

# Η πευκοκάμπια στο χρόνο...

Δρ Δημήτριος Ν. Αβτζής, Δόκιμος Ερευνητής

Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών Θεσσαλονίκης

**Ανάμεσα στα πλέον συχνά** απαντώμενα προβλήματα για τα οποία ιδιώτες αλλά και υπηρεσίες Πρασίνου των Δήμων απευθύνονται στο Εργαστήριο Δασικής Εντομολογίας του ΙΔΕ Θεσσαλονίκης, αναζητώντας πληροφορίες και οδηγίες για την αντιμετώπισή του, αφορούν στην πευκοκάμπια, *Thaumetopoea pityocampa* (Den. & Schiff.). Ιδιαίτερα δε σε πόλεις, όπως η Θεσσαλονίκη, όπου το κάποτε Περιαστικό Δάσος του Σείχ Σου (Κέδρινος Λόφος) βρίσκεται πλέον εντός του αστικού ιστού, τα προβλήματα που προκαλεί το συγκεκριμένο αυτό είδος εντόμου αγγίζουν πολύ πιο έντονα την καθημερινότητα του ανθρώπου. Η πευκοκάμπια (ή πιτυοκάμπη) *Thaumetopoea pityocampa* λοιπόν, αποτελεί ένα από τα πλέον χαρακτηριστικά είδη εντόμων που εμφανίζονται στη χώρα μας, αλλά και γενικότερα στην ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου, ενώ η εξάπλωσή της φτάνει μέχρι και την κεντρική Ευρώπη (Αυστρία, Γαλλία, Ουγγαρία, κ.ά.). Τα τελευταία όμως χρόνια, και λόγω της κλιματικής αλλαγής, παρατηρείται μια μετατόπιση των ορίων εξάπλωσης του είδους προς το βορρά, καθώς οι θερμοκρασίες που επικρατούν εκεί δεν είναι πλέον απαγορευτικές για την ανάπτυξή του.

**Η συνεχόμενη παρουσία του εντόμου** στην περιοχή της Μεσογείου επιβεβαιώνεται και από ιστορικές πηγές (Πεδάγιος Διοσκουριδής 40-90 μ.Χ. – Γαληνός 129-200/216 μ.Χ. – Πλήνιος 23-79 μ.Χ.). Οι προαναφερθέντες συγγραφείς αναφέρουν την παρουσία μιας κάμπιας με τρίχες που τρέφεται από τις βελόνες των πεύκων. Αυτή η ιδιότητα του είδους αποδόθηκε με το δεύτερο τμήμα της διωνυμικής ονοματολογίας του είδους *pityocampa*, καθώς «πιτυών» είναι το δάσος πεύκων και «καμπή» είναι η κάμπια στα Αρχαία Ελληνικά. Ετυμολογικά όμως και το όνομα του γένους, *Thaumetopoea* έχει ελληνική ρίζα (= θαύμα + ποιώ), κάτι που ίσως οφείλεται στην μεταβαλλόμενη πορεία της βιολογίας του είδους, η οποία ενδεχομένως φάνταζε τότε ως κάτι το «θαυματοποιόν» (νύμφωση στο έδαφος κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού – εξαφάνιση για κάποιο διάστημα - έξοδος ενήλικων εντόμων από το έδαφος – επανεμφάνιση - κ.ά.).

**Όπως και από το όνομά της** προκύπτει, η πευκοκάμπια προσβάλλει κατά κύριο λόγο τα πεύκα (*Pinus* sp.) αλλά και διάφορα είδη κέδρου (*Cedrus* sp.). Ανάμεσα στα διάφορα είδη πεύκου, η κονκοναριά (*Pinus pinea*) είναι το λιγότερο επιθυμητό είδος, κάτι που συνδέεται τόσο με τη διάμετρο



των βελονών όσο και με την αυτή καθαυτή χημική σύστασή τους. Ο βιολογικός κύκλος του εντόμου ξεκινάει περίπου τον Αύγουστο, όταν και τα ενήλικα (αρσενικά) άτομα πετούν προς αναζήτηση συντρόφου για αναπαραγωγή, κάτι που όμως εξαρτάται τόσο από το υψόμετρο (σε χαμηλά υψόμετρα αυτό πραγματοποιείται νωρίτερα) όσο και από τη θερμοκρασία (οι χαμηλές θερμοκρασίες καθυστερούν την περίοδο πτήσης). Τα αρσενικά άτομα εμφανίζονται νωρίτερα από τα θηλυκά και μπορούν να πετάξουν έως και 2 χιλιόμετρα, ενώ τα θηλυκά πετούν ελάχιστα έως καθόλου. Κατά την περίοδο της σύζευξης, τα θηλυκά ενήλικα άτομα εκλύουν μια χημική προσελκυστική ουσία (φερομόνη) με την οποία έλκουν τα αρσενικά. Σχεδόν αμέσως μετά τη σύζευξη, το θηλυκό άτομο ξεκινάει την απόθεση των ωών αρχικά στη βάση δύο βελονών. Στη συνέχεια, κινείται σπειροειδώς γύρω από τις βελόνες αποθέτοντας τα ωά, τα οποία και καλύπτει με τα λέπια που βρίσκονται στη βάση της κοιλιάς του, δημιουργώντας έναν χαρακτηριστικό κύλινδρο ωών. Σπανιότερα τα ωά αποτίθενται με τον ίδιο τρόπο γύρω από λεπτούς κλαδίσκους. Η ανάπτυξη των εμβρύων διαρκεί 30-45 ημέρες, και μετά την εκκόλαψη των ωών, οι προνύμφες περνούν πέντε συνολικά στάδια μέχρι να είναι έτοιμες για τη νύμφωση. Χαρακτηριστική είναι η έντονη κοινωνικότητα που οι προνύμφες δείχνουν από την πρώτη κιόλας στιγμή, δημιουργώντας φωλιές με αραιά νήματα, οι οποίες βρίσκονται αρχικά πολύ κοντά στους κυλίνδρους των ωών. Στα επόμενα προνυμφικά στάδια, οι προνύμφες

αλλάζουν φωλιές, οι οποίες σταδιακά γίνονται ολοένα πιο μεγάλες και πιο συνεκτικές, ενώ καθώς οδηγούμαστε προς το χειμώνα, η θέση τους μετατοπίζεται προς την κορυφή των δέντρων. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζουν την απρόσκοπτη και όσο το δυνατόν πιο άμεση επαφή με την ηλιακή ακτινοβολία, στοιχείο κρίσιμο για τη διατήρηση της θερμοκρασίας μέσα στη φωλιά, ειδικά όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι χαμηλή (χειμώνας).

**Μετά το τρίτο προνυμφικό στάδιο** και ιδιαίτερα στο πέμπτο, οι προνύμφες όταν ερεθιστούν αποκτούν την ικανότητα να εκτοξεύουν τριχίδια από ειδικούς θύλακες που βρίσκονται στη ράχη τους. Τα τριχίδια αυτά περιέχουν ένα μίγμα τουλάχιστον 70 πρωτεϊνών, ανάμεσα στις οποίες κάποιες είναι αλλεργιογόνες, δημιουργώντας αλλεργική αντίδραση μόλις έρθουν σε επαφή με το δέρμα. Εξαιτίας του μικρού μεγέθους των τριχιδίων (100-250 μm) και του μεγάλου αριθμού τους (περίπου 10<sup>6</sup> σε κάθε προνύμφη) η διασπορά τους είναι πολύ γρήγορη με αποτέλεσμα το φαινόμενο του «κνημού» να παρατηρείται για μια σχετικά μεγάλη περίοδο, από Μάρτιο μέχρι και Ιούνιο.

**Αφού ολοκληρωθεί η ανάπτυξη** της προνύμφης (πέμπτο προνυμφικό στάδιο) και εφόσον η θερμοκρασία του εδάφους είναι υψηλότερη από 10° C, οι ώριμες προνύμφες ενός δέντρου συγκεντρώνονται σε ένα σημείο του κορμού παραμένοντας σε επαφή μεταξύ τους με τη βοήθεια πλευρικών τριχιδίων. Στη συνέχεια, μια θηλυκή προνύμφη τίθεται επικεφαλής και ξεκινάει μια μορφή «λιτανείας», όπου κάθε προνύμφη ακολουθεί την άλλη, διατηρώντας επαφή μεταξύ τους με τη βοήθεια των τριχιδίων που φέρουν στην κεφαλή τους και το τελευταίο κοιλιακό τους τμήμα. Η «λιτανεία» αυτή κατευθύνεται στο έδαφος, όπου η «αρχηγός» της αναζητά μια κατάλληλη θέση για νύμφωση, ένα σημείο δηλαδή καλά ηλιαζόμενο, με χαλαρό έδαφος και απαλλαγμένο από υποβλάστηση ή βελονοτάπητα, ώστε να είναι εύκολη η διείσδυση των προνυμφών μέσα σε αυτό. Μόλις αυτή η θέση εντοπιστεί, ξεκινούν όλες μαζί να απομακρύνουν το χώμα, μετατοπίζοντας κόκκους εδάφους από τριχίδιο σε τριχίδιο, και από προνύμφη σε προνύμφη. Σταδιακά και με τον τρόπο αυτό, το σύνολο των προνυμφών της λιτανείας εισέρχεται στο έδαφος, σε βάθος περίπου 8 έως 10 εκατοστά, όπου και πραγματοποιείται η νύμφωση. Με την ολοκλήρωση της νύμφωσης, τα ενήλικα άτομα θα εξέλθουν από το βομβύκιο περίπου τον Αύγουστο, ξεκινώντας έναν νέο βιολογικό κύκλο.

**Ο τρόπος καταπολέμησης** της πευκοκάμπιας εξαρτάται απόλυτα από την έκταση που καλύπτει ο πληθυσμός της. Σε περιπτώσεις που αναφερόμαστε σε μεμονωμένα άτομα ή ακόμη και μικρές ομάδες (λόχμες) δέντρων σε πάρκα και δενδροστοιχείες, είναι δυνατή (και εξαιρετικά αποτελεσματική) η εφαρμογή μηχανικής καταπολέμησης. Σε αυτήν την προσέγγιση πραγματοποιείται το κόψιμο της φωλιάς και η άμεση καταστροφή της (συνήθως κάψιμο). Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται κατά τη διάρκεια των προνυμφικών σταδίων (από φθινόπωρο μέχρι και άνοιξη), η

καταλληλότερη όμως περίοδος είναι περίπου Φεβρουάριο με Μάρτιο, όταν οι προνύμφες βρίσκονται για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα μέσα στις φωλιές.

**Παρά την αναμφισβήτητη αποτελεσματικότητα** της μηχανικής καταπολέμησης, αυτή η μέθοδος ενέχει κίνδυνο για το προσωπικό που θα αναλάβει τη διεκπεραίωσή της, εξαιτίας των τριχιδίων που αναφέρθηκαν παραπάνω, ενώ δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε περιπτώσεις που ο πληθυσμός της πευκοκάμπιας εμφανίζεται σε εκτεταμένες επιφάνειες. Σε αυτήν την περίπτωση εκτεταμένων προσβολών, η ενδεδειγμένη μέθοδος δεν είναι άλλη από τη βιολογική καταπολέμηση, στην οποία χρησιμοποιούνται παρασκευάσματα που έχουν ως βάση τον βάκιλο *Bacillus thuringiensis kurstaki*. Η εφαρμογή αυτών των βιοπαρασκευασμάτων μπορεί να γίνει είτε από το έδαφος (όταν και όπου το επιτρέπει το ανάγλυφο του εδάφους) είτε με αεροψεκασμούς, οι οποίοι και εφαρμόζονται ευρέως. Σημαντική είναι η επιλογή της κατάλληλης περιόδου επέμβασης, καθώς θα πρέπει να πραγματοποιείται όταν και οι προνύμφες βρίσκονται στα πρώτα στάδια (1<sup>ο</sup>-2<sup>ο</sup>) ανάπτυξης, οπότε είναι εξαιρετικά πιο ευάλωτες σε σύγκριση με τα επόμενα στάδια (3<sup>ο</sup> – 5<sup>ο</sup>).

**Παρά την πολυετή έρευνα** που έχει πραγματοποιηθεί τόσο στην Ελλάδα όσο και στην Ευρώπη γενικότερα για την πευκοκάμπια, η οποία συνοψίζεται σε μια συλλογική έκδοση η οποία θα εκδοθεί φέτος και στην οποία συμμετείχε και το Εργαστήριο Δασικής Εντομολογίας του ΙΔΕ, υπάρχουν ακόμη αναπάντητα ερωτήματα που έχουν ανακύψει και χρήζουν μελέτης. Σε αυτήν την κατεύθυνση, και συνεχίζοντας τη μακρά ενασχόλησή του με την *Thaumetopoea pityocampa*, το Εργαστήριο Δασικής Εντομολογίας, εκτός από τη συνεργασία με τις αρμόδιες υπηρεσίες για την καταπολέμηση του εντόμου και τον περιορισμό των προβλημάτων που αυτό προκαλεί, αποτελεί και έναν από τους βασικούς πυλώνες της έρευνας για την πευκοκάμπια. Στο πλαίσιο της έρευνας αυτής υπάρχει συνεργασία τόσο με Ερευνητικά Ινστιτούτα της Ελλάδας (Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο) και του εξωτερικού (INRA) όσο και με υποψήφιους μεταδιδακτορικούς ερευνητές, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν καινοτόμες μέθοδοι (μεταξύ άλλων αναλύσεις DNA, στατιστικά μοντέλα έκφρασης του πληθυσμού), οι οποίες θα επιτρέψουν την κατανόηση τόσο της βιολογίας όσο και της συμπεριφοράς του εξαιρετικά σημαντικού αυτού βλαπτικού εντόμου.

*Πληροφορίες:*

*Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Έρευνας*

*Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών*

*57006 Βασιλικά Θεσσαλονίκης*

*τηλ.: 2310 461411, e-mail: dimitrios.avtzis@fri.gr*