

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΚΟΠΡΙΑΣ ΟΡΝΙΘΩΝ ΣΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΑΙΓΩΝ, ΠΡΟΒΑΤΩΝ ΚΑΙ ΒΟΕΙΔΩΝ

Έρευνητική εργασία που διεξήχθη κατά τα τελευταία κυρίως δέκα χρόνια σε διάφορες χώρες έδειξε ότι η κοπριά των ορνίθων είναι πλούσια σε θρεπτικά στοιχεία και μπορεί να αποτελέσει ζωοτροφή για τα μηρυκαστικά. Η αξία της ωφείλεται κυρίως στην ψηλή περιεκτικότητα της σε άζωτο και κατά συνέπεια σε πρωτεΐνη και λιγότερο στην περιεκτικότητα της σε ενέργεια που είναι μάλλον χαμηλή και όχι σταθερή.

Στην Κύπρο κόπρι ορνίθων παράγεται σε μεγάλες ποσότητες από μικρά και μεγάλα πτηνοτροφεία και χρησιμοποιείται σαν λίπασμα. Έπομένως, πιθανή χρησιμοποίηση της σαν ζωοτροφή θα συνέβαλλε πολύ στην ανάπτυξη της κτηνοτροφίας του τόπου, καθ' ότι θα έμεινε σημαντικά τα έξοδα παραγωγής κρέατος και γάλακτος με την ελάττωση του κόστους διατροφής. Επί πλέον θα συνέβαλλε στην έξοικονόμηση πολύτιμου συναλλάγματος με την μείωση των εισαγωγών ζωοτροφών που φθάνουν τα 4 περίπου εκατομμύρια λίρες το χρόνο.

Με τον όρο «κόπρι ορνίθων» εννοείται οτιδήποτε συγκομίζεται από ένα θάλαμο πτηνοτροφείου μετά την απομάκρυνση των πουλιών παχύνσεως ή ωοτόκων ορνίθων και περιλαμβάνει συνήθως το υλικό που χρησιμοποιήθηκε σαν στρωμή, τα περιττώματα και λίγα φτερά των πτηνών και την τροφή που έπεσε γύρω από τις ταΐστρες.

Κατά το 1970 και 1971 διεξήχθησαν από το Ίνστιτούτο Γεωργικών Έρευνών πέντε πειράματα με σκοπό να διερευνηθεί η δυνατότητα χρησιμοποίησης της κοπριάς των ορνίθων σαν ζωοτροφής για την παραγωγή κρέατος και γάλακτος. Επί πλέον διεξήχθη επισκόπηση στα μεγαλύτερα πτηνοτροφεία που βρίσκονται σε ακτίνα 25 περίπου μίλια από τη Λευκωσία για να καθορισθεί η χημική σύνθεση της κοπριάς και η περιεκτικότητά της σε θρεπτικά συστατικά. Από την επισκόπηση αυτή βρέθηκε ότι σε ξηρά ουσία η κοπριά αποτελείται από 30.2% άκαθαρστη πρωτεΐνη, 2.5% λίπος, 16.8% κυτταρίνη, 15.5% τέφρα και 35.0% εκχυλισματικές μη άζωτούχες ουσίες άζωτου. Η περιεκτικότητά της σε άσβέστιο και φωσφόρο ήταν 2.8% και 1.4% αντίστοιχως.

Σ' όλα τα πειράματα η κοπριά πριν αναμειχθεί με τις άλλες ζωοτροφές αποξηραινόταν για να αφαιρεθεί η πολλή της υγρασία, (προς τούτο χρησιμοποιείτο το Κυβερνητικό αποξηραντήριο Βατυλής) και αλέθετο σε συνηθισμένο μύλο ζωοτροφών.

Στο πρώτο πείραμα χρησιμοποιήθηκαν συνολικά 27 άρσενικά έρπια της Φυλής Δαμασκού και δοκιμάστηκαν για σκοπούς κρεατοπαραγωγής 3 επίπεδα κοπριάς, 0, 15 και 30 τοίς εκατόν (Πίνακας 1). Τα ρίφια κατατάγησαν σε 3 ομάδες βάσει του ζωντανού βάρους και κάθε ομάδα τοποθετήθηκε σε ξεχωριστό διαμέρισμα. Τα ρίφια στην αρχή του πειράματος ήταν 95 ημερών και το πείραμα διήρκεσε 114 μέρες. Τα αποτελέσματα (Πίνακας 1) έδειξαν ότι δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών ομάδων και ότι τα ρίφια που έτράφησαν με κοπριά αναπτύχθηκαν και απέδωσαν έξ ίσου καλά όπως και τα ρίφια που διατράφηκαν με το σιτηρέσιο που δεν περιείχε κόπρι. Το κόστος διατροφής κατά χιλιόγραμμο αποκτηθέντος βάρους ήταν 155, 150 και 133 μίλις για τα τρία σιτηρέσια αντίστοιχως (Πίνακας 1), δηλ. ήταν πολύ χαμηλότερο στα σιτηρέσια που περιείχαν κοπριά.

Υπό Δρος ΑΒΡΑΑΜ ΛΟΥΚΑ,
Προϊσταμένου Κλάδου Ζωοτεχνίας,
Ίνστιτούτου Γεωργικών Έρευνών.

Πίνακας 1. Έπίδραση Κοπριάς Ορνίθων στο Ρυθμό Αναπτύξεως ριφιών Φυλής Δαμασκού.

	Κόπρι Ορνίθων (% σιτηρέσιου)		
	0	15	30
Άρχικό βάρος (χιλγρ.)	20.6	19.7	20.3
Μέρες παχύνσεως	114	114	114
Τελικό βάρος (χιλγρ.)	37.2	35.7	37.1
Κτηθέν βάρος (χιλγρ.)	16.6	15.9	16.8
Ήμερ. αύξ. βάρους (χιλγρ.)	0.146	0.140	0.147
Βάρος σφαγίου (χιλγρ.)	23.2	22.5	23.8
Αναλογία σφαγίου (%)	63.9	64.0	66.2
Τροφή ανά χιλγρ. κτηθέντος βάρους (χιλγρ.)	5.6	6.9	5.7
Κόστος τροφής ανά χιλγρ. κτηθέντος βάρους (μίλις)	155	150	133

Σιτηρέσιο Α: 90% κριθή, 10% premix

Β: 75% κριθή, 10% premix, 15% κοπριά

Γ: 60% κριθή, 10% premix, 30% κοπριά.

Premix: 50% σόγια, 20% ιχθυάλευρο, 10% κριθή

8% πίτυρα, 3% άσβεστόπετρα, 5% διφωσφορικό άσβέστιο, 2% άλας, 2% μίγμα ίχνοστοιχείων και βιταμινών.

Στο δεύτερο πείραμα χρησιμοποιήθηκαν 18 αίγες Φυλής Δαμασκού και δοκιμάστηκαν για σκοπούς γαλακτοπαραγωγής πάλιν τρία επίπεδα κοπριάς (Πίνακας 2). Το πειραματικό σχέδιο ήταν ένα ισοζυγισμένο λατινικό τετράγωνο (balanced latin square). Το πείραμα διήρκεσε 15 εβδομάδες και κάθε ζώο δέχθηκε διαδοχικά όλα τα σιτηρέσια, κάθε σιτηρέσιο για πέντε εβδομάδες. Τα αποτελέσματα του πειράματος αυτού (Πίνακας 2) έδειξαν ότι οι αίγες που έπαιρναν κόπρι υστέρησαν στην γαλακτοπαραγωγή, δεν υστέρησαν όμως στην λιποπαραγωγή καθ' ότι το γάλα τους ήταν πλουσιώτερο σε λίπος. Όσον αφορά το ισοδύναμο γάλακτος λίπους 4% που θεωρείται καλύτερο κριτήριο για την απόδοση καθ' ότι εξομαλύνει τις διαφορές στη λιποπεριεκτικότητα και κάμνει το γάλα περισσότερο ομοιόμορφο, βρέθηκε ότι μόνο οι αίγες που έπαιρναν στο σιτηρέσιο τους 30% κοπριά υστέρησαν, ενώ εκείνες που έπαιρναν 15% κοπριά απέδωσαν έξ ίσου καλά όπως και εκείνες που δεν έπαιρναν κοπριά. Προσεκτική εξέταση του Πίνακα 2 δείχνει ότι οι αίγες που δέχονταν στο σιτηρέσιο τους 30% κόπρι κατηνάλωσαν σημαντικά μειωμένη τροφή σε σύγκριση προς τις άλλες αίγες. Έπομένως, σαν αίτια της ελαττωμένης γαλακτοπαραγωγής πρέπει να θεωρηθεί η μειωμένη κατανάλωση τροφής και όχι αυτή καθ' εαυτή η κοπριά.

Πίνακας 2. 'Επίδραση Κοπριάς 'Ορνίθων στη Γαλακτοπαραγωγή και Λιποπαραγωγή Αιγών Φυλής Δαμασκού, (Μέσοι όροι για περίοδο 4 εβδομάδων).

	Κόπρι ορνίθων(1) (% σιτηρεσίου)		
	0	15	30
Γαλακτοπαραγωγή (χιλγρ.)	58.3	55.7	49.8
'Ισοδύναμο γάλακτος λίπου 4% (χιλγρ.)(2)	57.4	57.4	53.2
Λιπόπεριεκτικότητα (%)	3.9	4.2	4.5
Λιποπαραγωγή (χιλγρ.)	2.3	2.3	2.2
Καταναλωθ. τροφή (χιλγρ.)	57.8	56.9	47.2

(1) Σύνθεση σιτηρεσίων στον πίνακα 3.

(2) 'Ισοδύναμο γάλακτος με λιποπεριεκτικότητα 4% = $0.4M + 15F$ M = βάρος γάλακτος, και F = ποσότητα περιεχόμενου λίπους.

Το τρίτο πείραμα διεξήχθη με 24 πρόβατα της φυλής Χίου και κατ' αυτό δοκιμάστηκαν τα ίδια σιτηρέσια όπως και στο δεύτερο πείραμα. Το πειραματικό σχέδιο ήταν επίσης το ισοζυγισμένο λατινικό τετράγωνο. Το πείραμα διήρκεσε 15 εβδομάδες και κάθε ζώο δέχθηκε διαδοχικά όλα τα σιτηρέσια, πέντε εβδομάδες το κάθε σιτηρέσιο. Τα αποτελέσματα (Πίνακας 3) έδειξαν ότι τα πρόβατα που λάμβαναν 15% κοπριά απέδωσαν έξ ίσου καλά με εκείνα που δεν λάμβαναν κοπριά. Μόνο τα πρόβατα που λάμβαναν 30% υπέρησαν ελαφρά στην παραγωγή γάλακτος. Αντίθετα οι διαφορές στο ισοδύναμο γάλακτος, που αποτελεί το καλύτερο κριτήριο για την απόδοση, δεν ήταν στατιστικά σημαντικές. Ουδείς, επίσης διαφορά παρατηρήθηκε μεταξύ των ομάδων όσον αφορά τη λιποπαραγωγή ή την περιεκτικότητα του γάλακτος σε λίπος. Και στο πείραμα αυτό η ελαφρά μειωμένη απόδοση σε γάλα της ομάδας που έλαμβανε 30% κοπριά ήταν συνυφασμένη με τη μειωμένη κατανάλωση τροφής. Το κόστος διατροφής κατά χιλιόγραμμο παραχθέντος γάλακτος, όπως φαίνεται στον Πίνακα 3, ήταν αρκετά μειωμένο στα σιτηρέσια που περιείχαν κοπριά.

Πίνακας 3. 'Επίδραση της Κοπριάς 'Ορνίθων στη Γαλακτοπαραγωγή και Λιποπαραγωγή Προβάτων Φυλής Χίου, (Μέσοι όροι για περίοδο 4 εβδομάδων).

	Κόπρι 'Ορνίθων(1) (% σιτηρεσίου)		
	0	15	30
Γαλακτοπαραγωγή (χιλγρ.)	36.6	36.4	32.6
'Ισοδύναμο γάλακτος λίπους 4% (χιλγρ.)	48.5	47.3	44.0
Λιποπεριεκτικότητα (%)	6.2	6.2	6.4
Λιποπαραγωγή (χιλγρ.)	2.2	2.2	2.1
Καταναλωθ. τροφή (χιλγρ.)	53.1	51.6	46.9
Κόστος τροφής ανά χιλγρ. γάλακτος (μίλς)	48	42	37

(1) Σιτηρέσιο Α: Κριθή 55%, αραβόσιτος 5%, σόγια 12%, βαμβάκοπηττα 10%, πίτυρα 10%, χαρουπάλευρο 4%, διφωσφορικό ασβέστιο 1%, άλατα 3% και βιτ. Α & Δ.

» Β: Κόπρι 15%, κριθή 49%, αραβόσιτος 5%, σόγια 14%, πίτυρα 10%, χαρουπάλευρο 4%, άλατα 3% και βιτ. Α & Δ.

» Γ: Κόπρι 30%, κριθή 40%, αραβόσιτος 5%, σόγια 7%, πίτυρα 10%, χαρουπάλευρο 4%, άλατα 3% και βιτ. Α & Δ.

Στα πλαίσια του πειράματος αυτού διεξήχθη γευστολογική έρευνα για να εξακριβωθεί κατά πόσον ή δια-

τροφή με κοπριά αφήνει μυρωδιά στο γάλα ή στο παρασκευαζόμενο χαλλούμι. Σε μία περίπτωση προσφέρθηκε ταυτόχρονα σε 40 άτομα γάλα από πρόβατα που έπαιρναν κοπριά και γάλα από πρόβατα που δεν έπαιρναν κοπριά και ζητήθηκε από αυτά να καθορίσουν την προέλευση κάθε γάλακτος και να διατυπώσουν τις κρίσεις τους όσον αφορά τη γεύση και την ποιότητα. Σ' άλλη περίπτωση προσφέρθηκαν σε 80 άτομα τεμάχια χαλλουμιών που κατασκευάστηκαν από τα δυο «είδη» γάλακτος και ζητήθηκε πάλιν να καθορισθεί ή ταυτότητα τους και οι διαφορές τους όσον αφορά τη γεύση και την ποιότητα. Από τις απαντήσεις αποδείχθηκε ότι ήταν αδύνατο να γίνει διάκριση μεταξύ των δυο τύπων και ότι τόσο το γάλα όσο και το χαλλούμι έστερουόντο κάθε κακής όσμης που θα μπορούσε να αποδοθεί στην κοπριά.

Στο τέταρτο πείραμα χρησιμοποιήθηκαν συνολικά 25 αναπτυσσόμενες μοσχίδες της φυλής Φρίζιαν και δοκιμάστηκαν δυο σιτηρέσια με αναλογία κοπριάς μηδέν και 30 τοίς εκατόν. Τα ζώα κατατάγηκαν σε 2 ομάδες ανάλογα με την ηλικία και το ζωντανό βάρος τους και λάμβαναν 2.5 χιλιόγραμμο συμπυκνωμένης τροφής κατά κεφαλή την μέρα για μια περίοδο επτά περίπου μηνών. Τα ζώα λάμβαναν επίσης χλωρό τριφύλλι (έτησιο ή μηδική) ανάλογα με το ζωντανό βάρος. Τα ζώα αναπτύχθηκαν κανονικά και οι διαφορές στο ρυθμό της ανάπτυξεως μεταξύ των δυο ομάδων ήταν ασήμαντες. Η μέση ημερησία αύξηση βάρους ήταν 785 γραμμάρια στην ομάδα που δεν λάμβανε κόπρι και 773 γραμμάρια στην ομάδα που λάμβανε κόπρι. Πάλιν το κόστος διατροφής ήταν χαμηλότερο στην ομάδα που τράφηκε με κοπριά.

Το πέμπτο πείραμα διεξήχθη με 23 μοσχάρια της ντόπιας φυλής και είχε σκοπό τη σύγκριση 3 σιτηρεσίων (Πίνακας 4) με αναλογία κοπριάς 0, 20 και 30 τοίς εκατόν για την παραγωγή κρέατος. Τα ζώα κατατάγηκαν σε 3 ομάδες ανάλογα με το ζωντανό βάρος και τοποθετήθηκαν σε ομαδικά διαμερίσματα. Η χορήγηση της συμπυκνωμένης τροφής ήταν ελεύθερη. Επιπρόσθετα κάθε ζώο λάμβανε περίπου τα 4 χιλγρ. χλωρό χόρτο τη μέρα. Το πείραμα διήρκεσε έξι περίπου μήνες και η ανάπτυξη των ζώων ήταν πολύ ικανοποιητική. Οι σχετικά μικρές διαφορές στο ρυθμό ανάπτυξεως μεταξύ των ομάδων δεν ήταν σημαντικές. Τα ζώα σφάχτηκαν στο δημοτικό σφαγείο Λευκωσίας και ή ποιότητα του παραχθέντος κρέατος ήταν εξαιρετική.

Πίνακας 4. 'Επίδραση της Κοπριάς των 'Ορνίθων στο Ρυθμό 'Αναπτύξεως Μόσχων Ντόπιας Φυλής.

	Κοπριά 'Ορνίθων(1) (% σιτηρεσίου)		
	0	20	30
'Αρχικό βάρος (χιλγρ.)	248	243	240
Μέρες παχύνσεως	180	173	182
Τελικό βάρος (χιλγρ.)	443	426	421
'Ημερησία αύξηση βάρους (χιλγρ.)	1.092	1.067	1.007
Βάρος σφαγίου (χιλγρ.)	231	223	224
'Αναλογία σφαγίου (%)	55.3	54.0	55.2
Τροφή δια χιλγρ. κτηθέντος βάρους (χιλγρ.)	6.2	6.4	7.2
Κόστος τροφής ανά χιλγρ. κτηθέντος βάρους (μίλς)	157	148	157

(1) Σιτηρέσιο Α: Κριθή 97%, έλατα 3% συν βιταμίνες Α & Δ₃

» Β: Κόπρι 20%, κριθή 77%, έλατα 3% συν βιταμίνες Α & Δ₃

» Γ: Κόπρι 30%, κριθή 67%, έλατα 3% συν βιταμίνες Α & Δ₃

ΛΙΠΑΝΣΗ ΤΩΝ ΠΑΤΑΤΩΝ

Αποτελέσματα πειραματικής εργασίας 1968-71

Κατά τα τελευταία δέκα χρόνια η καλλιέργεια της πατάτας διεκδικεί πρωτεύουσα θέση σαν μια από τις κυριώτερες πηγές γεωργικού εισοδήματος. Κατά τα τελευταία χρόνια η αξία των έξαγωγών αντιπροσωπεύει τα 25 περίπου τοίς εκατόν της όλικής αξίας των γεωργικών μας έξαγωγών.

Σήμερα με την ελεγχόμενη εισαγωγή πατατοσπόρου ή καλλιεργούμενη έκταση έχει σταθεροποιηθή στις 45—50 χιλ. σκάλες έαρινής έσοδείας των γνωστών κυρίως ποικιλιών "Αρραν Μπάννερ και "Απ-του-Τέϊτ.

Η λίπανση όπως εφαρμόζεται παραδοσιακά από τους πατατοπαραγωγούς αντιπροσωπεύει ένα σημαντικό ποσοστό, 20—25 τοίς εκατόν, του όλικού κόστους παραγωγής και συγκεκριμένα, όπως επιβεβαιώθηκε από πρόσφατη έπισκόπηση, ανέρχεται σε £8—£10 κατά σκάλα στην κυρίως πατατοπαραγωγική περιοχή των Κοκκινοχωριών.

Με βάση παλαιότερα πειραματικά δεδομένα για τη λίπανση των πατατών συστήνεται η χρήση 60—90 όκ. θειϊκής άμμωνίας και ίσου περίπου ποσού άπλου υπερφωσφορικού κατά σκάλα, ή αντίστοιχων τύπων λιπασμάτων, παραπλήσιας περιεκτικότητας σε άζωτο και φωσφόρο.

Έν τώ μεταξύ έγιναν σημαντικές βελτιώσεις στην πατατοκαλλιέργεια όπως είναι το βελτιωμένο σύστημα άρδεύσεως με τεχνητή βροχή, ή συστηματική πρόληψη του περονόσπορου και το πυκνοφύτεμα με μηχανικά ήμιαυτόματα μέσα. Αντίθετα παρ' όλες τις προτροπές των Διαφωτιστικών Υπηρεσιών του Υπουργείου Γεωργίας οι πατατοπαραγωγοί συνεχίζουν να χρησιμοποιούν χρόνο παρά χρόνο στο ίδιο χωράφι υπερβολικές δόσεις λιπασμάτων με συνέπεια τον υπερπλουτισμό των χωραφιών σε φωσφόρο και κάλι.

Έχοντας αυτά υπ' όψη του το Ίνστιτούτο Γεωργικών Έρευνών θεώρησε σκόπιμο και ανάλαβε να διεξαγάγει νέα σειρά πειραμάτων και συνεχείς μελέτες για τον προσδιορισμό των αναγκών των πατατών σε λιπαντικά στοιχεία κάτω από τις επικρατούσες συνθήκες έδαφικής γονιμότητας.

Από προκαταρκτικές μελέτες που έγιναν πριν το 1968 διαπιστώθηκε ότι πράγματι τα πατατοχώραφα των Κοκκινοχωριών είχαν έπισωρεύσει πλούσια άποθέματα φωσφόρου και καλίου. Βάσει προηγούμενης πείρας στην Κύπρο και στο έξωπειοικό ήταν βέβαιο πως ή καλιούχος τουλάχιστον λίπανση έπρεπε όπωσδήποτε να παραλείπεται. Έμφαση έπομένως δόθηκε στον πειραματικό καθορισμό των αναγκών των πατατών σε άζωτο και φωσφόρο και αυτό αποτέλεσε το σκοπό της νέας σειράς δοκιμών.

Η νέα σειρά πειραμάτων για τη λίπανση των πατατών έαρινής σοδειάς άρχισε το 1968 και περατώθηκε το 1971. Σ' όλες τις περιοχές και σ' όλα τα πειραματικά τεμάχια φυτεύθηκε κομμένος πατατόσπορος, βάρους 40—50 γραμμασίων σε άπόσταση 8 ίντζες, σε αύλακιές που άπείχαν 24 ίντζες μεταξύ τους. Η προκαθορισθείσα ποσολογία λιπάσματος για κάθε τεμάχιο δόθηκε στην αύλακία άμέσως πριν τη φύτευση του πατατοσπόρου. Η άρδευση δινόταν όμοιόμορφα σαν τεχνητή βροχή και ή συχνότητα και ή ποσότητα του νερού έλεγχόταν. Εφαρμόσθησαν όλες οι άπαραίτητες καλλιεργητικές φροντίδες, συμπεριλαμβανομένων και των προληπτικών ψεκασμών με μυκητοκτόνα. Έκτός από τις διαφορετικές άζωτοφωσφορούχες λιπάνσεις που προνοούντο από κατάλληλο πειραματικό σχέδιο με έπαρκείς έπαναλήψεις όλες οι άλλες περιποιήσεις των πειραματικών άγρών ήταν κατά το δυνατόν όμοιόμορφες και αντιπροσωπευτικές εκείνων που θα εφαρμόζεε κάθε καλός

Υπό Δρος ΒΛΑΣΙΟΥ ΚΡΕΝΤΟΥ,

Προϊσταμένου Κλάδου Έδαφολογίας & Χρήσεως
Υδάτος, Ίνστιτούτον Γεωργικών Έρευνών

πατατοπαραγωγός. Έπομένως τα κριτήρια έπιλογής ένός πειραματικού άγρου υπήρξαν το αντιπροσωπευτικό των φυσικοχημικών χαρακτήρων του έδάφους, ή στενή συνεργασία του παραγωγού και ή ύπαρξη των προϋποθέσεων για την εφαρμογή βελτιωμένων καλλιεργητικών φροντίδων και βελτιωμένου συστήματος άρδεύσεως.

Το 1968 διεξήχθησαν πειράματα λιπάνσεως πατατών των ποικιλιών "Αρραν Μπάννερ και "Απ - του - Τέϊτ. Το έδαφος του πειραματικού άγρου στην "Αχνα ήταν κοκκινογέ αντιπροσωπευτική της περιοχής του τριγώνου "Αχνας—Μακράσυκας—Καλοψίδας με άφομοιώσιμο φωσφόρο 50 μέρη ανά εκατομμύριο και ανταλλάξιμο κάλι πέραν των 700 μ.α.έκ. Στην "Αθαλάσσα το έδαφος ήταν προσχωματικό με άφομοιώσιμο φωσφόρο μόνον 8 μ.α.έκ. και κάλι γύρω στα 400 μ.α.έκ. Και στις δυο περιοχές δοκιμάστηκαν τέσσερεις δόσεις άζώτου από 30 μέχρι 120 όκ. θειϊκής άμμωνίας και τέσσερεις δόσεις φωσφόρου από μηδέν μέχρι 20 όκ. άπλου υπερφωσφορικού, 0—16—0, κατά σκάλα και όλοι οι δυνατοί συνδυασμοί τους. Από τη στατιστική άνάλυση των αποτελεσμάτων παραγωγής διαπιστώθηκε ότι αύξηση στην άζωτούχο λίπανση πάνω από 60 όκ. θειϊκής άμμωνίας έλάττωσε την παραγωγή και των δυο ποικιλιών και στις δυο περιοχές. Αντίθετα ή ψηλότερη δόση φωσφόρου των 90 όκ. κατά σκάλα 0—16—0 έδωσε την καλύτερη παραγωγή. Έτσι στην "Αχνα ή "Αρραν Μπάννερ με λίπανση 60 όκ. θειϊκής άμμωνίας και 90 όκ. 0—16—0 κατά σκάλα έδωσε τη μεγαλύτερη παραγωγή, 5,2 τόννους έξαγωγίμου προϊόντος, και ή "Απ-του-Τέϊτ με τη μισή ποσότητα άμμωνίας και την ίδια φωσφόρου έδωσε 4,5 τόννους κατά σκάλα. Η συνεχής και άκαμπτη πτώση της παραγωγής που παρατηρήθηκε με την αύξηση της άζωτούχου λιπάνσεως μπορεί να άποδοθή σαν το έμμεσο αποτέλεσμα του παγετού που συνέβηκε κατά τα μέσα Μαρτίου και που κατέστρεψε σημαντικό μέρος του υπέργειου βλαστού των φυτών.

Το 1969 διεξήχθησαν τέσσερα πειράματα λιπάνσεως της "Αρραν Μπάννερ και "Απ-του-Τέϊτ, δυο στην "Αχνα και δυο στη Ξυλοφάγου. Το έδαφος και των τεσσάρων πειραματικών άγρών ήταν αντιπροσωπευτικό της κοκκινογής της πατατοπαραγωγικής περιοχής των Κοκκινοχωριών. Ο άμοφοιώσιμος φωσφόρος κυμαινόταν γύρω στα 60 μ.α.έκ. και το κάλι πάνω από 700 μ.α.έκ. Και στα τέσσερα πειράματα εφαρμόσθηκε πανομοιότυπο πειραματικό σχέδιο και δοκιμάστηκαν παρόμοιες δόσεις άζώτου και φωσφόρου.

Και στα τέσσερα χωράφια ή φωσφορούχος λίπανση δέν έπηρέασε την παραγωγή σε αντίθεση προς τα αποτελέσματα του 1968 που φαίνεται ότι ή φωσφορούχος λίπανση ήταν αναγκαία λόγω της έπιρροής του παγετού.

Η επίδραση της άζωτούχου λιπάνσεως φαίνεται από τον πίνακα του μέσου όρου παραγωγής που ακολουθεί:

όκ. θειϊκής άμμωνίας κατά σκάλα.

0 30 60 90

"Αρραν Μπάννερ 3,30 4,60 4,90 4,90 τόννοι κατά σκάλα
"Απ-του-Τέϊτ 3,63 4,80 5,29 5,06 τόννοι κατά σκάλα

Θα παρατηρηθῆ ὅτι καὶ οἱ δύο ποικιλίες ἀπέδωσαν τὴν πιὸ μεγάλη παραγωγή μὲ λίπανση μόνον 60 ὀκ. θειϊκῆς ἀμμωνίας κατὰ σκάλα, ἐνῶ λίπανση μὲ 90 ὀκ. θειϊκῆς ἀμμωνίας ἐλάττωσε τὴν παραγωγή τῆς Ἄπ-τοῦ-Τέϊτ.

Τὸ 1970 διεξήχθησαν τρία πειράματα σὲ ἰσάριθμους πειραματικούς ἀγρούς στὴν Ἄχνα. Ὁ ἀφομοιώσιμος φωσφόρος τοῦ ἐδάφους κυμαίνονταν ἀπὸ 30—50 μ.α.ἐκ., τὸ δὲ κάλι ἀπὸ 500—1000 μ.α.ἐκ. Δοκιμάστηκαν τέσσερις δόσεις ἀζώτου ἀπὸ μηδὲν μέχρι 90 ὀκ. θειϊκῆς ἀμμωνίας καὶ τέσσερις δόσεις φωσφόρου ἀπὸ μηδὲν μέχρι 120 ὀκ. ἀπλοῦ ὑπερφωσφορικοῦ κατὰ σκάλα ὅπως τὸ 1969. Ἀπὸ τὴ στατιστικὴ ἐκτίμηση τῶν δεδομένων παραγωγῆς παρατηρήθηκαν μικρὲς αὐξήσεις μόνον τόσο ἀπὸ τὴν ἀζωτοῦχος ὅσο καὶ τὴ φωσφοροῦχο λίπανση.

Ἡ μέση κατὰ σκάλα παραγωγή καὶ στοὺς τρεῖς ἀγρούς στὰ χρησιμοποιηθέντα ἐπίπεδα ἀζώτου ἦταν ὡς ἑξῆς:

ὀκ. θειϊκῆς ἀμμωνίας κατὰ σκάλα
0 30 60 90

Ἄρραν Μπάννερ 4,63 4,98 5,07 4,75 τόννοι κατὰ σκάλα
Ἄπ-τοῦ-Τέϊτ 4,11 4,35 4,14 3,79 τόννοι κατὰ σκάλα

Θα παρατηρηθῆ ὅτι ἡ πιὸ ἐνδεδειγμένη δόση ἀζώτου καὶ γιὰ τὶς δυὸ ποικιλίες ἦταν μόνον 30 ὀκ. θειϊκῆς ἀμμωνίας κατὰ σκάλα. Μεγαλύτερες μάλιστα δόσεις ἀζώτου εἶχαν τὴν τάση νὰ ἐλαττώσουν τὴν παραγωγή καὶ περισσότερο ἐκείνη τῆς Ἄπ-τοῦ-Τέϊτ. Ἀπὸ τὴν ἀναλυτικώτερη ἐκτίμηση τῶν ἀποτελεσμάτων μπορεῖ νὰ ἐξαχθῆ τὸ συμπέρασμα ὅτι ἡ Ἄρραν Μπάννερ μπορεῖ νὰ δεχθῆ καὶ 60 ὀκ. θειϊκῆς ἀμμωνίας κατὰ σκάλα χωρὶς δυσμενεῖς ἐπιπτώσεις στὴν παραγωγή τῆς.

Παράλληλα, ἡ ἐπίδραση τῆς φωσφοροῦχο λιπάνσεως φαίνεται ἀπὸ τὸν ἀκόλουθο πίνακα τῆς μέσης κατὰ σκάλα παραγωγῆς.

ὀκ. Ἄπλοῦ Ὑπερφωσφορικοῦ κατὰ σκάλα
0 30 60 90

Ἄρραν Μπάννερ 4,62 4,87 4,95 5,00 τόννοι κατὰ σκάλα
Ἄπ-τοῦ-Τέϊτ 3,94, 3,99 4,24 4,23 τόννοι κατὰ σκάλα

Θα παρατηρηθῆ ὅτι ἡ ἐπίδραση τῆς φωσφοροῦχο λιπάνσεως ἦταν σχεδὸν ἀνεπαίσθητη. Πᾶς ὄλον τοῦτο φαίνεται ὅτι ἦταν ἀναγκαῖα, καὶ ἡ πιὸ μεγάλη ἀπόδοση καὶ τῶν δύο ποικιλιῶν ἐπετεύχθη μὲ δόση 80 ὀκ. ἀπλοῦ ὑπερφωσφορικοῦ κατὰ σκάλα.

Σ' ἓνα ἀπὸ τοὺς πειραματικούς ἀγρούς ἔγινε σύγκριση τῆς ἀποτελεσματικότητος τοῦ ἀπλοῦ ὑπερφωσφορικοῦ (0—16—0) μὲ τὸ τριπλὸ (0—48—0) σὲ πέντε δόσεις καὶ σὲ ὁμοίομορφη δόση θειϊκῆς ἀμμωνίας. Ἡ στατιστικὴ ἀνάλυση τῶν ἀποτελεσμάτων παραγωγῆς καὶ ἀναλύσεων φύλλων ἔδειξε ὅτι καμμιά ἀπολύτως διαφορὰ ὑπῆρξε μεταξὺ τῶν δυὸ τύπων φωσφοροῦχων λιπασμάτων.

Γιὰ τὴν ἐπανεκτίμηση τῆς ἐπιδράσεως τοῦ καλίου διεξήχθησαν τρία πειράματα στὰ ὁποῖα δοκιμάστηκαν τρεῖς δόσεις θειϊκοῦ καλίου (0—0—52) ἀπὸ μηδὲν μέχρι 50 ὀκ. κατὰ σκάλα. Ἡ ἀζωτοφωσφοροῦχος λίπανση ποὺ δόθηκε ἦταν ἡ ἴδια σ' ὅλα τὰ πειράματα. Ἐπιβεβαιώθηκε ὅτι ἡ χρῆση καλίου δὲν ἐπέφερε αὐξηση τῆς παραγωγῆς τῶν δυὸ ποικιλιῶν.

Τὸ 1971 διεξήχθηκε στὴ Ξυλοφάγου πείραμα ἀζωτοφωσφοροῦχο λιπάνσεως δεκατριῶν ποικιλιῶν μεταξὺ τῶν ὁποίων ἐκτὸς τῆς Ἄρραν Μπάννερ καὶ Ἄπ-τοῦ-Τέϊτ, συμπεριελήφθησαν καὶ ἑπτὰ κίτρινοσάρκες ποὺ δρέθηκαν ἀρκετὰ ἀποδοτικὲς ἀπὸ προηγούμενα πειράματα. Τὰ πειραματικὰ τεμάχια ἦταν μεγάλα καὶ ἡ διαδικασία ποὺ ἀκολούθησε ἦταν ἀντιπροσωπευτικὴ συνθηκῶν παραγωγῆς. Δοκιμάστηκαν τρεῖς δόσεις ἀζώτου ἀπὸ 30 μέχρι 90 ὀκ. θειϊκῆς ἀμμωνίας καὶ τρεῖς δόσεις φωσφόρου ἀπὸ μηδὲν μέχρι 30 ὀκ. τριπλοῦ ὑπερφωσφορικοῦ (0—48—0). Ὁ ἀφομοι-

ώσιμος φωσφόρος τοῦ ἐδάφους ἦταν 140 μ.α.ἐκ. καὶ τὸ κάλι 1200 μ.α.ἐκ. Συμπληρωματικὰ πρὸς τὶς εὐεργετικὲς βροχὲς τοῦ Μαρτίου — Ἀπριλίου τῶν 5 ἰντῶν δόθηκε ἀρδευση, μὲ τεχνητὴ βροχὴ, κατὰ τὸν Ἀπρίλιο—Μαῖο ἄλλων 5 ἰντῶν, δηλ. γύρω στοὺς 160 τόννους νεροῦ κατὰ σκάλα. Κάτω ἀπὸ τὶς εὐνοϊκὲς συνθήκες ὑγρασίας καὶ περιποιήσεως φαίνεται ὅτι ὅλες οἱ ποικιλίες ἀπέδωσαν τὴν πιὸ μεγάλη παραγωγή.

Γενικὰ ἡ φωσφοροῦχος λίπανση δὲν εὐνόησε τὴν παραγωγή τῶν λευκοσάρκων ἢ κίτρινοσάρκων ποικιλιῶν. Μόλις αἰσθητὴ αὐξηση τῆς παραγωγῆς ἔδωσε ἡ ἀζωτοῦχος λίπανση ὅπως φαίνεται καὶ ἀπὸ τὸν ἀκόλουθο πίνακα:

Ποικιλία	ὀκ. θειϊκῆς ἀμμωνίας κατὰ σκάλα			Μέσος ὀρος παραγωγῆς ποικιλίας τόν./σκαλ.
	30	60	90	

Μέσος ὀρος παραγωγῆς τόν./σκαλ.

Λευκοσάρκοι	Arran Banner	6,44	6,47	6,65	6,52
	Up-to-Date	6,96	6,88	7,08	6,97
	Pentland Dell	5,87	5,96	6,32	6,05
	Avenir	4,84	5,15	5,34	5,11
	Pentland Grown	4,85	4,69	4,71	4,75
	Maris Page	3,13	3,34	3,61	3,36
Κίτρινοσάρκοι	Kenva	7,47	7,70	7,57	7,56
	Radosa	5,71	5,94	5,89	5,85
	Mirka	4,82	5,12	5,27	5,07
	Ostara	5,09	4,94	4,89	4,97
	Sieglinde	4,69	4,92	4,69	4,77
	Jaerla	4,06	4,24	4,19	4,16
	Climax	3,21	3,12	3,47	3,27

Θα παρατηρηθῆ ὅτι ἡ κίτρινοσάρκη ποικιλία Κενβα ἔδωσε τὴ μεγαλύτερη παραγωγή τῶν 7,5 τόννων κατὰ σκάλα, τὸ εἰδικὸ βάρος ὅμως τῶν κονδύλων ἦταν μόνον 1,072 συγκρινόμενο μὲ ἐκεῖνο τῆς Ἄρραν Μπάννερ 1,087 μὲ παραγωγή 6,5 τόννους κατὰ σκάλα, καὶ μὲ ἐκεῖνο τῆς Ἄπ-τοῦ-Τέϊτ 1,082 μὲ παραγωγή 7,0 τόννους κατὰ σκάλα.

Συμπεράσματα

Ἀπὸ τὰ ἀποτελέσματα ποὺ ἀναφέρθηκαν τῆς πειραματικῆς ἐργασίας γιὰ τὴ λίπανση τῶν πατατῶν τῆς περιόδου 1968—71 μπορεῖ νὰ ἐξαχθοῦν τὰ ἀκόλουθα συνοπτικὰ συμπεράσματα:

α) Ἡ ἀζωτοῦχος λίπανση εἶναι ἀναγκαῖα ἀλλὰ δὲν πρέπει νὰ ὑπερβαίνει τὶς 60 ὀκ. θειϊκῆς ἀμμωνίας κατὰ σκάλα. Μεγαλύτερες δόσεις ἀζώτου ἐλαττώνουν τὴν παραγωγή τῶν πατατῶν καὶ τὸ εἰδικὸ βάρος σὰν μέτρο ποιότητος τῶν κονδύλων.

β) Ἡ συνεχὴς χρῆση ὑπερβολικῶν δόσεων λιπασμάτων μὲ ψηλὴ περιεκτικότητα σὲ φωσφόρο εἶχε σὰν ἀποτέλεσμα τὴν ἐπισώρευση πλούσιων ἀποθεμάτων ἀφομοιώσιμου φωσφόρου στὰ ἐδάφη τῆς κύριας πατατοπαραγωγικῆς περιοχῆς τῶν Κοκκινοχωριῶν. Ἡ φωσφοροῦχος λίπανση ποὺ συστήνεται ποικίλλει ἀνάλογα μὲ τὴν περιεκτικότητά τοῦ ἐδάφους σὲ ἀφομοιώσιμο φωσφόρο.

(i) Οὐδεμία φωσφοροῦχος λίπανση γιὰ ἐδάφη πάνω ἀπὸ 60 μ.α.ἐκ.

(ii) 20 ὀκ. τριπλὸ ὑπερφωσφορικό (0—48—0) κατὰ σκάλα γιὰ ἐδάφη 30—50 μ.α.ἐκ.

(iii) 30 ὀκ. τριπλὸ ὑπερφωσφορικό (0—48—0) κατὰ σκάλα γιὰ ἐδάφη κάτω ἀπὸ 30 μ.α.ἐκ.

Ἀναλύσεις τοῦ ἐπιφανειακοῦ ἐδάφους μποροῦν νὰ καθοδηγοῦν τὴν ποσολογία φωσφοροῦχο λιπάνσεως.

ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΣΤΗ ΣΕΛΙΔΑ 18

ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΗΣ ΖΕΥΖΕΡΑΣ ΚΟΙΝΩΣ «ΑΡΙΔΑΣ» ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ

Υπό Ν. ΙΟΡΔΑΝΟΥ
Λειτουργού Γεωργικῶν Ἐρευνῶν

Ἡ *Zeuzera pyrina* L., κοινῶς «ἀρίδα», εἶναι ἓνα ἀπὸ τὰ σοβαρώτερα ἔντομα ποὺ προσβάλλουν τὴν μηλιά καὶ τὴν ἀχλαδιά στὴν Κύπρο. Τὸ τέλειο ἔντομο εἶναι λεπιδόπτερο, ἔχει χρῶμα λευκὸ μὲ μαύρες κηλίδες καὶ μοιάζει μὲ λεοπάρδαλη. Ἡ προνύμφη μπορεῖ νὰ φθάσῃ τὸ μῆκος τῶν 70 χιλιοστῶν τοῦ μέτρου καὶ ἔχει χρῶμα ὠχροκίτρινο μὲ μελανὰ τριχοφόρα φυμάτια. Ἡ χρυσαλλίδα ἔχει ἀνοικτοκαστανὸ χρῶμα μὲ κοντὰ ἀγκάθια.

Ἡ βιολογία τοῦ ἐντόμου αὐτοῦ ἀρχίζει μὲ τὴν ἐμφάνιση τῶν τέλειων ἐντόμων κατὰ τὶς ἀρχές τοῦ καλοκαιριοῦ. Τὰ τέλεια ἔντομα πετοῦν μόνο κατὰ τὶς νυκτερινές ὥρες γιὰ νὰ ὠτοκήρουν. Κάθε θηλυκὸ μπορεῖ νὰ ἀποθέσῃ μέχρι 800 αὐγὰ σὲ διάστημα μερικῶν βδομάδων. Τὰ αὐγὰ τοποθετοῦνται μεμονωμένα ἢ σὲ ομάδες στὴ βάση ἀκρῶν κλαδίσκων ἢ πολὺ κοντὰ στὴν βάση τοῦ μίσχου τῶν φύλλων πάνω στοὺς ἐτήσιους βλαστοὺς ἢ κάτω ἀπὸ τὸ φλοιὸ χονδρότερων κλάδων ἢ δενδρυλίων καὶ σπανιότερα μέσα σὲ παλαιές τρύπες προσβολῆς τῆς ζευζέρας στοὺς κύριους βραχίονες. Ἡ ἐκκολαπτόμενη προνύμφη μπαίνει στὸ ἐσωτερικὸ τοῦ ἐτήσιου κλαδίσκου καὶ κατατρώγει ἐξ ὀλοκλήρου τὸ ἐσωτερικὸ του. Κατὰ τὸ τέλος τοῦ καλοκαιριοῦ μέχρι τὶς ἀρχές τοῦ φθινοπώρου κατέρχεται καὶ μπαίνει στὸ ξύλο χονδρότερων κλάδων ἢ τοῦ κορμοῦ. Ἡ προνύμφη τρέφεται μέσα στὴ στοὰ μέχρι τὸ καλοκαίρι τοῦ μεθεπόμενου χρόνου ὅποτε χρυσαλλιδούται καὶ ἀπελευθεῖ ἢ ἐξοδὸς τῶν τέλειων ἐντόμων. Ὁ βιολογικὸς κύκλος τοῦ ἐντόμου εἶναι συνήθως διετής. Σὲ μερικές χώρες αὐτὸς πρέπει νὰ συμπληρωθῇ νωρίτερα ἢ καὶ μέσα σ' ἓνα χρόνο. Στὴν Κύπρο πιστεύεται ὅτι ὁ βιολογικὸς κύκλος τοῦ ἐντόμου αὐτοῦ συμπληρώνεται μέσα σὲ 18 μῆνες σὲ ὑψόμετρα κάτω ἀπὸ 800 μ. καὶ μέσα σὲ 24 μῆνες σὲ ὑψόμετρα πάνω ἀπὸ 800 μέτρα.

Οἱ ζημιές ποὺ προκαλοῦνται στὶς μηλιές καὶ ἀχλαδιές ἀπὸ τὴν προσβολὴ τοῦ ἐντόμου αὐτοῦ εἶναι πολὺ σοβαρές τόσο ὅταν παρουσιασθῇ ἢ προσβολὴ πάνω στοὺς ἐτήσιους βλαστοὺς, ὅσο καὶ ὅταν προσβληθοῦν οἱ βραχίονες καὶ οἱ κορμοὶ τῶν δένδρων. Στὴν πρώτη περίπτωση οἱ προσβεβλημένοι νεαροὶ κλαδίσκοι ἀποξηραίνονται καὶ θραύονται καὶ στὴ δεύτερη περίπτωση χονδροὶ κλάδοι συνήθως θραύονται ἀπὸ τὸ βάρος τοῦ καρποῦ ἢ ἀπὸ τὴν δράση τοῦ ἀνέμου στὰ σημεία τῶν στοῶν διατροφῆς τῶν προνύμφων. Σὲ περιπτώσεις σοβαρᾶς προσβολῆς τὸ δένδρο ξηραίνεται.

Μέχρι πρόσφατα ἡ καταπολέμηση τῆς ζευζέρας θεωρεῖτο πολὺ δύσκολη. Διάφορες μέθοδοι μηχανικῆς κυρίως καταπολεμήσεως ἐφαρμόζοντο, ὅπως τὸ κόψιμο καὶ κάψιμο προσβεβλημένων κλάδων, ἢ ἡ χρήση μαλακοῦ σύρματος γιὰ τὴ θανάτωση προνύμφων μέσα στὶς στοές, ἢ ἡ χρήση εἰδικῶν ἐτοιμῶν παρασκευασμάτων ποὺ εἰσαγόμενα στὶς στοές τῶν προνύμφων τοῦ ἐντόμου μὲ μορφή πυρείων ἢ μικρῶν σφουγγαριῶν θανατώνουν τὴν προνύμφη. Ἡ εἴσοδος τῆς στοᾶς σφραγίζεται μὲ διάφορους τρόπους. Πολὺ συχνὰ οἱ καλλιεργητὲς ἐμποτίζουν μ.κρὰ τεμάχια ὑφάσματος ἢ βαμβακικοῦ μὲ βενζίνη καὶ τὰ εἰσάγουν στὴ στοὰ. Οἱ ἀτμοὶ τῆς βενζίνης φονεύουν ἐπίσης τὴν προνύμφη, ἀλλὰ ταυτόχρονα προκαλοῦν σοβαρὰ ἐγκαύματα στὸ δένδρο. Οἱ τρόποι αὐτοὶ γενικὰ θεωροῦνται πολὺ κοπιαστικοὶ καὶ ἡ ἀνίχνευση ὅλων τῶν σημείων προσβολῆς σ' ἓνα δένδρο θεωρεῖται προβληματικὴ.

Σήμερα ἡ καταπολέμηση τοῦ ἐντόμου βασίζεται στὴ χρήση κατάλληλων ἐντομοκτόνων ποὺ σκοπὸν ἔχουν νὰ φε-

νεύσουν τὰ ἔντομα στὸ πιὸ ἀδύνατο στάδιο τῆς ζωῆς τους, δηλ. στὸ στάδιο τῆς νεαρᾶς προνύμφης. Αὐτὸ συμπίπτει μὲ τὴν προσβολὴ τῶν ἐτήσιων βλαστῶν τοῦ δένδρου ἀπὸ τὶς ἐκκολαπτόμενες προνύμφες κατὰ τὶς ἀρχές τοῦ καλοκαιριοῦ καὶ πρὶν τὴν μετανάστευση αὐτῶν στοὺς χονδρότερους βραχίονες ἢ τὸν κορμὸ ὅπου ἡ χημικὴ τους καταπολέμηση μὲ ἐντομοκτόνα θεωρεῖται πολὺ δύσκολη ἂν ὄχι ἀδύνατη. Πρὸς ἐξεύρεση τῶν κατάλληλων ἐντομοκτόνων καὶ τοῦ χρόνου ἐφαρμογῆς αὐτῶν διεξήχθη ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Γεωργικῶν Ἐρευνῶν ἐρευνητικὴ ἐργασία διαρκείας τριῶν ἐτῶν (1969—1971) στὸ Κυβερνητικὸ Φυτώριο Γαλάτας πάνω σὲ δένδρα μηλιάς ἡλικίας ὀκτῶ περίπου χρόνων. Γιὰ τὸν ἔλεγχο τῆς πτήσεως τῶν τέλειων ἐντόμων χρησιμοποιήθηκαν φωτοπαγίδες.

Κατὰ τὴ διάρκεια τοῦ πρώτου χρόνου δοκιμάστηκαν ἔξη συνολικὰ ὀργανοφωσφοροῦχα ἐντομοκτόνα (διασυστηματικὰ καὶ ἐπαφῆς) ἐναντίον τῆς ζευζέρας. Ἡ δραστηριότητά τους ἐπίσης μελετήθη ἐναντίον τοῦ ἐντόμου τῆς καρποκάψας (*Carposarsa ropopecta*) τῆς μηλιάς. Ὁ πρώτος ψεκασμὸς διεξήχθη στὶς 2 Μαΐου καὶ οἱ ψεκασμοὶ ἐπαναλαμβάνονταν κάθε 20 μέρες μέχρι τὸ τέλος Νοεμβρίου. Γιὰ τὴν ἐξακρίβωση τῆς ἀποτελεσματικότητος τῶν χρησιμοποιηθέντων ἐντομοκτόνων γίνονταν δυὸ παρατηρήσεις. Ἡ πρώτη, κατὰ τὸ Σεπτέμβριο, ἀποσκοποῦσε στὴν καταμέτρηση τῶν προσβεβλημένων ἐτήσιων βλαστῶν καὶ ἡ δεύτερη, κατὰ τὸ Νοέμβριο, στὴν καταμέτρηση τῶν στοῶν διατροφῆς τοῦ ἐντόμου πάνω στοὺς κύριους βραχίονες καὶ τὸν κορμὸ. Ἐπιπρόσθετα, πρὶν τὴν συγκομιδὴ διεξήχθη δειγματοληψία φρούτων γιὰ τὸν ἔλεγχο τῆς ἀποτελεσματικότητος τῶν χρησιμοποιηθέντων ἐντομοκτόνων ἐναντίον τῆς καρποκάψας. Ἀπὸ τὰ στοιχεῖα ποὺ μαζεύτηκαν τὰ ἐντομοκτόνα φωσφαμιτὸν (ὡς Dimecron (R)), Μεβινφῶς (ὡς Phosdrin (R)) Ντιμεθοεῖτ (ὡς Rogor (R)) Μονοκροτοφῶς (ὡς Nuva-cron (R)) καὶ Παραθεῖο (ὡς Folidol (R)) ἐλάττωσαν σημαντικὰ τὴν προσβολὴ τῆς ζευζέρας πάνω στοὺς ἐτήσιους βλαστοὺς καὶ στοὺς βραχίονες καὶ κορμούς, σὲ σύγκριση μὲ τοὺς μάρτυρες, καθὼς ἐπίσης καὶ τὴν προσβολὴ τῆς καρποκάψας στοὺς καρπούς. Ἀπὸ τὰ στοιχεῖα ποὺ μαζεύτηκαν ἀπὸ τὴν χρήση τῶν φωτοπαγίδων βρέθηκε ὅτι ἡ ἐμφάνιση τῶν τέλειων ἐντόμων ἀρχίζει ἀπὸ τὰ μέσα Μαΐου, ὁ δὲ ἀριθμὸς τῶν ἐμφανιζόμενων ἀκμαίων αὐξάνει μέχρι τὰ μέσα Ἰουνίου, ὁπότεν συνεχίζει νὰ ἐλαττώνεται μέχρι τὸ τέλος Σεπτεμβρίου.

Κατὰ τὸ 1970 τὰ ἐπιλεγέντα ἐντομοκτόνα χρησιμοποιήθηκαν σὲ δυὸ δόσεις, δηλ. 50 καὶ 100 γραμμὰ δραστηρικῆς οὐσίας σὲ 100 κιλά νερὸ καὶ οἱ ψεκασμοὶ διεξήγοντο κάθε 15 καὶ 21 μέρες ἀντιστοίχως. Σκοπὸς τῶν πειραμάτων αὐτῶν ἦταν ἡ ἐξακρίβωση τῆς ἀποτελεσματικότητος τῶν ἐπιλεγέντων ἐντομοκτόνων ὅταν ἐφαρμόζοντο σὲ χαμηλὴ ἢ ψηλὴ δόση καὶ κατὰ διαστήματα 15 ἢ 20 ἡμερῶν. Ἀπὸ τὰ στοιχεῖα ποὺ μαζεύτηκαν βρέθηκε ὅτι ἡ καταπολέμηση τῆς ζευζέρας ἦταν πολὺ ἀποτελεσματικὴ μὲ τὰ χρησιμοποιηθέντα ἐντομοκτόνα ἀκόμη καὶ ὅταν αὐτὰ χρησιμοποιήθηκαν στὴ χαμηλὴ δόση (50 γραμ. δραστηρικῆς οὐσίας) καὶ κατὰ διαστήματα 21 ἡμερῶν. Ἡ καταπολέμηση ὁμως τῆς καρποκάψας ἦταν ἐπιτυχέστερη ἰδίως μὲ τὸ Μεβινφῶς ὅταν οἱ ψεκασμοὶ διεξήγοντο κάθε 15 μέρες.

Μὲ βάση τὰ στοιχεῖα τῆς πειραματικῆς ἐργασίας τῶν δυὸ προηγούμενων χρόνων διεξήχθησαν τὰ τελικὰ πειρά-

ματα κατά τὸ 1971. Σ' αὐτὰ τὰ έντομοκτόνα χρησιμοποιήθηκαν στὴ δόση τῶν 50 γραμ. θραστικῆς οὐσίας σὲ ψεκασμοὺς ποὺ γινόντουσαν κάθε 18 μέρες. Οἱ ψεκασμοὶ ἄρχισαν περὶ τὰ μέσα Ἰουνίου, μετὰ δηλαδὴ ἀπὸ τὴν ἐμφάνιση τῶν τέλειων έντόμων τῆς ζευζέρας καὶ συνεχίστηκαν σ' ὅλη τὴν περίοδο πτήσεως τῶν τέλειων ποὺ παρακολουθεῖτο μὲ φωτοπαγίδες. Πρὶν τὴν ἐμφάνιση τῶν τέλειων ἐφαρμόζοντο τὰ κοινῶς χρησιμοποιούμενα έντομοκτόνα κατὰ τῆς καρποκάψας, δηλ. Παραθεῖο καὶ Μαλαθεῖο. Σύμφωνα με τὶς παρατηρήσεις ποὺ ἀκολούθησαν δὲν διαπιστώθηκε οἰαδήποτε προσβολὴ ζευζέρας τόσο στοὺς ἐτήσιους βλαστοὺς ὅσο καὶ στοὺς κύριους βραχίονες καὶ κορμούς. Τὸ μόνο έντομοκτόνο ποὺ ὑστέρησε στὴν καταπολέμηση τῆς καρποκάψας ἦταν τὸ Μεβινφῶς λόγω τῆς μικρῆς ὑπολειμματικότητάς του.

Συμπεράσματα — Εισηγήσεις

Τὰ έντομοκτόνα ποὺ διαλέχθηκαν κατὰ τὰ τρία χρόνια τῆς πειραματικῆς ἐργασίας εἶναι σὲ θέση νὰ καταπολεμήσουν μὲ μεγάλη ἐπιτυχία τὴν ζευζέρα. Ἡ καταπολέμηση τῶν νεαρῶν προνύμφων στοὺς ἐτήσιους βλαστοὺς κατὰ τὴν ἀνοιξὴ καὶ τὸ κάλοκαίρι συντέμνουν στὴν ταυτόχρονη μείωση ἢ στὴν ἐξ ὀλοκλήρου ἀποφυγὴ τῆς προσβολῆς στοὺς κύριους βραχίονες ἢ στοὺς κορμούς, καθ' ὅτι ἡ προσβολὴ τῶν γηραιότερων μερῶν τοῦ δένδρου γίνεται ἀπὸ τὶς ἴδιες προνύμφες ποὺ προσβάλλουν τὴ νεαρὴ βλάστηση. Ὅλα τὰ έντομοκτόνα πλὴν τοῦ Μεβινφῶς, καταπολέμησαν ταυτόχρονα καὶ τὸ έντομο καρποκάψα. Τὸ Μεβινφῶς παρ' ὅλον ποὺ ἦταν πολὺ θραστικό κατὰ τῆς ζευζέρας έντούτοις ὑστέρησε στὴν καταπολέμηση τῆς καρποκάψας, λόγω τῆς μικρᾶς ὑπολειμματικότητάς του ποὺ μπορεῖ νὰ ἀξιοποιηθῆ ἂν τὸ έντομοκτόνο αὐτὸ χρησιμοποιηθῆ μόνο κοντὰ στὴν περίοδο συγκομιδῆς τοῦ καρποῦ.

Λαμβανομένων ὑπ' ὄψη τῶν στοιχείων ἀπὸ τὴ χρήση τῶν φωτοπαγίδων συνάγεται ὅτι τὰ τέλεια έντομα τῆς ζευζέρας ἐμφανίζονται ἀπὸ τὸ μῆνα Μάιο μὲ μέγιστο πτήσεως κατὰ τὸ μῆνα Ἰούνιο. Ἡ πτήση συνεχίζεται μὲ ἐλαττωμένο ρυθμὸ μέχρι τέλος Σεπτεμβρίου.

Ἡ περίοδος πτήσεως τοῦ έντόμου εἶναι στὴν πραγματικότητα ἢ περίοδος τῆς ὠοτοκίας καὶ σὲ συνέχεια ἢ προσβολὴ τῶν ἐτήσιων βλαστῶν ἀπὸ τὶς ἐκκολαπτόμενες προνύμφες. Τὰ μέτρα καταπολέμησης πρέπει νὰ ἐφαρμόζονται κατὰ τὴν κατάλληλη περίοδο μὲ ἀντικειμενικὸ σκοπὸ τὴν καταπολέμηση τῶν ἐκκολαπτόμενων προνύμφων προτοῦ αὐτὲς προκαλέσουν ζημιὲς στὴ νεαρὴ βλάστηση καὶ προτοῦ μεταναστεύσουν σὲ γηραιότερα μέρη τοῦ δένδρου. Ἄν ληφθῆ ὑπ' ὄψη ὅτι ἀπὸ τὴν ἐμφάνιση τῶν τέλειων έντόμων τῆς ζευζέρας μέχρι τὴν ἐκκόλαψη τῶν πρώτων προνύμφων ἀπαιτοῦνται 22 περίπου μέρες καὶ δεδομένου ὅτι στὴν Κύπρῳ τὸ μέγιστον ἐμφάνιστος τῶν τέλειων γίνεται κατὰ τοὺς μῆνες Ἰούνιο καὶ Ἰούλιο, τότε οἱ ψεκασμοὶ θὰ πρέπει νὰ ἀρχίζουν ἀρχῆς Ἰουνίου καὶ νὰ συνεχίζονται μέχρι τὸ τέλος πτήσεως τῶν τέλειων. Ἡ ὑπολειμματικὴ δράση ὅλων τῶν έντομοκτόνων ἐκτὸς τοῦ Μεβινφῶς εἶναι περίπου τρεῖς βδομάδες, τοῦ δὲ Μεβινφῶς μιά. Τὸ χρονικὸ διάστημα ποὺ πρέπει νὰ παρεμβάλλεται ἀπὸ τὸν τελευταῖο ψεκασμὸ μέχρι τὴν συγκομιδὴ εἶναι γιὰ μὲν τὸ Μεβινφῶς δυὸ μέρες καὶ γιὰ τὰ ὑπόλοιπα έντομοκτόνα 18 περίπου μέρες. Ὅσον ἀφορᾷ τὸ κόστος τῶν ἐπιλεγέντων έντομοκτόνων τὸ Παραθεῖο εἶναι περίπου τρεῖς φορές πλεονεκτικὸ ἀπὸ τὰ ἄλλα.

Ἄν ληφθοῦν ὑπ' ὄψη, τὸ ἀκολουθούμενο πρόγραμμα καταπολέμησης τῆς καρποκάψας, οἱ συλλεγείσες πληροφορίες ἀναφορικῶς μετὰ τὴ βιολογία τῆς ζευζέρας, καθὼς καὶ τὸ κόστος, οἱ φυσικὲς καὶ χημικὲς ἰδιότητες τῶν ἐπιλεγέντων έντομοκτόνων ἐναντίον τῆς ζευζέρας καὶ τῆς καρποκάψας, τὸ ἀκόλουθο πρόγραμμα ψεκασμῶν ἀποσκοπεῖ στὴν ταυτόχρονη καταπολέμηση καὶ τῶν δυὸ έντόμων. Τὰ γνωστά καὶ μέχρι σήμερα χρησιμοποιούμενα έντομοκτόνα ὅπως ὁ ἀρσενικὸς μόλυβδος, τὸ παραθεῖο, τὸ μαλαθεῖο κλπ. ἐναντίον τῆς καρποκάψας, πρέπει νὰ χρησιμοποιοῦνται ἀπὸ τῆς πτώσεως τῶν πετάλων μέχρι τὶς ἀρχῆς Ἰουνίου, ὁπότε πρέπει νὰ ἀκολουθήσῃ ἕνας ψεκασμὸς μὲ ἕνα ἀπὸ τὰ

έντομοκτόνα Φωσφαμιντόν, Ντιμεθοείτ ἢ Μονοκροτοφῶς. Ὁ ἐπόμενος ψεκασμὸς μὲ τὸ έντομοκτόνο παραθεῖο θὰ πρέπει νὰ γίνῃ 18 μέρες ἀργότερα καὶ μετὰ ἄλλες 18 μέρες ἀκολουθεῖ δεύτερος ψεκασμὸς μὲ ἕνα ἀπὸ τὰ τρία προαναφερθέντα διασυστηματικὰ έντομοκτόνα. Ἡ ἀνωτέρω διαδοχὴ έντομοκτόνων θὰ πρέπει νὰ ἀκολουθητὰ μέχρι τὴ συγκομιδὴ, τότε αὐτὸς πρέπει νὰ γίνῃ μὲ τὸ έντομοκτόνο Μεβινφῶς.

Εἰδικὴ ἐμφαση θὰ πρέπει νὰ δίδεται στοὺς ψεκασμοὺς τῶν μηνῶν Ἰουνίου καὶ Ἰουλίου καθ' ὅτι 84% περίπου τῶν τέλειων έντόμων ἐξέρχονται κατὰ τοὺς μῆνες τούτους. Ἄν ὁμως συνεχισθοῦν οἱ ψεκασμοὶ μέχρι τὸ Σεπτέμβριο τὰ ἀποτελέσματα ἀναμφιβόλως θὰ εἶναι πλεονεκτικὰ. Ἐφ' ὅσον τὰ διασυστηματικὰ αὐτὰ έντομοκτόνα εἶναι σὲ θέση νὰ καταπολεμήσουν μὲ ἐπιτυχία καὶ ἄλλα έντομα τῆς μηλιάς ὅπως ἀφίδες καὶ φυλλορῆκτες, ποὺ ἡ προσβολὴ τους ἐπιρεάζει τὴν παραγωγή τοῦ ἐπόμενου χρόνου, συστήνεται ἡ χρῆση τους μέχρι τὸ Σεπτέμβριο. Ἡ χρησιμοποίησις διαφόρων έντομοκτόνων κατὰ τοὺς ψεκασμοὺς θὰ βοηθήσῃ πολὺ ἐναντίον τῆς δημιουργίας ἐθισμού τοῦ έντόμου τῆς ζευζέρας. Ἡ ἐφαρμογὴ ψεκασμῶν μὲ έντομοκτόνα ἀπ' ὅλους τοὺς παραγωγοὺς τῆς περιοχῆς θὰ βοηθήσῃ τὰ μέγιστα στὴν καταπολέμηση τῆς ζευζέρας. Γηραιὰ ἢ ἐγκαταλελειμμένα δένδρα μηλιάς, ἀχλαδιάς, ἢ ἐλῆας στὴν περιοχὴ θὰ πρέπει νὰ ψεκάζονται, ἀλλιῶς νὰ ἐκριζώνονται καὶ νὰ καίονται καθ' ὅτι αὐτὰ γίνονται ἐστία μόλυνσεως.

Λίπανση τῶν πατατῶν

ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΑΠΟ ΣΕΛΙΔΑ 15

γ) Τύποι μικτῶν λιπασμάτων παραπλήσιας περιεκτικότητάς τῶν 12 ὀκ. στοιχείου ἀζώτου καὶ 10—15 ὀκ. φωσφόρου (P_2O_5), ἀλλὰ ὅπωςδήποτε τῆς ἴδιας ἀποτελεσματικότητάς μποροῦν νὰ ἀντικαθιστοῦν τὰ ἀπλά λιπάσματα.

δ) Ἀπὸ τὶς πολλὰς ἀναλύσεις ἐδαφῶν σὲ συνδυασμὸ καὶ μὲ τὰ πρόσφατα πειραματικὰ δεδαμένα ἢ προσθήκη καλλιούχων λιπασμάτων στὰ ἐδάφη τῶν κυρίως πατατοπαραγωγικῶν περιοχῶν δὲν εἶναι ἀναγκαῖα πρὸς τὸ παρόν.

Τέλος εἶναι φανερόν ὅτι ἡ ὑπερβολικὴ λίπανση ποὺ κατὰ παρὰδοση ἐφαρμόζον οἱ πατατοπαραγωγοὶ δὲν δικαιολογεῖται ἐπιστημονικὰ οὔτε καὶ ἐνδείκνυται γιὰ καθαρὰ οἰκονομικοὺς λόγους. Ἄν οἱ πατατοπαραγωγοὶ ἐφαρμόσουν τὴν ὀρθολογιστικὴ λίπανση σύμφωνα μὲ τὰ πρόσφατα εὐρήματα τῆς πειραματικῆς ἐργασίας τότε θὰ οἰκονομήσουν γιὰ τὸ δικό τους ὄφελος πάνω ἀπὸ £300,000.— τὸ χρόνο.

