



SMARTBEES / FP7-KBBE.2013.1.3-02 / WP6
Αειφόρος Διαχείριση Ανθεκτικών Πληθυσμών Μελισσών
Sustainable Management of Resilient Bee Populations
www.smartbees-fp7.eu

Πρωτόκολλο ελέγχου επιδόσεων


Ένας οδηγός για τους Ευρωπαίους παραγωγούς μελισσών

Κυκλοφόρησε: Απρίλιος, 2015. Έκδοση 1.0



Dr. Aleksandar Uzunov¹, Dr. Ralph Büchler¹, Prof. Dr. Kaspar Bienefeld²

 ¹Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen
Bieneninstitut, Erlenstrasse 9, 35274 Kirchhain, Germany
www.bieneninstitut-kirchhain.de

 ²Länderinstitut für Bienenkunde
Friedrich-Engels-Str. 32, D-16540 Hohen Neuendorf, Germany
www2.hu-berlin.de/bienenkunde

Περιεχόμενα

Εισαγωγή	3
Κύκλος του προγράμματος	4
Διαχείριση μελισσοκομείου	5
Διαχείριση μελισσιών	6
Έλεγχος επιδόσεων	8
Διαχείριση του προγράμματος	11
Συχνές ερωτήσεις	11
Επιπλέον πληροφορίες	12
Ερωτηματολόγιο ελέγχου.....	13



Εισαγωγή

Στην Ευρώπη υπάρχουν τουλάχιστον 10 διαφορετικά υποείδη (φυλές) μελισσών, και κάθε ένα από αυτά διαιρείται σε ένα φάσμα ντόπιων πληθυσμών. Η σημαντική γενετική ποικιλότητα οφείλεται στη μακρόχρονη και συνεχή επιλογή υπό διάφορες κλιματικές και περιβαλλοντικές συνθήκες. Πριν ενδιαφερθεί ο άνθρωπος για τις μέλισσες και πριν αρχίσει να τις προστατεύει από τις ασθένειες, η αναπαραγωγή περιοριζόταν στα μελίσσια που είχαν αντιμετωπίσει επιτυχώς παθογόνα, άλλους επιβλαβείς οργανισμούς και περιβαλλοντικές αλλαγές. Έτσι εξηγείται για το ότι η φυσική ποικιλότητα των μελισσών διατηρεί τους γενετικούς πόρους για την επιλογή ως προς την ανθεκτικότητα σε ασθένειες και την προσαρμογή σε μελλοντικές κλιματικές αλλαγές και χρήσεις γης.

Παρότι η επίδοση και η επιβίωση των μελισσών είναι επιστημονικά αποδεδειγμένο ότι κυρίως εξαρτώνται από την προσαρμογή τους στις τοπικές συνθήκες (αντιπροσωπευτικός γονότυπος – αλληλεπιδράσεις με το περιβάλλον), ένας περιορισμένος αριθμός βελτιωμένων σειρών, κυρίως από τα δύο υποείδη *Apis mellifera carnica* (καρνιολική μέλισσα) και *Apis mellifera ligustica* (ιταλική μέλισσα), είναι διαδομένες μέσω του εμπορίου στην Ευρώπη και σε άλλα σημεία του κόσμου. Η εισαγωγή αυτών των μελισσών έχει ως επίπτωση τον υβριδισμό με τους ντόπιους πληθυσμούς και μπορεί να προκαλέσει τη συνολική απώλεια μοναδικών γονοτύπων.

Στην προσπάθεια να :

- διατηρηθεί η φυσική ποικιλότητα των μελισσών,
- βελτιωθεί η επίδοση και η βιωσιμότητά τους
- μειωθεί η απώλεια μελισσιών και η εξάρτηση από την θεραπευτική αντιμετώπιση ασθενειών

το πρόγραμμα SMARTBEES θα στηρίξει τοπικές δραστηριότητες αναπαραγωγής για όλες τις Ευρωπαϊκές φυλές μελισσών με ιδιαίτερη βαρύτητα στους έως τώρα παραμελημένους πληθυσμούς. Θα εφαρμοστούν νέες τεχνικές για τον έλεγχο των επιδόσεων, τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών ανθεκτικότητας και τη διαχείριση του προγράμματος και της αξιολόγησης των δεδομένων,

Η επιτυχία αυτής της στρατηγικής βασίζεται κυρίως στη ντόπια συμμετοχή. Χρειάζεται λοιπόν η συνεργασία των μελισσοκόμων, των παραγωγών μελισσών και των επιστημόνων για να επιτευχθεί το επαρκές μέγεθος πληθυσμού, για να πραγματοποιηθεί η ανταλλαγή βασιλισσών ελέγχου και για να γίνει η διαχείριση της αξιολόγησης των δεδομένων, ο έλεγχος της εμπορίας των γονιμοποιημένων βασιλισσών και άλλων δραστηριοτήτων.

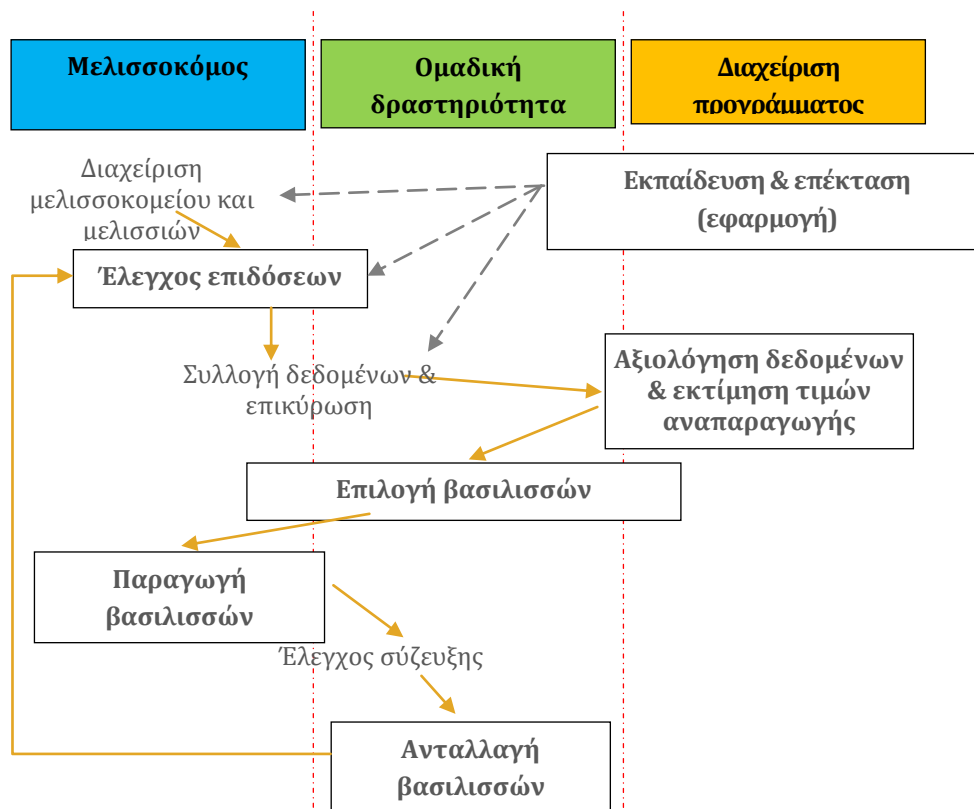
Το παρόν πρωτόκολλο ελέγχου επιδόσεων περιγράφει τα βασικά στοιχεία για τη συμμετοχή των μελισσοκόμων στο πρόγραμμα SMARTBEES. Παρακαλούμε να επικοινωνήσετε μαζί μας για οποιαδήποτε ερώτηση και για οποιαδήποτε πρακτική πρόταση. Το πρόγραμμα θα προσφέρει μία μοναδική ευκαιρία για την αιεφόρο βελτίωση της βιωσιμότητας και της παραγωγικότητας των μελισσών σε Ευρωπαϊκό επίπεδο. Θα εκτιμηθεί ιδιαίτερα η συμμετοχή αφοσιωμένων μελισσοκόμων και των τοπικών φορέων τους.

Κύκλος του προγράμματος

Το πρόγραμμα SMARTBEES επικεντρώνεται στην ταυτοποίηση, την αναπαραγωγή και τη διάδοση των τοπικά προσαρμοσμένων μελισσών που έχουν υψηλές επιδόσεις και χαρακτηριστικά ανθεκτικότητας στο άκαρι *Varroa destructor*. Για την εφαρμογή του προγράμματος απαιτούνται συντονισμένες δραστηριότητες μεταξύ των ενδιαφερόμενων φορέων, των μελισσοκόμων (παραγωγών), περιφερειακών ομάδων και επιστημόνων. Η κάθε ομάδα έχει το δικό της ρόλο που αλληλοσυνδέεται και συντονίζεται με τις δραστηριότητες των άλλων εταίρων.

Ο μελισσοκόμος έχει την ευθύνη της διαχείρισης του πειραματικού μελισσοκομείου εφαρμόζοντας ελέγχους επιδόσεων και παράγοντας βασίλισσες για έλεγχο (αξιολόγηση). Οι δραστηριότητες αυτές θα συγχρονίζονται με τους άλλους εμπλεκόμενους μελισσοκόμους και ειδικούς (περιφερειακή ομάδα), πράγμα που θα διευκολύνει την όλη διαδικασία συλλογής δεδομένων και επικύρωσης. Οι ομάδες αυτές θα μπορούν επίσης να είναι υπεύθυνες για την οργάνωση του ελέγχου της σύζευξης και κατανομής των βασιλισσών στα πειραματικά μελισσοκομεία. Η διαχείριση του προγράμματος (Program management) έχει την ευθύνη της αξιολόγησης των δεδομένων και της εκτίμησης των τιμών αναπαραγωγής με σκοπό την υποστήριξη της επιλογής των παραγωγών βασιλισσών. Η διαχείριση του προγράμματος έχει επίσης την ευθύνη της ανάπτυξης και εφαρμογής του προγράμματος επέκτασης που εστιάζεται κυρίως στην εκπαίδευση των εμπλεκόμενων μελισσοκόμων και ειδικών.

ΚΥΚΛΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ



Διαχείριση μελισσοκομείου

Τοποθεσία

Ο έλεγχος επιδόσεων ενός μελισσιού είναι προτιμότερο να εφαρμόζεται υπό αντιπροσωπευτικές τοπικές συνθήκες. Το βασικότερο που απαιτείται για την επιλογή της τοποθεσίας του πειραματικού μελισσιού είναι η συνεχής διαθεσιμότητα σε νέκταρ και γύρη. Επίσης η επιλογή της τοποθεσίας είναι καλό να γίνεται έτσι ώστε να επιτρέπει στα μελίσσια την πρόσβαση σε νερό, να μην τα εκθέτει σε παράγοντες καταπόνησης (έντονες γεωργικές ή βιομηχανικές δραστηριότητες, μεγάλη πυκνότητα των μελισσιών κλπ.) και να έχει εύκολη πρόσβαση ο μελισσοκόμος. Οι μετακινήσεις μελισσιών κατά την διάρκεια του πειράματος είναι αποδεκτές μόνο αν όλα τα μελίσσια ενός ίδιου μελισσοκομείου μετακινηθούν μαζί.

Μέγεθος πειραματικού μελισσοκομείου

Ο αριθμός των μελισσιών ανά πειραματικό μελισσοκομείο είναι ευέλικτος και εξαρτάται από τις τοπικές συνθήκες και τις δυνατότητες του μελισσοκόμου. Ωστόσο ο συνιστώμενος αριθμός μελισσιών ανά μελισσοκομείο κυμαίνεται μεταξύ 10 και 20. Ο συνιστώμενος αυτός αριθμός θα εξασφαλίσει έναν επαρκή αριθμό επιζώντων και αξιολογημένων μελισσιών κατά τη διάρκεια μίας περιόδου λαμβάνοντας υπόψη την φυσική αντικατάσταση βασιλισσών, την σμηνοουργία και την απώλεια μελισσιών. Η δέσμευση ως προς τον αριθμό των μελισσιών βασίζεται στο ζητούμενο όγκο δεδομένων που χρειάζονται για στατιστική ανάλυση και για τη βελτιστοποίηση της συνεισφοράς του μελισσοκόμου.

Πρόελευση των βασιλισσών

Η ουσία κάθε μοντέλου αναπαραγωγής μελισσών είναι η σύγκριση μελισσιών που έχουν βασίλισσες από διαφορετικές προελεύσεις. Σε κάθε πειραματικό μελισσοκομείο θα είναι λοιπόν καλό να υπάρχουν τουλάχιστον 3 ομάδες βασιλισσών από διαφορετικές γενετικές προελεύσεις (εάν είναι διαθέσιμος ένας πληθυσμός του παραγωγού θα είναι καλό μία ομάδα βασιλισσών να προέρχεται από αυτόν). Η κάθε ομάδα αποτελείται από αδελφές βασίλισσες οι οποίες έχουν κατά προτίμηση εκτραφεί στις ίδιες σειρές και έχουν γονιμοποιηθεί υπό τις ίδιες συνθήκες. Η κάθε βασίλισσα θα πρέπει να σημαδευθεί ατομικά με χρώμα ή δίσκο, επίσης θα πρέπει να έχει καταχωρηθεί με έναν αριθμό αναπαραγωγής που θα είναι μοναδικός και που θα εξασφαλίσει ουσιώδη και εξαιρετική αναγνώριση και ανίχνευση μέσω του συστήματος. (Αυτός ο αριθμός θα αποτελείται από κωδικούς που θα αντιστοιχούν στην περιοχή, στον παραγωγό, την ημερομηνία γέννησης κλπ...).

Κατανομή των μελισσιών

Για μία αντικειμενική σύγκριση των διάφορων πειραματικών μελισσιών, οι βασίλισσες των αδελφικών ομάδων πρέπει να κατανεμηθούν τυχαία μέσα στο πειραματικό μελισσοκομείο έτσι ώστε να εξασφαλιστούν ίσες ευκαιρίες.

Επίσης ο τυχαίος προσανατολισμός των εισόδων των κυψελών και το διαφορετικό τους χρώμα θα βελτίωνε την αντικειμενικότητα και θα μείωνε την παραπλάνηση των μελισσών (Εικ.1).



Εικόνα 1 Παράδειγμα πειραματικού μελισσοκομείου

Κυψέλη

Το ελάχιστο απαιτούμενο για την εφαρμογή ελέγχου επιδόσεων είναι η χρήση τοπικού ή ευρέως γνωστού τύπου κυψελών με κινητά εξαρτήματα και την επαρκή εξατομικευμένη αναγνώρισή τους. Είναι επίσης αναγκαίο οι κυψέλες ενός πειραματικού μελισσοκομείου να είναι του ίδιου τύπου. Για την εκτίμηση της φυσικής θνησιμότητας των ακάρεων πάτοι με πλέγματα είναι αναγκαίοι.

Διαχείριση μελισσιών

Η διαχείριση των μελισσιών θα πρέπει να είναι βασισμένη στις παραδοσιακές και τοπικές μεθόδους έτσι ώστε το κάθε μελίσι να αναπτύσσεται ανάλογα με τις ανάγκες του. Επίσης οι επεμβάσεις θα πρέπει να είναι όσο γίνεται μειωμένες και να περιορίζονται όσο το δυνατόν περισσότερο στις βασικές, όπως για παράδειγμα: πρόσθεση φύλλων κηρύθρας και μελιτοπατωμάτων, τρύγος, εξασφάλιση κατάλληλου μικροκλίματος κυψέλης, φθινοπωρινή τροφοδοσία κλπ. Η διαχείριση των μελισσιών μπορεί να έχει σημαντική επίπτωση στα αποτελέσματα του ελέγχου. Χρειάζεται λοιπόν να γίνει τυποποίηση των χρησιμοποιηθέντων μεθόδων σε όλα τα μελίσια ενός πειραματικού μελισσοκομείου και ανάμεσα στα διαφορετικά πειραματικά μελισσοκομεία. Είναι λοιπόν αναγκαία η καταγραφή των μεθόδων που θα χρησιμοποιηθούν και των επεμβάσεων που θα πραγματοποιηθούν.

Δημιουργία πειραματικού μελισσιού

Η συνιστώμενη μέθοδος για τη δημιουργία πειραματικών μελισσιών είναι η χρήση τεχνητού σμήνους (1.2 – 2.0 kg). Με αυτή τη μέθοδο είναι περιορισμένος ο κίνδυνος μόλυνσεων από διάφορες ασθένειες. Μία άλλη μέθοδος για τη δημιουργία πειραματικού μελισσιού είναι η εισαγωγή νέας βασίλισσας ή με παραφυάδες με γόνους (2 - 3 πλαίσια). Σε κάθε περίπτωση, κατά τη διάρκεια δημιουργίας τους (άνοιξη/αρχές καλοκαιριού) θα πρέπει σε όλα τα πειραματικά μελίσια να γίνει ταυτόχρονα καταπολέμηση (θεραπεία) από το *Varroa destructor* έτσι ώστε να εξασφαλιστεί μία ίση και αβίαστη αρχική προσβολή.

Χειρισμός μελισσιών

Η ανάπτυξη ενός μελισσιού κατά τη διάρκεια ενός χρόνου επηρεάζεται σημαντικά από το κλίμα της περιοχής, τη διαθεσιμότητα σε τροφή και το γενετικό υπόβαθρο. Παρ' όλα αυτά συνιστάται όσο το δυνατόν γίνεται οι μελισσοκομικές επεμβάσεις και οι χειρισμοί μελισσιών να είναι μειωμένες. Επομένως, οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη του μελισσιού νωρίς την άνοιξη, για την πρόληψη της σημνουργίας, τη βελτιωμένη παραγωγή μελιού, τη διαχείριση και τον έλεγχο ασθενειών θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένες στις τοπικές συνθήκες και στους παραδοσιακούς τρόπους. Αυτή η προσέγγιση θα εξασφαλίσει αντικειμενική αξιολόγηση και αναγνώριση (εντοπισμό) των μελισσιών με την επιθυμητή επίδοση.

Πρόληψη σημνουργίας και έλεγχος

Για να εξασφαλιστούν οι κατάλληλες συνθήκες έτσι ώστε να προληφθεί η σημνουργία και για να μειωθούν οι πιθανότητες του μετέπειτα αποκλεισμού ενός μελισσιού από το πείραμα χρειάζεται επαρκής χώρος για την ανάπτυξη του μελισσιού, επαρκής αερισμός κλπ.

Εάν η τάση για σηπουργία είναι εμφανής (ύπαρξη πολλών βασιλικών κελιών στο μελίσσι) η χρήση παραδοσιακών και τοπικά προσαρμοσμένων μεθόδων πρόληψης θα είναι καλό να εφαρμοστούν για τη μείωση της αρνητικής επίπτωσης της απώλειας βασίλισσας και μελισσών. Ένα μέρος του μελισσιού ή η βασίλισσα μπορούν να απομακρυνθούν προσωρινά αλλά στο τέλος ούτε μέλισσες ούτε γόνιμοι θα πρέπει να αφαιρεθούν εντελώς έτσι ώστε να διατηρηθεί το εξατομικευμένο μελίσσι.

Η εφαρμογή των μεθόδων πρόληψης και ελέγχου για τη σηπουργία πρέπει να είναι σε συμφωνία με την διαχείριση του προγράμματος.

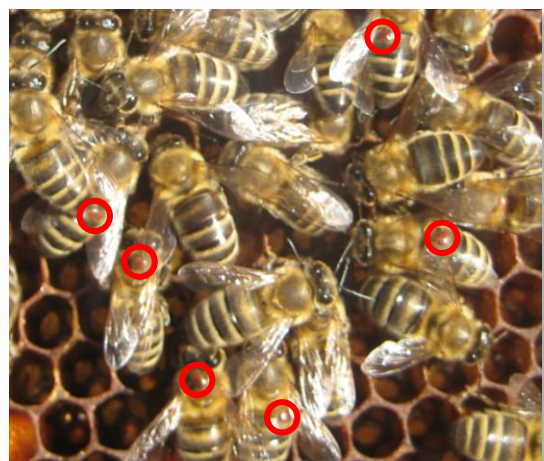
Παρακολούθηση ασθενειών και έλεγχος

Σε γενικές γραμμές οι συστάσεις για τον έλεγχο ασθενειών των μελισσών είναι η εφαρμογή των κοινών αρχών της βιοασφάλειας και οι Καλές Μελισσοκομικές Πρακτικές. Θα βρείτε παρακάτω μερικές δράσεις που πρέπει να ληφθούν υπόψη για να μειωθούν οι πιθανότητες εμφάνισης ασθενειών στα πειραματικά μελίσσια :

- περιορίστε τις ανταλλαγές υλικού μεταξύ των πειραματικών μελισσιών και μελισσοκομείων
- αποφύγετε τοποθεσίες με μεγάλη πυκνότητα μελισσιών
- χρησιμοποιήστε απολυμασμένο εξοπλισμό και εργαλεία
- προλάβετε την λεηλασία και την παραπλάνηση των μελισσών
- εξασφαλίστε μία ελάχιστη ποσότητα τροφής (5 - 8 kg) στα μελίσσια κατά τη διάρκεια της ενεργής περιόδου
- κάντε συχνές επιθεωρήσεις για τον έγκαιρο εντοπισμό μελισσιών με συμπτώματα ασθενειών
- αφαιρέστε τα μολυσμένα/πολύ προσβεβλημένα μελίσσια από το πειραματικό μελισσοκομείο

Η εφαρμογή μεθόδων και θεραπειών για κάθε έλεγχο ασθενειών θα πρέπει να είναι σε συμφωνία με την διαχείριση του προγράμματος.

Η αναγνώριση πληθυσμών μελισσών ανθεκτικών στο *V. destructor* ενέχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για το πρόγραμμα SMARTBEEES. Ως εκ τούτου, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί μία ειδική προσέγγιση για την παρακολούθηση και τον έλεγχο ύπαρξης του ακάρεως σε τουλάχιστον έναν πλήρη ετήσιο κύκλο. Κατά την καλοκαιρινή περίοδο και σε μηνιαία βάση τα πειραματικά μελίσσια θα πρέπει να ελεγχθούν για τη μόλυνση (προσβολή) των μελισσών (Εικ. 2) με στόχο τον εντοπισμό ανθεκτικών μελισσιών αφού το επίπεδο μόλυνσης τους παραμένει κάτω από ορισμένο όριο. Στη συνέχεια τα ανθεκτικά αυτά πειραματικά μελίσσια θα διαχειμιάσουν χωρίς θεραπευτική αντιμετώπιση εναντίον του βαρρόα. Τα μελίσσια που θα διαχειμιάσουν με επιτυχία και θα φτάσουν στην επόμενη περίοδο σε υγιή κατάσταση θα επιλεγθούν για περαιτέρω αναπαραγωγική διαδικασία.



Εικόνα 2 Μολυσμένες μέλισσες

Οικονομικό όριο προσβολής από το Varroa για την αντιμετώπισή του

Η μόλυνση (προσβολή) από το Varroa στο πειραματικό μελισσοκομείο θα ελέγχεται με συνεχή παρακολούθηση του επιπέδου της. Επίσης θα πραγματοποιείται η αφαίρεση και η θεραπεία των αυξημένα μολυσμένων μελισσιών. Με αυτήν την προσέγγιση θα μειωθεί ο κίνδυνος μετάδοσης του ακάρεως από το ένα μελίσι στο άλλο (φαινόμενο ντόμινο) και θα επιτρέψει αντικειμενικό εντοπισμό των ανθεκτικών μελισσιών.

Η συνιστώμενη μέθοδος για την παρακολούθηση της μόλυνσης από το βαρρόα στα μελίσια είναι “η μέθοδος με την ζάχαρη άχνη” (Εικ. 3) που μπορεί εύκολα να πραγματοποιηθεί στο πεδίο.



Εικόνα 3 Η μέθοδος με τη ζάχαρη άχνη

Έλεγχος επιδόσεων

Ο έλεγχος επιδόσεων είναι μία διαδικασία που επιτρέπει την αξιολόγηση των βασιλισσών και των μελισσιών όσον αφορά κάποια χαρακτηριστικά που μας ενδιαφέρουν. Αυτή η διαδικασία εμπεριέχει κοινά χαρακτηριστικά ελέγχου όπως η δύναμη μελισσιού, η απόδοση σε μέλι, η έκφραση αμυντικότητας και συμπεριφορά σμηνουργίας κλπ. Εκτός όμως αυτών των «παραδοσιακών» χαρακτηριστικών, το πρόγραμμα SMARTBEES θα επικεντρωθεί και σε άλλα χαρακτηριστικά και παραμέτρους που θα βοηθήσουν να αναγνωριστεί η ανθεκτικότητα των μελισσιών στο βαρρόα.

Συγχρονισμός και διάρκεια

Ο έλεγχος επιδόσεων ξεκινάει κατά τη διάρκεια της φθινοπωρινής απογραφής και δεν πρέπει να γίνει πριν από την ολοκλήρωση των 40 ημερών από την εγκατάσταση των πειραματικών μελισσιών (αυτή η χρονική περίοδος είναι αναγκαία για την αντικατάσταση των παλιών μελισσών από αυτές της καινούργιας βασίλισσας). Κατά τη διάρκεια της επόμενης ενεργής περιόδου (άνοιξη/καλοκαίρι) ο έλεγχος συνεχίζεται σε κάθε εποχική επιθεώρηση των μελισσιών. Θα ζητηθούν δεδομένα από τουλάχιστον 3 επιθεωρήσεις που θα γίνουν στη διάρκεια ενός ολόκληρου ετήσιου κύκλου, έτσι ώστε να εκτιμηθούν οι αναπαραγωγικές τιμές της βασίλισσας και να γίνει η ανάλογη επιλογή. Επίσης τα επίπεδα μόλυνσης θα πρέπει να εκτιμηθούν με παρακολούθηση της φυσικής θνησιμότητας του ακάρεως νωρίς την άνοιξη, και με επαναλαμβανόμενη δειγματοληψία μελισσών για τη μόλυνση σε μηνιαία βάση κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Τα τελευταία δεδομένα του ελέγχου επιδόσεων θα είναι αυτά που θα συλλεχθούν κατά τη διάρκεια του τελευταίου τρύγου. Τα πειραματικά μελίσια (και οι βασίλισσες τους) θα πρέπει ωστόσο να διατηρηθούν μέχρι να γίνει η επιλογή τους για τον πολλαπλασιασμό των «βασιλισσών κορών» για τον επόμενο κύκλο ελέγχου.

Χαρακτηριστικά και παράμετροι ελέγχου

Υπάρχουν οχτώ σχετικά χαρακτηριστικά και παράμετροι ελέγχου για την αξιολόγηση της επίδοσης των μελισσιών (Πιν. 1).

Πίνακας 1. Χαρακτηριστικά/παράμετροι, μέθοδοι, κριτήρια βαθμολόγησης, τιμές και χρονισμός για τους παραμέτρους ελέγχου (τροποποιημένο από Büchler *et al.*, 2013).

Χαρακτηριστικά /παράμετροι	Μεθοδολογία / Κλίμακα	Μονάδα τιμής	Χρονισμός/Συχνότητα
Ανάπτυξη μελισσιού	Αριθμός πλαισίων καλυμμένων με μέλισσες και γόνο	Αριθμός πλαισίων	φθινοπωρινή, ανοιξιάτικη και καλοκαιρινή απογραφή
Αμυντική συμπεριφορά	1= επιθετική; 2= διαχειρίσιμη 3= ήπια; 4= πολύ ήπια	Βαθμολογία από το 1 έως το 4*	φθινοπωρινή, ανοιξιάτικη και καλοκαιρινή απογραφή
Ηρεμία (συμπεριφορά των μελισσών στις κηρήθρες)	1= φεύγουν από τις κηρήθρες; 2= ομαδοποιούνται στις άκρες των κηρηθρών; 3= μετακινούνται πάνω στις κηρήθρες; 4= ήρεμες και στατικές	Βαθμολογία από το 1 έως το 4*	φθινοπωρινή, ανοιξιάτικη και καλοκαιρινή απογραφή
Συμπεριφορά σμηνοουργίας	1= μεγάλη τάση για σμηνοουργία 2= μεσαία τάση για σμηνοουργία 3= πολύ μικρή τάση για σμηνοουργία 4= καμία τάση για σμηνοουργία	Βαθμολογία από το 1 έως το 4	περίοδος σμηνοουργίας
Παραγωγικότητα σε μέλι	Καθαρό βάρος μελιού	Kg	όποτε συλλέγεται το μέλι
Φυσική θνησιμότητα ακάρεως	Χρησιμοποίηση πάτων με πλέγμα	αριθμός ακάρεων που πέσανε ανά μέρα	κατά τη διάρκεια 2-3 εβδομάδων την άνοιξη
Επίπεδο μόλυνσης του μελισσιού από το άκαρι	Ζάχαρη άχνη (50 g μελισσο διαχειρίσιμη ών)	% μολυσμένων μελισσών	σε μηνιαία βάση από τον Ιούνιο ως το φθινόπωρο
Συμπεριφορά υγιεινής	Καρφίτσωμα γόνου ή νεκρός γόνος λόγω κατάψυξης	% απομάκρυνσης γόνου	τουλάχιστον 2 φορές ανά εποχή

* Η βαθμολογία μπορεί να δοθεί και με ενδιάμεσες τιμές.

Λεπτομερείς πληροφορίες των μεθόδων για την αξιολόγηση των αναφερόμενων χαρακτηριστικών και παραμέτρων θα είναι διαθέσιμες στο

www.smartbees-fp7.eu/extension.

Είναι άκρως συνιστώμενο να γίνονται οι έλεγχοι επιδόσεων υπό τις ίδιες συνθήκες. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για χαρακτηριστικά όπως η αμυντικότητα και η συμπεριφορά σμηνοουργίας, χαρακτηριστικά τα οποία θα πρέπει να επιθεωρηθούν την ίδια μέρα για όλα τα πειραματικά μελίσσια ενός μελισσοκομείου και προτιμότερο από τα ίδια άτομα (Εικ. 4).



Εικόνα 4 Επιθεώρηση μελισσιού

Καταχώρηση στοιχείων

Η τεκμηρίωση των εφαρμοσμένων επεμβάσεων και καταχωρήσεων στη διαχείριση του έλεγχου επιδόσεων είναι μία σημαντική δραστηριότητα για τη διαδικασία αναπαραγωγής (Εικ. 5). Η συστηματική και ακριβής καταχώρηση είναι κρίσιμη για τη δημιουργία μίας βάσης δεδομένων για την εκτίμηση αναπαραγωγικών τιμών της βασίλισσας. Η τωρινή διεθνής βάση δεδομένων www.beebreed.eu είναι μία μοναδική διαδικτυακή δομή που θα επιτρέψει μία εύκολη διαδικτυακή καταχώρηση, επικύρωση και αποθήκευση των πληροφοριών όλων των πειραματικών μελισσιών της Ευρώπης. Όλα τα δεδομένα θα πρέπει να σταλούν διαδικτυακά με την υποστήριξη του τοπικού διαχειριστή της ομάδας.

The image shows a 'PERFORMANCE TESTING RECORDKEEPING CARD - SMARTBEES'. It is a form for recording beekeeping data. At the top, it asks for Country, National coordinator, and Breeder (name & code). Below this, there are fields for Colony No., Queen origin (date, year, place & code), Queen year of birth / year, and Queen stud book number. A large table follows with columns for No. of inspections, Date, No. of eggs, No. of bees with brood, Infestation behavior, Callosities, Swarming behavior, Honey yield, and Queen dead (Y/N). At the bottom, there are instructions for how to fill out the table and a note about data availability.

Εικόνα 5 Κάρτα καταχωρήσεων του SMARTBEES

Εκτίμηση των τιμών αναπαραγωγής και επιλογή των βασιλισσών

Η ακριβής εκτίμηση των τιμών αναπαραγωγής της βασίλισσας (γενετικές τιμές για σκοπούς αναπαραγωγής) μπορεί να επιτευχθεί μόνο με δεδομένα που προέρχονται από αμερόληπτους και τυποποιημένους ελέγχους επιδόσεων διαφόρων ομάδων αδελφών βασιλισσών σε διάφορα πειραματικά μελισσοκομεία. Επίσης για αυτήν την εκτίμηση λαμβάνονται υπόψη πληροφορίες για τη γενεαλογία της βασίλισσας και δεδομένα για τις επιδόσεις των προγόνων της και των γενετικά συνδεδεμένων ατόμων. (Εικ. 6). Το μητρώο και η κατάταξη των ελεγχόμενων βασιλισσών είναι διαφανή και ορατό από κάθε παραγωγό και μελισσοκόμο.

The image is a screenshot of the www.beebreed.eu website. It shows a pedigree chart for a queen bee, with arrows indicating the flow of genetic information from parents to offspring. Below the chart, there is a table titled 'Ertragskoeffizient in %' (Economic coefficient in %) for different colonies. The table has columns for Colony, Honey yield, Swarming behavior, Infestation behavior, and Queen dead. The data is as follows:

Colony	Honey yield	Swarming behavior	Infestation behavior	Queen dead
1	100	100	100	100
2	100	100	100	100
3	100	100	100	100
4	100	100	100	100
5	100	100	100	100
6	100	100	100	100
7	100	100	100	100
8	100	100	100	100
9	100	100	100	100
10	100	100	100	100
11	100	100	100	100
12	100	100	100	100
13	100	100	100	100
14	100	100	100	100
15	100	100	100	100
16	100	100	100	100
17	100	100	100	100
18	100	100	100	100
19	100	100	100	100
20	100	100	100	100

Εικόνα 6 www.beebreed.eu

Ελεγχόμενη γονιμοποίηση

Η γρήγορη διάδοση της διαδικασίας επιλογής μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση τεχνητής γονιμοποίησης ή με την εφαρμογή ενός δικτύου σταθμών σύζευξης όπου οι επιλεγμένες βασίλισσες θα χρησιμοποιηθούν στα μελίσσια κηφήνων. Σε αυτήν την περίπτωση θα χρειαστεί ειδική μελισσοκομική διαχείριση για τη διατήρηση των μελισσιών κηφήνων και των σταθμών σύζευξης, τα οποία θα πρέπει να εκτελούνται σε συμφωνία με τη διαχείριση του προγράμματος.

Διαχείριση του προγράμματος

Αυτό το πρόγραμμα έχει τεθεί σε ισχύ ως ο κύριος στόχος του Πακέτου Εργασίας Νο 6 από το πρόγραμμα FP7-KBBE.2013.1.3-02 που ονομάζεται “Sustainable Management of Resilient Bee Populations” (Αειφόρος Διαχείριση Ανθεκτικών Πληθυσμών Μελισσών) ή SMARTBEES.

Ευρωπαίοι μελισσοκόμοι, παραγωγοί μελισσιών, ιδρύματα, μη κυβερνητικές οργανώσεις και άλλοι φορείς που ενδιαφέρονται να συμμετάσχουν ενεργά στο πρόγραμμα SMARTBEES μπορούν να επικοινωνήσουν με:

Prof. Dr. Kaspar Bienefeld
Project coordinator



kaspar.bienefeld@hu-berlin.de

Dr. Ralph Büchler
Work package leader



ralph.buechler@llh.hessen.de

Dr. Aleksandar Uzunov
Program coordinator



aleksandar.uzunov@llh.hessen.de

Συχνές ερωτήσεις

Γιατί η έννοια της αναπαραγωγής μελισσών στο πρόγραμμα του SMARTBEES χρειάζεται τη συνεισφορά μου;

Η αυξημένη βιωσιμότητα και η μέγιστη παραγωγικότητα των μελισσιών εξαρτώνται από την τοπική προσαρμογή. Αυτοί οι δύο παράγοντες πρέπει ως εκ τούτου να ελεγχθούν και να επιλεγθούν υπό τοπικές συνθήκες.

Θα εκπαιδευθώ για τον έλεγχο επιδόσεων;

Ναι! Όλοι οι εμπλεκόμενοι μελισσοκόμοι θα εκπαιδευθούν για να επιτύχουν τον έλεγχο επιδόσεων υπό τις τοπικές τους συνθήκες. Διάφορες τακτικές διάχυσης (εγχειρίδια, εκπαιδεύσεις, ηλεκτρονικά ενημερωτικά δελτία, ιστότοπος κλπ) θα είναι κάθε φορά διαθέσιμα για την ενημέρωση όλων των συμμετεχόντων.

Πόσο χρόνο πρέπει να αφιερώσω για να κάνω τον έλεγχο και την αναπαραγωγή;

Όσον αφορά την διαχείριση του μελισσιού η δουλειά είναι παρόμοια με την κοινή πρακτική μελισσοκομίας. Ωστόσο χρειάζεται περισσότερος χρόνος για την παρακολούθηση και τον έλεγχο της μόλυνσης από το βαρρόα, τη συμπεριφορά υγιεινής (καρφίτσωμα γόνου) και την καταχώρηση στοιχείων.

Πόσο μπορεί αυτή η δραστηριότητα να βοηθήσει στη βελτίωση της μελισσοκομικής μου επιχείρησης;

Πολύ. Με την απευθείας και ενεργή σου συμμετοχή θα έχεις δωρεάν πρόσβαση στο απόθεμα βελτιωμένων τοπικών μελισσών οι οποίες θα βελτιώσουν την παραγωγική σου ικανότητα και την όλη επίδοση της μελισσοκομικής επιχείρησης.

Τι θα γίνει όταν τελειώσει το πρόγραμμα SMARTBEES;

Με τη συνεισφορά μελισσοκόμων και παραγωγών με ευρεία αντίληψη και προοπτική η ιδέα του SMARTBEES έχει ως προοπτική να συνεχίσει ως ένα Ευρωπαϊκό δίκτυο αειφόρου αναπαραγωγής ανθεκτικών και παραγωγικών τοπικών πληθυσμών μελισσών.

Επιπλέον πληροφορίες

Η συγγραφή αυτού του φυλλαδίου έχει γίνει με βάση τη μακροχρόνια εμπειρία, καθώς και με στοιχεία από σχετικά άρθρα, εγχειρίδια, ιστότοπους και επιστημονικές εργασίες (βλέπε κατάλογο παρακάτω) τα οποία μπορεί να είναι χρήσιμα για επιπλέον πληροφορίες:

- **Virtual testing apiary** - (www.smartbees-fp7.eu/extension)
- **SMARTBEES** web site (www.smartbees-fp7.eu)
- **BEEBREED** web site (www.beebreed.eu).
- **Standard methods for rearing and selection of *Apis mellifera* queens**. Büchler *et al.*, (2013), *Journal of Apicultural Research*, 52(1) (www.ibra.org.uk).
- **Methodenhandbuch** (2013). Arbeitsgemeinschaft Toleranzzucht - AGT (www.toleranzzucht.de).
- **Breeding for resistance to *Varroa destructor* in Europe**. Büchler *et al.*, (2010) *Apidologie* 41: 393-408 (www.link.springer.com). *Apidologie* 41: 393-408.
- **Managing *Varroa*** (2013). The Food & Environment Research Agency (www.defra.gov.uk/fera).
- **Research Network for Sustainable Bee Breeding** (www.beebreeding.net).

Ερωτηματολόγιο προσωπικού ελέγχου

Με τον παρακάτω πίνακα μπορείς να ελέγξεις γρήγορα την προσωπική σου διάθεση δράσης και τα κίνητρα σου για τη συμμετοχή σου στις δραστηριότητες του SMARTBEES.

Ερώτηση	Ναι	Όχι
Σε ενδιαφέρει η διατήρηση των τοπικά προσαρμοσμένων πληθυσμών μελισσών;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Μπορείς να αφιερώσεις λίγο χρόνο και προσπάθεια για να ελέγξεις μελίτσια από διαφορετικές προελεύσεις;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Μπορείς να οργανώσεις (εφαρμογές) ένα πειραματικό μελισσοκομείο με 10 έως 20 μελίτσια ελέγχου;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Μπορείς να ακολουθήσεις τις υποδείξεις του πρωτόκολλου αυτού;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Θέλεις να συμμετάσχεις σε εκπαιδευτικά και ενημερωτικά σεμινάρια;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Θέλεις να μοιραστείς την εμπειρία σου και τη γνώση σου με άλλους μελισσοκόμους της περιοχής σου και της Ευρώπης;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Φωτογραφίες: D. Schuller, R. M. Francis, R. Büchler, A. Uzunov

Ευχαριστίες: Ευχαριστούμε τους Bjørn Dahle, Magnus Ljung, Per Kryger, Cecilia Costa, Katherine Roberts και Jakob Wegener για τη στήριξη που μας προσέφεραν.

Ποιοί είμαστε

Η κοινοπραξία του SMARTBEES (Sustainable Management of Resilient Bee Populations) είναι μία διεπιστημονική ομάδα ερευνητικών ινστιτούτων και ειδικών που συντονίζονται από το Länderinstitut für Bienenkunde Hohen Neuendorf e.V της Γερμανίας και που έχουν ως στόχο την παροχή ενός στέρεου πλαισίου για την καλύτερη επιδόση και της βιωσιμότητας των μελισσών αλλά και την εξασφάλιση της αιφόρου διατήρησης της ποικιλότητας των μελισσών στην Ευρώπη. Η κοινοπραξία είναι υπεύθυνη για την εφαρμογή ενός τετράχρονου προγράμματος που έχει ως βασικό θέμα “Αειφόρος μελισσοκομία και διατήρηση της γενετικής ποικιλότητας της μέλισσας” (“Sustainable apiculture and conservation of honey bee genetic diversity”) και που εντάσσεται στο 7^ο Πρόγραμμα Πλαίσιο για την Έρευνα και την Τεχνολογική Ανάπτυξη (7th Framework Programme for Research and Technological Development).

Ποιά είναι η αποστολή μας;

Το Πακέτο Εργασίας Νο 6 (Work Package No 6) είναι υπεύθυνο για τους ελέγχους πεδίου και την επιλογή τοπικών πληθυσμών μελισσών το οποίο συμπεριλαμβάνει ελέγχους επιδόσεων διαφόρων πληθυσμών μελισσών υπό διαφορετικές περιβαλλοντικές συνθήκες και την επιλογή και αναπαραγωγή αυτών βασισμένη στις τιμές αναπαραγωγής. Η αποστολή μας είναι να εμπλακούν οι μελισσοκόμοι στη δημιουργία βελτιωμένου αποθέματος και να ξεκινήσει επιλεκτική αναπαραγωγή σε όλα τα υποείδη μελισσών της Ευρώπης με στόχο την διατήρηση της ποικιλότητας τους και την εξάπλωση ανθεκτικών και παραγωγικών τοπικά προσαρμοσμένων μελισσών. Αυτό θα επιτρέψει την αειφόρο μελισσοκομική παραγωγή διατηρώντας τον ρόλο επικοινωνίας των μελισσών για τη γεωργία και για τη φύση.

Επικοινωνία

Οι Ευρωπαίοι μελισσοκόμοι, παραγωγοί μελισσιών, Ινστιτούτα, Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις και άλλες συλλογικότητες που ενδιαφέρονται να συμμετάσχουν ενεργά να επικοινωνήσουν με:

Dr. Aleksandar Uzunov
aleksandar.uzunov@llh.hessen.de

Dr. Ralph Büchler
ralph.buechler@llh.hessen.de

HESSEN



Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen

Bieneninstitut, Erlenstrasse 9, 35274 Kirchhain, Germany

Tel.: ++49 6422 9406 11, Fax: ++49 6422 9406 33

www.bieneninstitut-kirchhain.de



SMARTBEES / FP7-KBBE.2013.1.3-02 / WP6

Αειφόρος Διαχείριση Ανθεκτικών Πληθυσμών Μελισσών
Sustainable **M**anagement of **R**esilient **B**ee Populations



“Αυτό το έργο έχει χρηματοδοτηθεί από το Ευρωπαϊκό 7^ο Πρόγραμμα Πλαίσιο για την έρευνα, τεχνολογική ανάπτυξη και επίδειξη υπό την συμφωνία επιχορήγησης No 613960”

“This project has received funding from the European Union’s Seventh Framework Programme for research, technological development and demonstration under grant agreement no 613960”.

