

EurBeST – Πιλοτική μελέτη για την ανθεκτικότητα των μελισσών στο βαρρόα υπό συνθήκες άσκησης επαγγελματικής μελισσοκομίας

Buechler, R., Uzunov, A., Costa, C., Meixner, M., LeConte, Y., Mondet, F., Kovacic, M., Andonov, S., Carreck, N.L., Dimitrov, L., Basso, B., Bienkowska, M., Dall’Olio, R., Hatjina, F., Wirtz, U.*

American Bee Journal 162 (2), February 2022, p. 213-215

Απόδοση στα Ελληνικά:

Φανή Χατζήνα - Λεωνίδας Χαριστός, Τμήμα Μελισσοκομίας- ΕΛΓΟ‘ΔΗΜΗΤΡΑ’,
apicinst@instmelissocomias.gr

Ανδρούλλα Βαρνάβα, Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Τμήμα Γεωπονικών Επιστημών,
Βιοτεχνολογίας, και Επιστήμης Τροφίμων, androulla.varnava@cut.ac.cy

Εισαγωγή

Σύμφωνα με επίσημες αναφορές, υπάρχουν 16 εκατομμύρια μελίσηα περίπου στην ΕΕ, τα οποία διαχειρίζονται από περίπου 600 χιλιάδες μελισσοκόμους, με ετήσια παραγωγή μελιού αξίας σχεδόν 2 δισεκατομμυρίων ευρώ. Εκτός από την αξία της άμεσης παραγωγής προϊόντων κυψέλης, οι μέλισσες συμβάλλουν στις υπηρεσίες επικονίασης των γεωργικών καλλιεργειών και της άγριας χλωρίδας, διασφαλίζοντας τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και των υγιών αγροοικοσυστημάτων. Ωστόσο, οι μέλισσες υπόκεινται σε τεράστιο στρες λόγω της εντατικοποίησης της γεωργίας, της κλιματικής αλλαγής, της παγκοσμιοποίησης, που φέρνουν νέες ασθένειες στις μέλισσες. Μεταξύ αυτών είναι το παρασιτικό άκαρι *Varroa destructor*, το οποίο μπορεί να οδηγήσει στο θάνατο των περισσότερων μολυσμένων μελισσιών εντός ενός έτους, εάν δεν εφαρμοστεί θεραπεία από τους μελισσοκόμους.

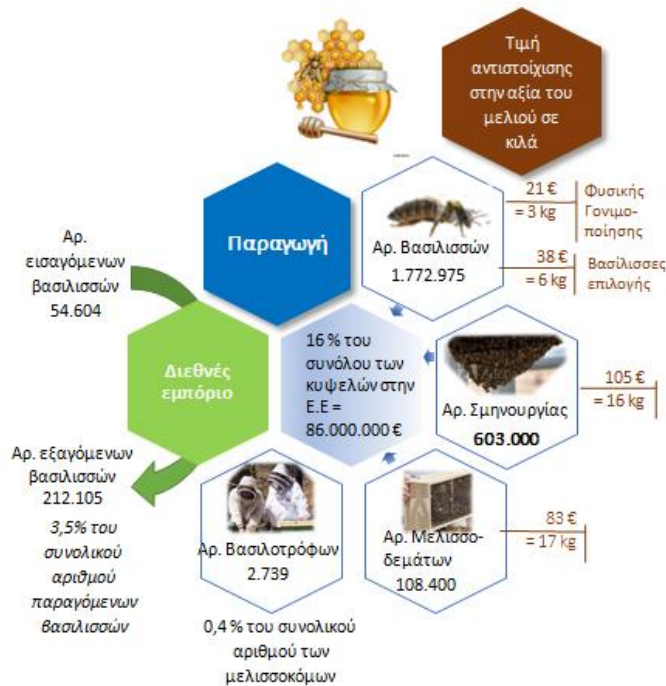
Τα ακάρεα βαρρόα τρέφονται με την αιμολέμφο και το λιπώδη ιστό των ενήλικων μελισσών και των προνυμφών και κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας, μπορούν να μεταδώσουν θανατηφόρους ιούς. Από την άφιξή του στην Ευρώπη, στα τέλη της δεκαετίας του '70, το βαρρόα παρασιτεί πλέον στις περισσότερες αποικίες μελισσιών και αντιπροσωπεύει την μεγαλύτερη απειλή παθογόνου για τις μέλισσες και τη μελισσοκομική βιομηχανία παγκοσμίως. Οι λύσεις που έχουν οι μελισσοκόμοι για τον έλεγχο του ακάρεως, χωρίς να υπάρχει κίνδυνος δευτερογενών επιδράσεων όπως για παράδειγμα υπολειμμάτων σε προϊόντα κυψέλης αλλά και ανθεκτικότητας των ακάρεων στη θεραπεία, είναι περιορισμένες. Μια πολλά υποσχόμενη και βιώσιμη λύση και η οποία έχει προκύψει από πολυάριθμες αναφορές σε όλο τον κόσμο είναι η ικανότητα ορισμένων πληθυσμών μελισσών να επιβιώσουν από το άκαρι δίχως θεραπείες. Αυτές οι μέλισσες αναπτύσσουν άμυνες για να διατηρήσουν τον πληθυσμό των παρασίτων υπό έλεγχο. Καθώς αυτή η ικανότητα μπορεί να μεταδοθεί στην επόμενη γενιά, ανοίγει τη δυνατότητα στους μελισσοκόμους να επιλέξουν και να αναπαράγουν μέλισσες που είναι ανθεκτικές στο βαρρόα.

Στόχοι και μεθοδολογία της Πιλοτικής μελέτης EurBeST

Το 2017, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αποφάσισε (μετά από διαγωνισμό) να επιχορηγήσει μία διεθνή κοινοπραξία ερευνητών της μελισσοκομίας με την ονομασία EurBeST*(European Bee Selection Team), υπό την ηγεσία του Μελισσοκομικού Ινστιτούτου στο Kirchhain της Γερμανίας, για να απαντήσει στις ακόλουθες ερωτήσεις:

- Ποια είναι η κατάσταση και οι απαιτήσεις της αγοράς σε εκτροφή και αναπαραγωγή μελισσών στην ΕΕ;
- Τι γνωρίζουμε για την ανθεκτικότητα στο βαρρόα; Υπάρχουν μέλισσες ανθεκτικές στο βαρρόα στην ΕΕ; Είναι διαθέσιμες στους μελισσοκόμους;
- Ενδιαφέρονται οι μελισσοκόμοι να χρησιμοποιήσουν ανθεκτικές μέλισσες ενάντια στο βαρρόα; Τι αναμένουν όταν αγοράζουν βασίλισσες;

- Ποιες μέθοδοι είναι διαθέσιμες για την επιλογή των μελισσών που είναι ανθεκτικές στο βαρρόα; Είναι αποδοτικές?
- Ποιες είναι οι προσπάθειες και το κόστος για την απόκτηση μελισσών ανθεκτικών στο βαρρόα; Η κοινοπραξία EurBeST περιλάμβανε ειδικούς στη μελισσοκομία για τη βιολογία των μελισσών, την εκτροφή, την οικονομία και τη στατιστική. Την Ελλάδα εκπροσώπησε το Τμήμα Μελισσοκομίας του ΕΛΓΟ 'ΔΗΜΗΤΡΑ'. Αρχικά αναλύσαμε την αγορά της ΕΕ για το αναπαραγωγικό υλικό των μελισσών (Εικ. 1) και ενεργήσαμε βιβλιογραφική ανασκόπηση και συνεντεύξεις ειδικών σχετικά με την κατάσταση ανθεκτικότητας στο βαρρόα. Προγράμματα επιλογής για την ανθεκτικότητα στο βαρρόα αναφέρθηκαν σε 20 χώρες της ΕΕ και πληθυσμοί με φυσική ανοσία σε έξι χώρες. Ωστόσο, εμπορικά διαθέσιμο ανθεκτικό αναπαραγωγικό υλικό βρέθηκε να υπάρχει μόνο σε τέσσερις χώρες.



Εικ.1: Η αγορά της ΕΕ για αναπαραγωγικό υλικό μελισσών

Έρευνα για το απόθεμα αναπαραγωγικού υλικού.

Μια έρευνα για την τρέχουσα αγορά βασιλισσών αποκάλυψε υψηλές προσδοκίες, αλλά μέτρια ικανοποίηση. Οι Ευρωπαίοι μελισσοκόμοι θέλουν να αγοράζουν βασίλισσες υψηλής αναπαραγωγικής ποιότητας με άμεση προτεραιότητα την αντοχή στις ασθένειες και την υψηλή παραγωγικότητα. Ωστόσο, είναι λιγότερο ικανοποιημένοι με την αντοχή σε διάφορες ασθένειες συγκριτικά με τα άλλα

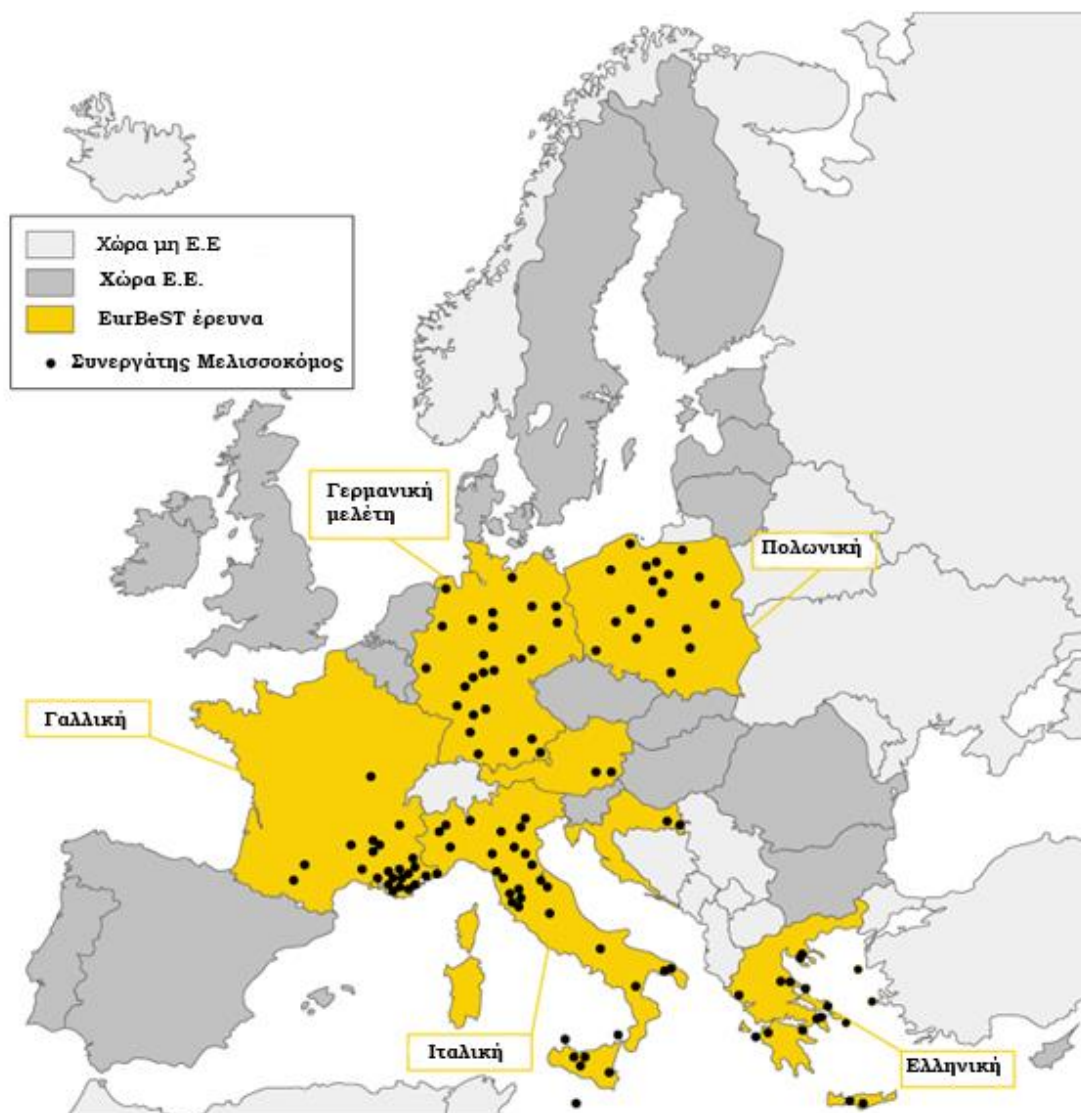
χαρακτηριστικά (Εικ. 2). Σχεδόν το 50% των ερωτηθέντων εμπιστεύεται την γενετική βελτίωση ως ένα σημαντικό ή το μοναδικό εργαλείο για την επίτευξη μελισσοκομίας χωρίς θεραπεία. Είναι ενδιαφέρον ότι το ποσοστό αυτό ήταν υψηλότερο σε χώρες με μακρά παράδοση στην επιλεκτική εκτροφή των μελισσών.



Εικ. 2: Τα αποτελέσματα διαδικτυακής έρευνας σχετικά με τις προσδοκίες και την ικανοποίηση των παραγωγών για τις βασίλισσες που διατίθενται στο εμπόριο (από 396 μελισσοκόμους από διαφορετικές ευρωπαϊκές χώρες)

Η μεγαλύτερη μελέτη που έγινε ποτέ για την επιλεκτική εκτροφή μελισσών.

Ως βασικό μέρος του έργου EurBeST, πραγματοποιήθηκαν πέντε μελέτες μεγάλης κλίμακας, συμπεριλαμβανομένων επτά χωρών της ΕΕ και 130 συμμετεχόντων μελισσοκόμων (Εικ. 3). Η ομάδα EurBeST αναγνώρισε και επέλεξε 23 σειρές (πληθυσμούς μελισσιών), που ανήκαν σε έξι υποείδη ή μικτής προέλευσης, από επιζώντες πληθυσμούς ή από προγράμματα επιλογής για ανθεκτικότητα στο βαρρόα. Οι σειρές αυτές δοκιμάστηκαν ως προς τα γενικά μελισσοκομικά χαρακτηριστικά αλλά και ως προς την ανθεκτικότητα στο βαρρόα σε δύο διαφορετικά επίπεδα: αφενός από ελεγχτές επιδόσεων που συνέκριναν εκτενώς τουλάχιστον 3 διαφορετικές σειρές μέσα στο ίδιο μελισσοκομείο και αφετέρου από επαγγελματίες μελισσοκόμους που συνέκριναν μία σειρά μόνο με τις δικές τους. Με περισσότερες από 3.500 αποικίες να παρακολουθούνται για μια ολόκληρη σεζόν, η πιλοτική αυτή έρευνα αποτελεί τη μεγαλύτερη έρευνα για την επιλογή μελισσών που έχει πραγματοποιηθεί ποτέ στην Ευρώπη.

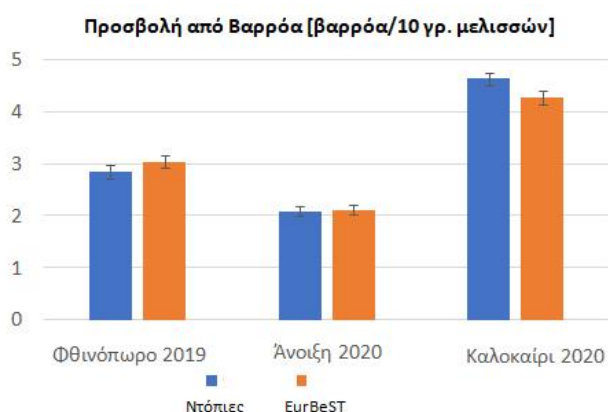


Εικ. 3: Χώρες που μετείχαν στην έρευνα EurBeST (με κίτρινο χρώμα). Οι κουκκίδες δείχνουν τη θέση των 130 μελισσοκομείων. Η γερμανική μελέτη περιελάμβανε και μελισσοκομεία στην Αυστρία και την Κροατία και η Ιταλική μελέτη περιλάμβανε μια μικρότερη χωριστή μελέτη, στη Σικελία.

Υψηλότερη ανθεκτικότητα του επιλεγμένου αναπαραγωγικού υλικού

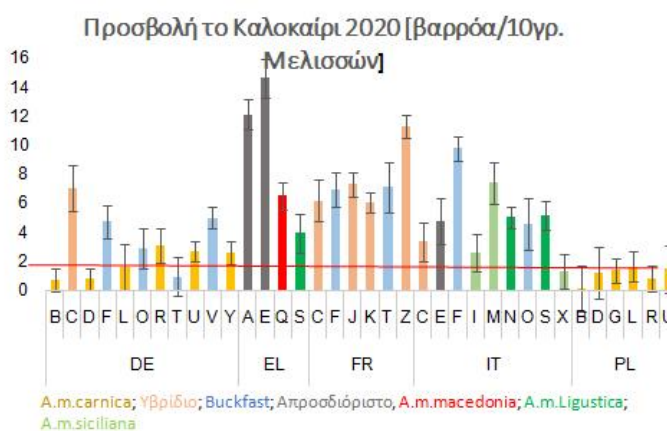
Οι επιλεγμένες σειρές EurBeST έδειξαν παρόμοια ποσοστά επιβίωσης με τα μελίσσια των μελισσοκόμων. Ενώ κατά μέσο όρο δεν υπήρχε μεγάλη διαφορά για τα χαρακτηριστικά όπως η παραγωγή μελιού, η αμυντική συμπεριφορά και η τάση σμηνουργίας, οι σειρές EurBeST ξεπέρασαν σαφώς τις επιδόσεις των μελισσιών των επαγγελματιών μελισσοκόμων όσον αφορά την προσβολή από ακάρεα (Εικ. 4).

Σε κάποια μελισσοκομεία στα οποία διενεργήθηκαν συστηματικοί έλεγχοι επιδόσεων και στα οποία δεν έγινε καμία θεραπεία για το βαρρόα κατά τη διάρκεια ενός έτους της έρευνας, ορισμένες σειρές EurBeST διατήρησαν το ποσοστό προσβολής από βαρρόα κάτω από το όριο του 3% μέχρι το τέλος της σεζόν (Εικ. 5). Ορισμένες από τις επιλεγμένες σειρές παρουσίασαν επίσης υψηλή παραγωγικότητα, σε συνδυασμό με χαμηλή προσβολή από βαρρόα.



Εικ. 4: Ενώ ξεκίνησαν με υψηλότερα επίπεδα προσβολής από ακάρεα το φθινόπωρο του 2019, οι σειρές EurBeST ήταν κατά μέσο όρο λιγότερο προσβεβλημένες σε σύγκριση με τις σειρές των επαγγελματιών μελισσοκόμων μέχρι το τέλος της περιόδου (το καλοκαίρι του 2020).

Εικ. 5: Μετά από μια πλήρη σεζόν χωρίς καμία θεραπεία κατά του βαρρόα, η προσβολή πολλών σειρών παρέμεινε σαφώς κάτω από το 3%, δίνοντας πολλές υποσχέσεις για μια μελισσοκομία χωρίς θεραπεία (οι κωδικοί γραμμάτων παρουσιάζουν τις διαφορετικές σειρές EurBeST ενώ κωδικοί δύο γραμμάτων παρουσιάζουν τις χώρες συμμετοχής).

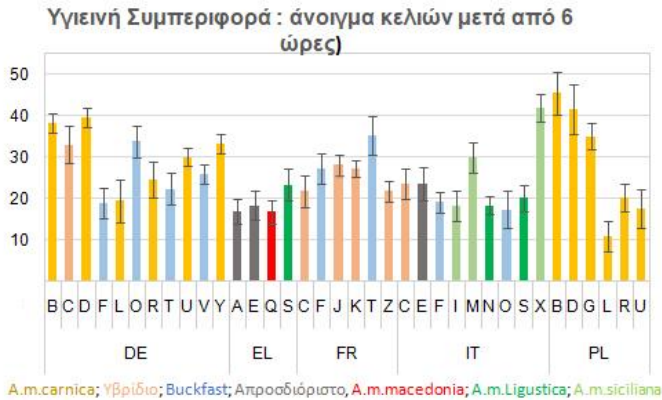


Χαρακτηριστικά ανθεκτικότητας στο βαρρόα

Κατά τη μέτρηση συγκεκριμένων χαρακτηριστικών ανθεκτικότητας στο βαρρόα, παρατηρήσαμε ότι τα επίπεδα προσβολής σχετίζονται στενά με την υγιεινή συμπεριφορά των μελισσιών: κατά μέσο όρο, το μεγαλύτερο ποσοστό απομάκρυνσης του νεκρού κλειστού γόνου (pin test = μέθοδος καρφίτσας) αντιστοιχούσε σε μελίσσια με την χαμηλότερη τελική προσβολή από βαρρόα. Οι σειρές με ιστορικό επιλογής για αυτό το χαρακτηριστικό εμφάνιζαν υψηλότερα επίπεδα υγιεινής συμπεριφοράς (Εικ. 6).

Η Εξυγιαντική Ευαισθησία στο Βαρρόα (EEB = VSH- Varroa Sensitive Hygiene) φάνηκε επίσης να επηρεάζει τα ποσοστά προσβολής από βαρρόα, τα οποία ήταν χαμηλότερα σε μελίσσια με

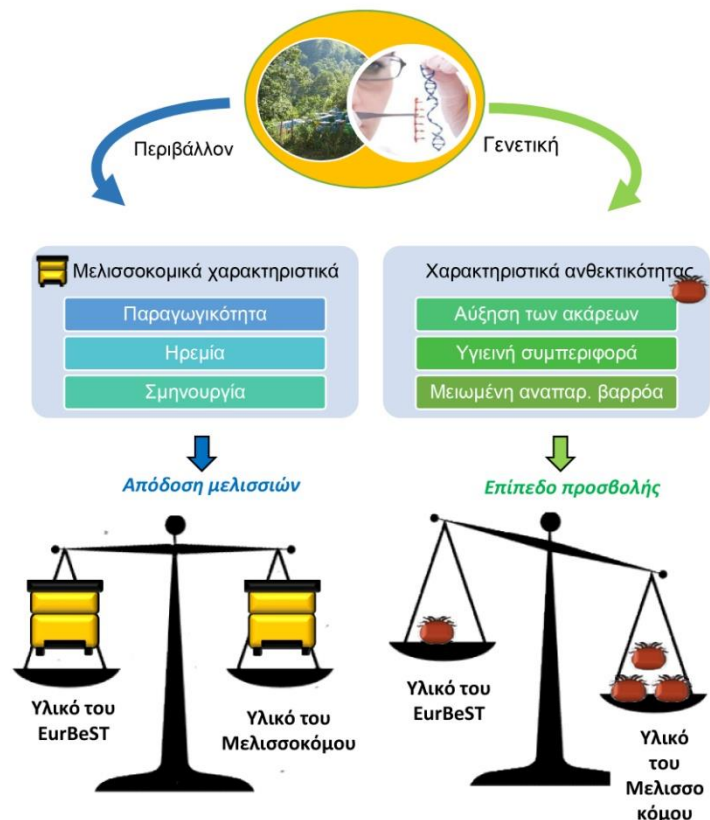
υψηλότερη ΕΕΒ. Το χαρακτηριστικό του επανα-καλύμματος των κελιών γόνου (ΕΠΑ = RECRecapping) (που υποδηλώνει επιθεώρηση των κελιών γόνου από εργάτριες μέλισσες) βρέθηκε να συσχετίζεται με το ΕΕΒ. Αυτό σημαίνει ότι ήταν υψηλότερο σε μελίτσια που εμφάνιζαν υψηλό ΕΕΒ. Ωστόσο, η σύνδεση αυτού του χαρακτηριστικού με την προσβολή από βαρρόα δεν ήταν σαφής και παρόμοια κατάσταση βρέθηκε επίσης για το χαρακτηριστικό της Μειωμένης Αναπαραγωγής του βαρρόα (ΜΑΒ = SMR-Suppress Mite Reproduction).



Εικ. 6: Διαφορετική έκφραση υγιεινής συμπεριφοράς μεταξύ των σειρών EurBeST (οι κωδικοί γραμμάτων παρουσιάζουν τις διαφορετικές σειρές EurBeST ενώ κωδικοί δύο γραμμάτων παρουσιάζουν τις χώρες συμμετοχής)

Η τοπική προσαρμογή είναι σημαντική

Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν επίσης ισχυρές αλληλεπιδράσεις μεταξύ γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων απόδοσης των μελισσών καθώς και της ανθεκτικότητας στο βαρρόα. Πρακτικά, η ίδια σειρά μελισσών που μελετάται σε δύο διαφορετικές τοποθεσίες μπορεί να έχει πολύ διαφορετική απόδοση, υπογραμμίζοντας την ανάγκη για στρατηγικές τοπικής επιλογής (Εικ. 7). Οι επαγγελματίες μελισσοκόμοι εξαρτώνται από καλά προσαρμοσμένους πληθυσμούς για να μειώσουν το φορτίο των ασθενειών και να επιτύχουν βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη.

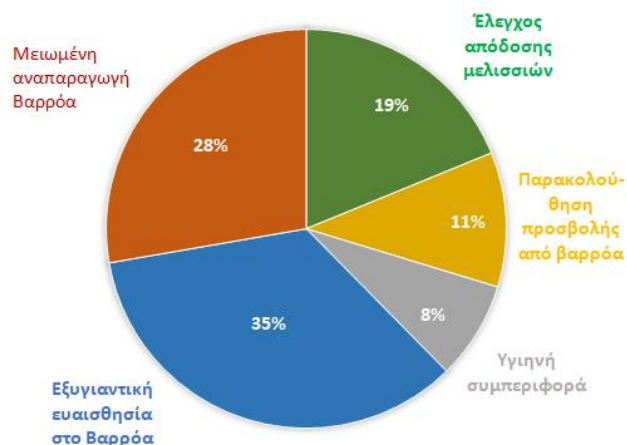


Εικ. 7: Οι επιλεγμένες σειρές EurBeST ξεπέρασαν τις ντόπιες σειρές των επαγγελματιών μελισσοκόμων σε αντοχή στο βαρρόα

Η επιλογή είναι ακριβή

Ως μέρος της μελέτης, οι συμμετέχοντες παραγωγοί βασιλισσών, οι ελεγκτές επιδόσεων και οι επαγγελματίες μελισσοκόμοι ρωτήθηκαν σχετικά με το κόστος παραγωγής και τις τιμές πώλησης των

βασιλισσών. Η τιμή ενός μελισσιού κυμαίνεται κατά μέσο όρο στα 193 €, ξεκινώντας από 273 € στη Γερμανία έως 85 € στην Ελλάδα. Το κύριο κόστος αξιολόγησης ενός μελισσιού προέρχεται από την εργασία για την ανθεκτικότητα στο βαρρόα. Το κόστος παρακολούθησης της προσβολής από βαρρόα και ο έλεγχος για την υγιεινή συμπεριφορά, από κοινού, φθάνουν σχεδόν το 20% του συνολικού εκτιμώμενου κόστους, ενώ το υψηλότερο μερίδιο του κόστους αξιολόγησης ενός μελισσιού, προκύπτει από την αξιολόγηση συγκεκριμένων χαρακτηριστικών ανθεκτικότητας στο βαρρόα όπως οι (MAB, ΕΠΑ και ΕΕΒ) (Εικ. 8).



Εικ. 8: Συμβολή των διαφορετικών δραστηριοτήτων ελέγχου επιδόσεων στο συνολικό κόστος επιλογής

Η τιμή των βασιλισσών δεν καλύπτει τα έξοδα επιλογής

Το μέσο κόστος για την παραγωγή των βασιλισσών, σε όλη τη μελέτη, ανήλθε σε 22,58 € ανά βασίλισσα, αλλά με τεράστια διακύμανση (από 8,22 € στην Πολωνία έως 37,30 € στη Γαλλία). Το κύριο μερίδιο προέρχεται από το κόστος

εργασίας, το οποίο ποικίλλει σημαντικά μεταξύ των χωρών. Η μέση τιμή πώλησης της βασίλισσας κυμαίνεται από 23,32 € αλλά μερικές φορές δεν καλύπτει ούτε το καθαρό κόστος παραγωγής. Το πιο σημαντικό είναι ότι δεν αντισταθμίζει σε καμία περίπτωση τις προσπάθειες ενός σοβαρού και συνεχούς προγράμματος επιλογής, συμπεριλαμβανομένων των ελέγχων επιδόσεων, της εκτιμώμενης αξίας αναπαραγωγής και της συντήρησης των κέντρων αναπαραγωγής.

Συμπεράσματα και προτάσεις από τη μελέτη

Η επιλεκτική εκτροφή των μελισσών είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος για την αύξηση της παραγωγικότητας, τη μείωση των απωλειών και τη βελτίωση της υγείας των μελισσών. Η χρήση επιλεγμένων ατόμων αποτελεί σημαντικό παράγοντα οικονομικής επιτυχίας στην επαγγελματική μελισσοκομία.

Απαιτούνται περιφερειακές δομές αναπαραγωγής για την επιλογή τοπικά προσαρμοσμένων μελισσών. Αυτές περιλαμβάνουν τη συνεργασία μεταξύ βασιλοτρόφων και επαγγελματιών μελισσοκόμων, πάντα με επιστημονική υποστήριξη.

Η επιλογή για την ανθεκτικότητα στο βαρρόα λειτουργεί, αλλά είναι δαπανηρή. Η προσβολή από ακάρεα, η ανάπτυξη και η υγιεινή συμπεριφορά είναι χρήσιμα κριτήρια για την επιλογή μελισσών ανθεκτικά στο βαρρόα. Ωστόσο, το κόστος των δοκιμών ελέγχων επιδόσεων των μελισσών για τους παραγωγούς των βασιλισσών είναι υψηλό και πρέπει να αποζημιωθεί.

Η αγορά βασιλισσών πρέπει να βελτιωθεί. Υπάρχει μεγάλη ζήτηση από τους επαγγελματίες μελισσοκόμους για βασίλισσες που επιλέγονται με κριτήριο την ανθεκτικότητα στο βαρρόα, ωστόσο, οι συνήθεις τιμές της αγοράς δεν καλύπτουν το επιπλέον κόστος επιλογής. Η επιδότηση της παραγωγής βασιλισσών υψηλής ποιότητας θα μπορούσε να βοηθήσει.

Η εκτροφή των μελισσών χρειάζεται υποστήριξη. Η επιτυχία των προγραμμάτων αναπαραγωγής εξαρτάται από την κλίμακα και τη συνεπή ανάπτυξή τους για αρκετά χρόνια. Λαμβάνοντας υπόψη το υψηλό κόστος για συγκεκριμένες μεθόδους επιλογής με στόχο τη βελτιωμένη αντοχή στο βαρρόα, συνιστάται η δημόσια χρηματοδότηση του μελισσοκομικού κλάδου και οι μελισσοκομικές ενώσεις θα πρέπει να ασκήσουν πιέσεις για αυτό, στη χώρα τους.

Η εμπειρία του EurBest στην Ελλάδα

Το EurBeST ήταν ένα πρόγραμμα μέσα από το οποίο η Ε.Ε. ζητούσε να δει πως είναι η κατάσταση της βασιλοτροφίας, οι δομές της, το κόστος αναπαραγωγής και βελτίωσης των βασιλισσών, την αγορά των βασιλισσών στην Ευρώπη.

Η Ε.Ε. ζήτησε επίσης να ελεγχθούν, με πολύ συγκεκριμένο τρόπο κάποιιοι από τους πληθυσμούς που θεωρούνταν ότι δείχνουν ανεκτικότητα στο Βαρρόα, και να μετρηθεί η ανάγκη βελτίωσης των βασιλισσών στην κατεύθυνση αυτή.

Το EurBeST, έκανε μετρήσεις, ρώτησε μελισσοκόμους, ρώτησε βασιλοτρόφους, και όχι μόνο στις 7 χώρες που συμμετείχαν αλλά σε όλη την Ευρώπη και έδωσε μία εικόνα της αγοράς και των αναγκών για την αναπαραγωγή και βελτίωση των βασιλισσών.

Από την Ελλάδα συμμετείχαν 17 συνολικά μελισσοπαραγωγοί, 3 από τους οποίους παρήγαγαν και τις βασίλισσες. Ο συντονισμός των εργασιών γινόταν από το Τμήμα Μελισσοκομίας του ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ, και υπεύθυνη του προγράμματος ήταν η Δρ. Φανή Χατζήνα. Η συνεργασία με τους 17 παραγωγούς κράτησε περίπου 2 χρόνια, κατά τη διάρκεια των οποίων και οι παραγωγοί και οι επιστήμονες αποκόμισαν πολλά οφέλη.

Τα αποτελέσματα έχουν δημοσιευτεί σε ένα κείμενο 85 σελίδων και εν καιρώ θα μεταφραστούν πολλά κομμάτια του.

Επίσης δημιουργήθηκε ένα ενημερωτικό φυλλάδιο 3 σελίδων το οποίο θα μεταφραστεί στα Ελληνικά και θα είναι διαθέσιμο για όλους, από τη σελίδα του Τμήματος Μελισσοκομίας του ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ

Επίσης έχει δημιουργηθεί ένα ενημερωτικό video για το Βαρρόα, το οποίο θα ανακοινωθεί σύντομα.

Στην Ελλάδα ελέγχθηκαν 3 σειρές μελισσών και μια σειρά Ιταλικών βασιλισσών

A: από μελίτσα που επέζησαν χωρίς θεραπεία για το Βαρρόα το προηγούμενο έτος

E: από παραγωγό που κάνει επιλογή στα μελίτσα του ενάντια στο Βαρρόα

Q: από παραγωγό ο οποίος δεν κάνει θεραπεία για το Βαρρόα για κάποια χρόνια

Η σειρά **E**, εμφανίζεται να έχει κάπως υψηλότερο δείκτη ξεχειμωνιάσματος και σε σχέση με τις υπόλοιπες και τις Ιταλικές βασίλισσες. Η σειρά **E** εμφανίζεται να συλλέγει επίσης μεγαλύτερη ποσότητα μελιού, αν και οι διαφορές είναι τελικά πολύ μικρές μεταξύ των σειρών αλλά και σε σχέση με τις «ντόπιες» βασίλισσες, δηλαδή τις βασίλισσες των παραγωγών. Ενδιαφέρον παρουσιάζεται στο ότι η σειρά **E** εμφάνιζε υψηλότερα ποσοστά προσβολής από Βαρρόα, όλες τις εποχές αλλά δεν φαίνεται να καταπονούνται τα μελίτσα. Την ίδια στιγμή η σειρά **Q** εμφανίζει σταθερά, χαμηλά ποσοστά, προσβολής, επομένως αντιμετωπίζει το Βαρρόα με κάποιον τρόπο επίσης.

Σε γενικό βαθμό οι ελληνικές μέλισσες σε σύγκριση με τις άλλες σειρές που ελέγχθηκαν στην Ευρώπη εμφάνισαν χαμηλά ποσοστά εξυγιαντικής συμπεριφοράς, γεγονός που δείχνει την ανάγκη βελτίωσης στο χαρακτηριστικό αυτό.

Ο Έλληνας μελισσοκόμος είναι ικανοποιημένος με την παραγωγικότητα των βασιλισσών που αγοράζει σε ποσοστό > 60%. Είναι ευχαριστημένος με την τιμή στην οποία τις αγοράζει αλλά θα προτιμούσε οι βασίλισσες αυτές να είναι ανθεκτικότερες στις ασθένειες. Από την έρευνα των ερωτηματολογίων διαπιστώνεται ότι το κόστος παραγωγής της βασίλισσας στην Ελλάδα είναι 14.99 ευρώ. Η μέση τιμή πώλησης των βασιλισσών εμφανίζεται να είναι 16.25 €. και με βάση αυτό εμφανίζεται ο βασιλοτρόφος να έχει ένα μικρό κέρδος ανά βασίλισσα της τάξης των 1.26 €, ενώ μόνο στη Γερμανία φαίνεται να υπάρχει κάποιο ουσιαστικό κέρδος για τον βασιλοτρόφο. Αν στην τιμή αυτή όμως προσθέταμε το κόστος της επιλεγμένης γονιμοποίησης και της γενετικής βελτίωσης, η τιμή πώλησης της βασίλισσας θα έπρεπε να είναι μεγαλύτερη.