα μέσω ερωτηματολογίου. Οι ερωτήσεις σχεδιάστηκαν προσεκτικά με σκοπό να εκτιμήσουν τις αντιλήψεις μελισσοκόμων και γεωργών σχετικά τις εντομο-επικονιαζόμενες καλλιέργειες, καθώς και την προσφορά επικονιαστικών υπηρεσιών στις καλλιέργειες αυτές. Τα ερωτηματολόγια μεταφράστηκαν σε 19 διαφορετικές γλώσσες και διαχύθηκαν ευρύτατα σε όλη την Ευρώπη. Ως απόκριση, λάβαμε το καταπληκτικό νούμερο των 1.708 (μελισσοκόμοι) και 426 (γεωργοί) απαντήσεων από 10 χώρες. Οι οξυδερκείς τους απαντήσεις συνιστούν ένα καταπληκτικό εργαλείο για την εκτίμηση της δυνατότητας συνεργασίας μεταξύ μελισσοκόμων και γεωργών, αναγνωρίζοντας, ταυτόχρονα, αρκετά από τα εμπόδια που χρειάζεται να ξεπεραστούν για την ευόδωση της συνεργασίας αυτής.

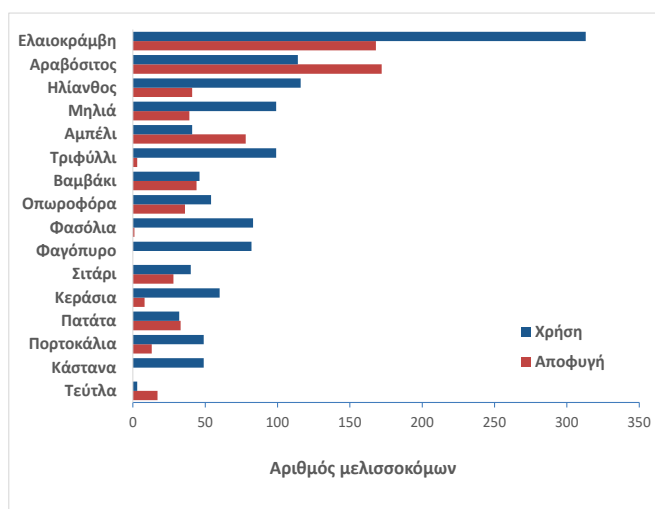
Ανακαλύψαμε, ότι οι μισοί σχεδόν γεωργοί που συμμετείχαν κατέθεσαν, ότι η επικονίαση στα χωράφια τους είναι ελλειμματική (δήλωσαν δηλαδή μειωμένη γεωργική παραγωγή ως αποτέλεσμα ανεπαρκούς επικονίασης). Αυτό συμφωνεί με άλλη σχετική έρευνα που δείχνει ότι τα συστήματα παραγωγής της τροφής μας είναι υπο-αποδοτικά, εξαιτίας ανεπαρκούς επικονίασης. Εάν αυτό πράγματι ισχύει, η καλύτερη διαχείριση των υπηρεσιών επικονίασης κρίνεται πολύ σημαντική για τη βελτίωση των συστημάτων παραγωγής τροφής. Για την αντιμετώπιση της ανεπάρκειας των υπηρεσιών

επικονίασης, οι γεωργοί θα μπορούσαν να βελτιώσουν τα αγρο-οικοσυστήματα προς όφελος των άγριων επικονιαστών, να εισάγουν επικονιαστές-διαχείρισης, π.χ. βομβίνους, ή κοινές μέλισσες, ή να χρησιμοποιήσουν συνδυασμό των παραπάνω.

Πολλοί γεωργοί δήλωσαν ότι οι αγροί τους είναι υποστηρικτικοί, ως ενδιαιτήματα επικονιαστών (π.χ. παρουσία φυτοφρακτών και ορίων με πλούσια ανθοφόρα κλωρίδα), όμως λίγοι δήλωσαν ότι αυτό ήταν αποτέλεσμα σκόπιμης επιλογής τους για τη βελτίωση των υπηρεσιών επικονίασης. Επιπλέον, και σχετικά με τους γεωργούς που αντιμετώπισαν ανεπαρκή επικονίαση, μόνο ένα ποσοστό 56% εισήγαγε ενεργητικά και επί πληρωμή επικονιαστές-διαχείρισης, συμπεριλαμβάνοντας βομβίνους και μοναχικές μέλισσες. Η έρευνά μας δείχνει ότι οι γεωργοί, αν και αναγνωρίζουν απόλυτα την αξία των επικονιαστών στην απόδοση της γεωργικής παραγωγής, είναι ανεπαρκείς στο να θεωρήσουν ενεργά την επικονίαση ως απαραίτητη γεωργική εισροή.

Γνωρίζοντας, ότι οι κοινές μέλισσες κυριαρχούν σε επισκέψεις στις εντομο-επικονιαζόμενες καλλιέργειες της Ευρώπης, οι μέλισσες αυτές θα μπορούσαν να μειώσουν τις ανεπάρκειες στην επικονίαση. Άλλωστε, οι γεωργοί θεωρούν τις κοινές μέλισσες ως τους πλέον αποτελεσματικούς επικονιαστές. Πράγματι, σε αντίθεση με τους άγριους επικονιαστές, οι κοινές μέλισσες διαχειμάζουν ως αποικία, συνεπώς είναι ενεργές και συγκριτικά σε μεγαλύτερες πυκνότητες νωρίς την άνοιξη, όταν ανθοφορούν οι πλέον οικονομικά ενδιαφέρουσες εντομο-επικονιαζόμενες καλλιέργειες (π.χ. μηλιές, κερασιές, ελαιοκράμβη). Πολλοί μελισσοκόμοι δήλωσαν προτίμηση για τη χρήση καλλιεργειών μαζικής ανθοφορίας λόγω της προσβασιμότητάς τους και της μεγάλης απόδοσής τους σε μέλι, το οποίο αποτελεί ευκαιρία για συνεργασία μεταξύ αυτών και των γεωργών.

Οι κυριότερες γεωργικές καλλιέργειες τις οποίες οι μελισσοκόμοι θέλουν να χρησιμοποιούν ή να αποφεύγουν



Πάντως, η επιθυμία χρήσης καλλιεργειών μαζικής ανθοφορίας δεν ήταν αποδεκτή από όλους τους μελισσοκόμους. Παρά το δυναμικό παραγωγής μελιού των καλλιεργειών αυτών, πολλοί μελισσοκόμοι επέλεξαν ενεργά την αποφυγή τέτοιων καλλιεργειών και τούτο κυρίως εξαιτίας ανησυχιών έκθεσης των μελισσών σε φυτοφάρμακα. Πάντως, διαφορετικοί μελισσοκόμοι εκτιμούν με διαφο-



Εικόνες σαν κι αυτή, με κυψέλες μελιτοφόρων μελισσών (*Apis mellifera*) διάσπαρτες σε φυσικό περιβάλλον, είναι κοινότητες στην παιρίδα μας, αφού η πλειονότητα των μελισσοκόμων αποσκοπεί στην παραγωγή μελιού υψηλής ποιότητας. (Φωτο: Θ. Πετανίδου)



Οι βομβίνοι είναι από τους πλέον αποτελεσματικούς επικονιαστές όλων των καλλιέργειών, ακόμη και των πιο δύσκολων (ντομάτες, πιπεριές κ.λπ.). Το μυστικό για να αυξηθεί κάποιος την ευεργετική τους επίδοση είναι απλό: χώρο φωλιάσματος στα όρια των χωραφιών. (Φωτο: Θ. Πετανίδου)

ρετικό τρόπο τη σχέση μεταξύ ωφελειών (π.χ. καλλιέργειες προσβάσιμες και με μεγάλη δυναμικότητα μελιού) και κόστους (έκθεση σε φυτοφάρμακα). Οι στάσεις αυτές είναι παρόμοιες μεταξύ όλων των χωρών έρευνας, όπως και το ότι οι επαγγελματίες εμπορικοί μελισσοκόμοι ανησυχούν λιγότερο από τους ερασιτέχνες σχετικά με τα φυτοφάρμακα. Αντίθετα, ανησυχούν περισσότερο για το ενδεχόμενο κόστος κατά την προσφορά υπηρεσιών επικονίασης, το οποίο μπορεί να είναι σημαντικό.

Κοιτάζοντας στο μέλλον

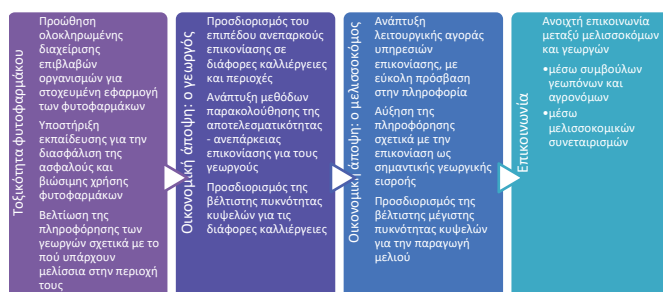
Η ευρέως διαδεδομένη αντίληψη ότι η παραγωγή των εντομο-επικονιαζόμενων καλλιεργειών περιορίζεται εξαιτίας ανεπαρκούς επικονίασης, καθώς και το ότι τέτοιες καλλιέργειες μαζικής ανθοφορίας προσφέρουν προσβάσιμες και κερδοφόρες ποσότητες μελιού, επισημάνουν την ύπαρξη μιας καλής ευκαιρίας συνεργασίας μεταξύ γεωργών και μελισσοκόμων. Ένα από τα κύρια προσκόμματα για μια τέτοια συνεργασία είναι η έκθεση σε φυτοφάρμακα, με 74% των μελισσοκόμων να θεωρούν αυτό ως τον κύριο λόγο αποφυγής των καλλιεργειών μαζικής ανθοφορίας. Συμπεραίνουμε, ότι η μείωση του κινδύνου έκθεσης σε φυτοφάρμακα θα πρέπει να αποτελεί το πρώτο βήμα για γεωργούς και υπευθύνους χάραξης πολιτικής, αποσκοπώντας στην ενθάρρυνση των μελισσοκόμων να προσφέρουν υπηρεσίες επικονίασης. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την προώθηση της ολοκληρωμένης διαχείρισης επιβλαβών οργανισμών, η οποία συνδυάζει διάφορα εργαλεία με σκοπό την αποτελεσματική και στοχευμένη εφαρμογή των φυτοφαρμάκων. Τέτοια εργαλεία είναι η επιλογή ανθεκτικών ποικιλιών, η υποστήριξη των φυσικών εχθρών και η χρήση φυτοφαρμάκων, μόνον όταν ο βλαβερός φορέας έχει αγγίξει το καθορισμένο όριο (κατώφλι).

Οι επαγγελματίες μελισσοκόμοι υπέδειξαν ότι η χρηματική παροχή, είτε μέσω κυβερνητικών επιδοτήσεων είτε μέσω άμεσων αμοιβών από γεωργούς, θα μπορούσε να αποτελεί κεφαλαιώδες κίνητρο για προσφορά υπηρεσιών επικονίασης. Όμως, η πληρωμή για υπηρεσίες επικονίασης ως σημαντική γεωργική εισροή, είναι εκτός της λογικής πολλών γεωργών. Συνεπώς, υπάρχει ανάγκη πληροφόρησης σχετικά με τη διαχείριση επικονίασης στον αγροτικό τομέα, όπως και διευκόλυνσης επικοινωνίας μεταξύ γεωργών που χρειάζονται επικονίαση στις καλλιέργειές τους και μελισσοκόμων που επιθυμούν να τοποθετήσουν τις κυψέλες τους στις καλλιέργειες αυτές. Σε κάποιες χώρες αυτή η πληροφόρηση δίνεται, π.χ. στο Ηνωμένο Βασίλειο (από τη γραμματεία επικονίασης του

Συνεταιρισμού Μελισσοκόμων). Πάντως, η μακροπρόθεσμη επιτυχής συνεργασία προϋποθέτει το απολαμβανόμενο όφελος να είναι αμοιβαίο. Στο σημείο αυτό, χρειάζεται να προσδιορίσουμε το μέγεθος περιορισμού της επικονίασης για τις διάφορες καλλιέργειες σε διάφορες περιοχές της Ευρώπης και πώς αυτό ποικίλει ανά περιοχή. Επίσης, απαιτείται η γνώση της αποτελεσματικότητας των κοινών μελισσών σχετικά με το υπάρχον έλλειμμα επικονίασης, καθώς και η βέλτιστη πυκνότητα κυψελών τόσο για την παραγωγή μελιού όσο και την επικονίαση της καλλιέργειας.

Εν κατακλείδι, η συνεργασία μεταξύ γεωργών και μελισσοκόμων ενέχει σημαντικές δυνατότητες για την υποστήριξη των υπηρεσιών επικονίασης στα αγροτικά τοπία. Σε κάθε περίπτωση, είναι σημαντικό να υπενθυμίζεται ο κεφαλαιώδης ρόλος των άγριων επικονιαστών για την επικονίαση τόσο των καλλιεργειών όσο και των άγριων φυτών. Συνεπώς, πρέπει να διασφαλίσουμε πρώτον ότι οι επικονιαστές διακρίνονται να μην υπερ-χρησιμοποιούνται σε βαθμό που να ανταγωνίζονται τις άγριες μέλισσες και δεύτερον ότι οι κοινές μέλισσες χρησιμοποιούνται σε αρμονία με τη διαχείριση ενδαιτήματος με στόχο την ενίσχυση των άγριων επικονιαστών (π.χ. επιτρέποντας πλούσια ανθηκή ποικιλότητα στα όρια των αγρών).

Θέματα – κλειδιά που απαιτείται να αντιμετωπισθούν για να ενθαρρυνθεί η συνεργασία μεταξύ μελισσοκόμων και γεωργών, με σκοπό τη βιώσιμη επικονίαση και την παραγωγή μελιού.



Πληροφορίες: Θεοδώρα Πετανίδου, Καθηγήτρια, Εργαστήριο Βιογεωγραφίας & Οικολογίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Γεωγραφίας, Λόφος Πανεπιστημίου, 81 100 Μυτιλήνη, τηλ.: 22510 36406, e-mail: t.petanidou@aegean.gr