Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΑΡΙΘ. 1

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Ο ΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΟΣ
ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ

ΥΠΟ

ΓΕΩΡΓΙΟΥ Δ. ΚΥΡΙΑΚΟΥ

Καθηγητοῦ τῆς ἐν Ἀθήναις Τριταξιάρχου Γεωργικῆς Σχολῆς

ΕΚΔΟΣΙΣ ΔΕΥΤΕΡΑ

ΜΕΤΑ ΤΙΝΩΝ ΠΡΟΣΘΗΚΩΝ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΕΚ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΛΙΘΟΓΡΑΦΕΙΟΥ

1897

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΑΡΙΘ. 1

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Ο ΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΟΣ ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ

ΥΠΟ

ΓΕΩΡΓΙΟΥ Δ. ΚΥΡΙΑΚΟΥ

Καθηγητοῦ τῆς ἐν Ἀθήναις Τριανταφυλλιδείου Γεωργικῆς Σχολῆς

ΕΚΔΟΣΙΣ ΔΕΥΤΕΡΑ

ΜΕΤΑ ΤΙΝΩΝ ΠΡΟΣΘΗΚΩΝ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΕΚ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΛΙΘΟΓΡΑΦΕΙΟΥ

1897

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ἐν Ἀθήναις τῇ 1 Δεκεμβρίου 1896.

ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΠΙ ΤΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ Σ. ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ

ΕΠΙ ΤΗΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 95456 Ε. Ε. Υ. ΔΙΑΤΑΓΗΣ

Κατὰ τὴν ἐν Μεσσηνίᾳ περιοδείαν μου, ἣν δυνάμει τῆς ἐναντι διαταγῆς ἐπεχείρησα, μελετήσας ἐπισταμένως τὸ ζήτημα τοῦ περονοσπόρου, λαβὼν δὲ ὑπ' ὄψει καὶ τὰ ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου δοκιμώτερα τῶν νεωτέρων εὐρωπαϊκῶν συγγραμμάτων, λαμβάνω τὴν τιμὴν νὰ ὑποβάλω ἐσωκλείστως μακρὰν περὶ περονοσπόρου πραγματείαν, θέλω δὲ ὑποβάλει προσεχῶς ὁμοίας καὶ περὶ ἄλλων νόσων τῶν φυτῶν καὶ περί τινων ἄλλων γεωργικῶν ζητημάτων.

Εὐπειθέστατος

Ὁ Καθηγητὴς τοῦ Τριανταφυλλιδείου Γεωργικοῦ Σχολείου Ἀθηνῶν

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Δ. ΚΥΡΙΑΚΟΣ

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ἐν Ἀθήναις τῇ 18 Αὐγούστου 1897.

ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΠΙ ΤΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ Σ. ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ

Ἐξαντληθέντων πάντων τῶν ἀντιτύπων τῆς **περὶ τοῦ περονοσπόρου τῆς ἀμπέλου** πέρυσιν ὑποβληθείσης εἰς τὸ Ὑπουργεῖον καὶ ὑπ' αὐτοῦ δημοσιευθείσης πραγματείας μου, καὶ προκειμένου νὰ ἀνατυπωθῇ αὕτη εἰς δευτέραν ἔκδοσιν, λαμβάνω τὴν τιμὴν νὰ ὑποβάλλω ἀντίτυπον αὐτῆς πρὸς ἀνατύπωσιν μετά τινων προσθηκῶν, ἃς ἐκ τῆς ἐφετεινῆς ἀνὰ τὴν Ἑπτάνησον ἅπασαν, τὴν Αἰτωλοακαρνανίαν κλπ. περιοδείας μου, συμφώνως τῇ ὑπ' ἀριθ. 22505 τρέχοντος ἔτους Ὑπουργικῆς Διαταγῆς γενομένης, συνεκόμισα, καὶ ἄλλων, ἐν αἷς ἐκτίθενται αἱ ἐπὶ τῆς θεραπείας τῆς ἀσθενείας ταύτης τῆς ἀμπέλου γενόμεναι νωπόταται μελέται καὶ πρόοδοι.

Εὐπειθέστατος

Ὁ Καθηγητὴς τοῦ Τριανταφυλλιδείου Γεωργικοῦ Σχολείου Ἀθηνῶν

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Δ. ΚΥΡΙΑΚΟΣ

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ο ΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΟΣ ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ

ΜΕΡΟΣ Α΄

Η ΝΟΣΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α΄.

ΦΥΣΙΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ

Ὁ περονόσπορος ἢ βαμβακίτης, ὡς κοινῶς καλεῖται δὲν εἶναι νόσος ὀργανικὴ ὀφειλομένη εἰς τὴν ἐνδόμυχον ἀλλοίωσιν τῶν ὀργάνων συνεπείᾳ κακῆς αὐτῶν διαπλάσεως, ἢ ἀνακοπὴν τῶν λειτουργιῶν τοῦ φυτοῦ ἕνεκα μετεωρολογικῶν φαινομένων ἢ συνεπείᾳ τῆς συστάσεως τοῦ ἐδάφους, ὡς ἡ χλώρωσις, ἡ ἀνθόρροια, ἡ ἀποπληξία, ὁ καρκῖνος τῆς ἀμπέλου κλπ., ἀλλὰ καθαρῶς μολυσματικῆς καὶ παρασιτικῆς φύσεως. Ἡ ἐκδήλωσις τῆς ἀσθενείας ταύτης εἶναι τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ἀναπτύξεως ἑτέρου μικροῦ ὀργανισμοῦ παρασιτοῦντος ἐπὶ τῆς ἀμπέλου καὶ καταπληκτικῶς ἐπ' αὐτῆς πολλαπλασιαζομένου, ἀπορροφῶντος πᾶσαν αὐτῆς ἰκμάδα, καταλύοντος τὸν ὀργανισμὸν τῶν ἱστῶν, ἐφ' ὧν παρασιτεῖ, καὶ παρακωλύοντος τὴν κανονικὴν ἐκτέλεσιν τῶν διαφόρων τοῦ φυτοῦ λειτουργιῶν, τῆς θρέψεως, γονιμοποιήσεως κλπ. Ὁ παράσιτος οὗτος μικροοργανισμός ὀνομάζεται Περονόσπορος τῆς ἀμπέλου (Peronospora viticola Bert: καὶ Curt:), καὶ τυγχάνει ἔπηλυς τὸν ὁποῖον πρὸ δεκαεννεαετίας περίπου, μετὰ τὴν γηραιοτέραν καὶ ἐν κακοῖς πρεσβυτέραν αὐτοῦ ἀδελφὴν φυλλοξήραν, ἡ Ἀμερικὴ ἐχάρισεν εἰς τὴν Εὐρώπην. Εἶναι δὲ ὁ περονόσπορος μικροσκοπικὸν φυτὸν ἐκ τῶν καλουμένων μυκήτων (μανιταρίων), ὁμοιάζων πρὸς τὸν εὐρῶτα λ. χ.

Ὁ μικροσκοπικὸς οὗτος ὀργανισμός, ὡς πάντες οἱ συγγενεῖς αὐτοῦ μύκητες, δὲν δύναται νὰ ζήσῃ διὰ τῶν ἰδίων δυνάμεων, μὴ ἔχων φύσει τὴν ἱκανότητα νὰ συλλέγῃ καὶ νὰ κατεργάζηται ὡς τ' ἄλλα φυτὰ

ἀπὸ τοῦ ἐδάφους καὶ τῆς ἀτμοσφαίρας τὰς ἀναγκαίας αὐτῷ τροφάς,

(Εικὼν 1)

Ἀποτελέσματα τῆ. προσβολῆς τοῦ περονοσπόρου ἐπὶ τῶν ἀμπέλων.
Α Πρὸ τῆς προσβολῆς. Β Μετὰ τὴν προσβολήν.

ἀλλ' αὐτόχλητος ξένος παρακάθηται εἰς τὴν πλουσίαν τράπεζαν τῆς

ἀμπέλου, εἰσδύει ἐντὸς τῶν ἐνδοτάτων ἱστῶν τῶν φύλλων καὶ καρπῶν αὐτῆς κλπ., διακλαδίζεται ἀνέτως παντἀχοῦ, αὐξάνεται καὶ πολλαπλασιάζεται τέλος ἐπὶ ζημίᾳ τοῦ ἀμφιτρύωνός του, ὅστις δὲν βραδύνει νὰ αἰσθανθῇ, ὅτι ἐθέρμανε δηλητηριώδη ὄφιν ἐν τῷ κόλπῳ του. Ὁ κακοήθης οὗτος παρασιτισμὸς εἶναι οἰκογενειακὴ αὐτοῦ ἰδιότης, καθόσον μεταξὺ τῶν μελῶν τῆς οἰκογενείας τῶν περονοσπόρων πολλοὶ εἶναι ἐπικίνδυνοι ἐχθροὶ τῶν καλλιεργουμένων φυτῶν, λ. χ. τῶν γεωμήλων, τῆς τομάτας, τοῦ ὑπνοφόρου μήκωνος κλπ.

Τὰ ἀποτελέσματα τοῦ παρασιτισμοῦ τοῦ περονοσπόρου ἐπὶ τῆς ἀμπέλου καταφαίνονται πολλάκις σοβαρώτατα· τὰ ἄνθη καὶ οἱ νεόπηκτοι καρποὶ προσβαλλόμενοι ἀπ' εὐθείας ἀποβάλλονται (ρεύουν) ἀποξηραινόμενοι. Τὰ φύλλα, ἐφ' ὧν ἰδίως ἀγαπᾷ νὰ ἐνδιατρίβῃ, ξηραινόμενα ἀποβάλλονται καί, τοῦ πρέμνου ἀπομένοντος σχεδὸν γυμνοῦ (εἰκὼν 1), αἱ νεαραὶ σταφυλαί, ἐκτιθέμεναι ἀπ' εὐθείας εἰς τὰς ἀκτῖνας τοῦ ἡλίου, καίονται καὶ ἀποξηραίνονται, ἢ ἐὰν ἡ νόσος ἐκδηλωθῇ βραδύτερον, συνεπείᾳ τῆς καταστροφῆς τῶν ὀργάνων τῆς θρέψεως, αἱ σταφυλαὶ ἀπομένουσι μικραί, καὶ ἡ ὡρίμανσις ἐπιβραδύνεται καὶ δὲν συντελεῖται τελείως· τέλος αὐταὶ αἱ ῥάγες, προσβαλλόμεναι ἐν ὅσῳ εἶναι ἔτι πράσιναι πρὸ τῆς ὡριμάνσεως, συρρικνοῦνται καὶ ἀποξηραίνονται ἢ σήπονται. Οὕτως ἢ ἄλλως ὁλόκληρος ἡ ἐσοδεία ἢ μέγα μέρος αὐτῆς καταστρέφεται. Ἀλλὰ καὶ ἡ ποιότης τοῦ ὑπολειπομένου προϊόντος αἰσθάνεται τὴν ἐπίδρασιν τῆς ἀτελοῦς ὡριμάνσεως. Ἡ σταφὶς γίνεται ἀνισόρραγος, δὲν ἀποκτᾷ τὸ ὡραῖον αὐτῆς ἰῶδες χρῶμα ἀπομένουσα κοκκινωπή, καὶ δυσκολώτερον διατηρεῖται ἀπαιτοῦσα τελειοτέραν ἀποξήρανσιν, ἀπομένει πτωχὴ εἰς σάκχαρον καὶ μεταβάλλεται εἰς ἄμορφον μάζαν, οὔτε κἂν πρὸς οἰνοποίησιν καὶ ἀπόσταξιν κατάλληλον, ὡς καὶ ἄλλοτε καὶ ἰδίως ἐφέτος ἐν Μεσσηνίᾳ καὶ ἀλλαχοῦ παρετηρήθη. Ἡ ποιότης τῶν οἴνων καὶ ἡ ἐμπορικὴ αὐτῶν ἀξία ὑποτιμᾶται, ἡ λεπτότης ἐξατμίζεται μετὰ τοῦ ἀρώματος αὐτῶν, καί, τῆς παραγωγῆς τοῦ σακχάρου ἐν τῷ καρπῷ μὴ συντελουμένης κανονικῶς, παράγονται οἶνοι πολὺ ὀλίγον οἰνοπνευματοῦχοι (1) καὶ

---

(1) Ἐν τῇ πολυσταφύλῳ ἐπαρχίᾳ Hérault τῆς Μεσημβρινῆς Γαλλίας, παρετηρήθη ὅτι οἱ οἶνοι τῶν προσβληθεισῶν ἀμπέλων μόλις περιεῖχον 4°—5° οἰνοπνεύματος, ἐν ᾧ συνήθως ἐδείκνυον 9°—10° [1]. Κατὰ δὲ τὰ πειράματα τῶν **Millardet et Gayon** [2] ἐνῷ οἱ οἶνοι κλημάτων προφυλαχθέντων ἀπὸ τοῦ περονοσπόρου διὰ προληπτικῆς θεραπείας περιεῖχον 8°—10° οἰνοπνεύματος, οἱ τῶν προσβληθέντων κλημάτων τῆς αὐτῆς ποικιλίας ἐν τῷ αὐτῷ κτήματι ἐδείκνυον μόνον 2°—6° οἰνοπνεύματος.

---

1 P. Viala Les maladies de la vigne p. 74.
2 Journal d'agriculture pratique 1885 V. 11 N° 44 p. 627.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ὀλίγον κεχρωσμένοι. Οἱ τοιοῦτοι οἶνοι καθαρίζουσι βραδέως, συντηροῦνται δυσχόλως, ἔχουσιν ἀνάγκην πλειοτέρων φροντίδων καὶ εὐκόλως διαφθείρονται (1). Οὐχὶ δὲ μόνον ἡ παραγωγὴ ἐλαττοῦται, ἀλλὰ

(1) Ἡ ἀσθένεια εἰς τὴν ὁποίαν ἀσφαλῶς ὑπόκεινται οἱ τοιοῦτοι οἶνοι, εἶναι ἀναμφισβητήτως κατὰ τὸν Gayon [1] ἡ ὑπὸ τοῦ Pasteur περιγραφεῖσα *tourne*, **τὸ γύρισμα ἢ τάγγισμα,** ἡ ὁποία προλαμβάνεται διὰ τῆς θερμάνσεως ἢ παστερώσεως. Ἐκτὸς τῆς ἐλαττώσεως τοῦ οἰνοπνεύματος, καὶ ἄλλας οὐσιωδεστάτας ἀλλοιώσεις ὑφίστανται οἱ τοιοῦτοι οἶνοι. Κατὰ τὰς ἀναλύσεις τῶν Gayon καὶ Duclaux τὸ χρῶμα καὶ τὸ ξηρὸν ἐκχύλισμα ἐλαττοῦται ὀλίγον, αὐξάνει δὲ μεγάλως ἡ ὀλικὴ ὀξύτης καὶ μάλιστα ἡ ποσότης τῶν πτητικῶν ἐλευθέρων ὀξέων, ἐν ᾧ ἀφ' ἑτέρου τὸ τρυγικὸν ὀξὺ καὶ ἡ τρὺξ (κρεμόριον) ἐντελῶς ἐξαφανίζονται, ἀποσυντιθέμενα καὶ μεταβαλλόμενα εἰς ἐλεύθερα πτητικὰ ὀξέα, τὰ λιπαρὰ ὀξέα προπιονικὸν καὶ ὀξικόν.

Ἀνάλογα φαινόμενα παρετηρήθησαν πέρυσιν ἐν Κερκύρᾳ ἰδίως, ἀλλὰ καὶ ἐνιαχοῦ τῆς Λευκάδος κτλ. Ἀναφέρω μεταξὺ πολλῶν ἄλλων παραδειγμάτων τὰ ἐν Κερκύρᾳ παρατηρηθέντα ἰδίως, διότι ἐντονώτερα κατεφάνησαν ἐκεῖ τὰ φαινόμενα καὶ καταστρεπτικώτερα κατεδείχθησαν τὰ ἀποτελέσματα. Ἡ ἀξία τῶν οἴνων τῆς νήσου, ἐξαγομένων εἰς τὸ ἐξωτερικὸν ὅπου χρησιμεύουσιν ὡς οἶνοι μίξεως (vins de coupage) ἔγκειται ἀκριβῶς εἰς τὸ ποσὸν τοῦ οἰνοπνεύματος, καὶ πρὸ πάντων τοῦ ἐκχυλίσματος καὶ τοῦ χρώματος, ἅτινα ἀκριβῶς συνεπείᾳ τῆς ἀσθενείας ταύτης ἐλαττοῦνται ἢ ἀλλοιοῦνται φθειρόμενα.

Καίτοι, καθ' ἃς πολλαχόθεν τῆς νήσου καὶ μάλιστα παρὰ τοῦ ἀξιοτίμου φίλου καὶ διακεκριμένου συναδέλφου μου κ. Ἀθαν. Νικοκάβουρα, (εἰς ὃν ἐκφράζω ἐνταῦθα τὰς θερμὰς εὐχαριστίας μου διὰ τὴν πρόθυμον καὶ πολύτιμον συνδρομήν, ἣν μοὶ παρέσχεν ἐν Κερκύρᾳ, μεγάλως ὑποβοηθήσας τὸ ἔργον μου, τῆς καταπολεμήσεως τοῦ περονοσπόρου), ἔλαβον πληροφορίας, ὁ περονόσπορος ἐνέσκηψεν πέρυσιν ἀνὰ τὴν νῆσον ὀλιγίστας ἡμέρας πρὸ τοῦ τρυγητοῦ, ὅτε ἡ ὡρίμανσις τῶν σταφυλῶν εἶχε κατὰ μέγα μέρος συντελεσθῇ, ἡ ποιότης τοῦ προϊόντος ἠλαττώθη μεγάλως καὶ τόσον, ὥστε κατὰ τὰς πληροφορίας διακεκριμένων οἰνεμπόρων, πολλαὶ ἀποστολαὶ οἴνων δὲν ἐγένοντο δεκταὶ εἰς τὰς ἐξωτερικὰς ἀγορὰς καὶ δὲν ἀνεγνωρίζοντο ὡς οἶνοι Κερκύρας, συνεπῶς δὲ καὶ οἱ οἰνέμποροι τῆς νήσου ἠρνοῦντο νὰ ἀγοράσωσι πολλοὺς τοιούτους οἴνους ἢ ἐπλήρωνον εἰς εὐτελεστάτας τιμὰς (μέχρι δραχ. 4 κατὰ βαρέλαν). Πολλῶν ἀμπελουργῶν οἱ οἶνοι **ἐμολοχίτιδαν,** ἐγειναν **μολοχῖται,** ὡς ὀνομάζουσιν ἐν τῇ νήσῳ τοὺς **γυρισμένους ἢ ταγγισμένους** οἴνους (vins tournés), οὐχὶ δὲ μικρὰ ποσότης κατέστη ἐντελῶς ἄχρηστος, ὡς ὁ ἴδιος πολλαχοῦ παρετήρησα.

Κατὰ τὰς πληροφορίας, ἃς ἔλαβον παρὰ τοῦ προσδευτικωτάτου οἰνεμπορικοῦ οἴκου τῶν κ.κ. Ἰωάν. Πάλλιου καὶ Γεωργ. Νικοκάβουρα, εἰς οὓς πολλὰς χάριτας ὀφείλει ἡ κερκυραϊκὴ οἰνοποιία, ἐγὼ δὲ ἐκφράζω ἐνταῦθα τὰς πολλὰς εὐχαριστήσεις μου, οἱ περονοσπορικοὶ οἶνοι τοῦ παρελθόντος ἔτους παρεῖχον ἰδιάζουσαν δυσάρεστον ὑπόξυνον γεῦσιν, μετὰ δὲ τὴν ἀπόγευσιν un arrière gout ἐλαφρᾶς ὑποπίκρου στυφότητος. Τὸ κανονικὸν οἰνόπνευμα τῶν

1 Gayon Vins Mildiousés. In Revue de Viticulture Vol. 2 p. 33· ἴδε καὶ Rougier Manuel de Vinification.—Coste-Floret. Nouveaux procedés de Vinification etc.

καὶ αὐτὴ ἡ ρώμη καὶ ἡ ὑγεία τοῦ φυτοῦ ὑφίστανται πολλάκις σοβαρὸν κλονισμόν. Αἱ νεαραὶ ποώδεις κλήματίδες καίονται ἐνίοτε, καὶ ἀποξηραινόμεναι ἀποκόπτονται, τὰ δὲ πρέμνα, καίτοι μὴ ἀπ' εὐθείας προσβαλλόμενα, ἐξασθενοῦντα ὡς ἐκ τῆς καταστροφῆς τῶν θρεπτικῶν αὐτῶν ὀργάνων, ἀρνοῦνται τὸ προσεχὲς ἔτος πλουσίαν παραγωγήν, ἐνιοτε δέ, συνεπείᾳ ἐκτάκτου ψύχους ἢ μεγάλης ξηρασίας, σχίζονται. παρουσιάζοντα εἰς τὸ ἐσωτερικὸν αὐτῶν ζώνας φαιὰς καὶ μελαίνας. Μετὰ ἐπανειλημμένας συνεχεῖς προσβολὰς 4 – 5 ἐτῶν, τὰ εὐπρόσβλητα

οἴνων τούτων, τῶν δυναμένων νὰ παρουσιασθῶσιν ἔτι εἰς τὸ ἐμπόριον, ἠλαττώθη ἀπὸ 13 $\frac{1}{2}$°—11 $\frac{1}{2}$° εἰς 9° καὶ ἔτι ὀλιγώτερον. Τὸ δὲ ξηρὸν ἐκχύλισμα (extrait sec) ἀπὸ 35°—30° τοῦ οἰνοβαρομέτρου Houdart εἰς 27°—23°. Παρετηρήθη προσέτι εἰς τοὺς μᾶλλον προσβληθέντας οἴνους ἡ ἀπόθεσις πολλῆς τρυγώδους ὑποστάθμης μελανῆς. Τὸ χρῶμα δὲ ἐν γένει τῶν οἴνων τούτων δὲν παρουσίαζεν ὡς συνήθως ὑπερισχύον τὸ ζητούμενον ὑπὸ τοῦ ἐμπορίου ὡραῖον ἐρυθρόν, ἀλλ' ἀντ' αὐτοῦ διεκρίνετο ὑπερισχύον τὸ κυανίζον καὶ ἰῶδες (bleuâtre noir et violacé). Παρουσίαζον πρὸς τούτοις τὸ μέγα μειονέκτημα ὅτι, ἐνῷ εὐθὺς ὡς ἐξήγοντο ἐκ τῶν βυτίων ἦσαν διαυγεῖς, ἅμα ἐκτιθέμενοι εἰς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα ἠλλοιοῦντο, γινόμενοι θαμβότεροι καὶ θολούμενοι, τὸ δὲ χρῶμα αὐτῶν **ἔκοβε** καὶ ἀπετίθετο γινόμενον μελανώτερον. Εἰς τὴν ἐπιφάνειαν διεκρίνετο ἐλαφρὸς ἰριδισμὸς (λάδισμα), ὅστις ἦτο καταφανέστερος τῇ προσθήκῃ ὕδατος εἰς νωπὸν ἐκ τοῦ βυτίου ἐξαχθέντα οἶνον, ὅτε οὗτος ἐθολοῦτο μεγάλως, φαινόμενος πηκτὸς καί πως γλοιώδης, ἐνῷ τὸ χρῶμα του ἐγίνετο μελανωπόν.

Τινὰς ἐκ τῶν οἴνων τούτων τοὺς ὀλιγώτερον ἀλλοιωθέντας ἠδυνήθησαν οἱ ἀνωτέρω ἀναφερόμενοι ἱκανώτατοι οἰνέμποροι νὰ βελτιώσωσιν ἐπιτυχῶς, τῇ προσθήκῃ τρυγικοῦ ὀξέος κτλ. καὶ νὰ καταστήσωσιν ἐμπορευσίμους, πολλὰς οὕτω προλαβόντες ζημίας, ἀλλὰ τοὺς πολὺ προσβεβλημένους, οὐδεμία ἐντεχνος κατεργασία θὰ ἠδύνατο νὰ βελτιώσῃ ἐπαρκῶς.

Εὐνόητον ὅτι καὶ τὰ δευτερεύοντα προϊόντα τῆς οἰνοποιήσεως συνησθάνθησαν τὰ ἀποτελέσματα ταῦτα τῆς προσβολῆς τοῦ περονοσπόρου. Τὸ ποσὸν τοῦ οἰνοπνεύματος τῶν στεμφύλων ἦτο σημαντικῶς ἠλαττωμένον. ὥστε πολλαχοῦ δὲν ἀπέβαινεν ἐπικερδὴς ἡ ἀπόσταξις αὐτῶν. Κατὰ τὰς παρατηρήσεις τοῦ ἀξιοτίμου φίλου μου κ. Γεωργ. Ἀρλιότη, ἡ ἀπόστοξις πέρυσι μόλις ἤρχιζε μὲ 12° οἰνοπνεύματος, ἐνῷ ἄλλοτε ἀνήρχετο ὑπὲρ τοὺς 30°. Μεγάλως ἠλαττώθη ἐπίσης ἡ ἀπόδοσις τῆς τρυγὸς (κρεμορίου), καὶ ὄχι ὀλιγώτερον ὑπεβιβάσθη ἡ ποιότης αὐτῆς.

Τὰς πλείστας τῶν ἄνω παρατηρήσεων, αἵτινες πληρέστατα συμφωνοῦσι πρὸς τὰς ἀλλαχοῦ γενομένας τοιαύτας καὶ πρὸς τὰς ἐπιστημονικὰς ἐρεύνας, ἠδυνήθην ὁ ἴδιος νὰ κάμω καὶ νὰ ἐξελέγξω ὡς ἀκριβεῖς. Οὐδεμία δέ μοι ὑπολείπεται ἀμφιβολία ὅτι εἰς πάσας τὰς οἰνοφόρους ἐπαρχίας τῆς Ἑλλάδος ἐφέτος ὅμοια καὶ ἀνάλογα φαινόμενα θέλουσι παρουσιασθῆ, ἀλλοιοῦντα τὴν ποιότητα τῶν προϊόντων καὶ συμπληροῦντα οὕτω τὰς ὡς ἐκ τῆς μεγίστης ἐλαττώσεως τῆς ποσότητος τοῦ οἴνου ζημίας.

Δέον ἑπομένως ἔχοντες ταῦτα ὑπ' ὄψει ἀπὸ τοῦδε οἱ κ. οἰνοπαραγωγοί, νὰ μεριμνήσωσιν ἐγκαίρως ἐφέτος περὶ τῆς ἐπιμελοῦς παρασκευῆς καὶ βελτιώσεως τῶν οἴνων των.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

κλήματα γίνονται καχεκτικὰ καὶ φθίνουσι προφανῶς. Αἱ ρίζαι των μελανίζουν, γίνονται σπογγώδεις καὶ σήπονται, καὶ ἡ ζωὴ σβέννυται ἐντὸς τοῦ πολυπαθοῦς φυτοῦ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'.

ΖΗΜΙΑΙ ΠΡΟΞΕΝΗΘΕΙΣΑΙ ΥΠΟ ΤΟΥ ΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΟΥ

Ἀπὸ τῆς ἀπαισίου μνήμης διὰ τὴν ἀμπελουργίαν, περιόδου τοῦ 1852-1855, καθ' ἣν φθοροποιὸς μάστιξ, ὡς λαίλαψ ἀπὸ τῆς Ἀμερικῆς ἐνσκήψασα, ἡ μοῦχλα, μπάστρα, στάχτη, χολέρα, καὶ κατ' ἐξοχὴν ἀσθένεια κληθεῖσα παρὰ τοῦ λαοῦ, τὸ ὠίδιον τοῦ *Tucker*, ἔσπειρε πανταχοῦ εις τὰς μέχρι τότε ὑγιεῖς καὶ εὐρώστους ἑλληνικὰς ἀμπέλους τὴν νόσον καὶ τὴν καταστροφήν, συνεπείᾳ τῆς ὁποίας, μεθ' ὅλους τοὺς σχετλιασμοὺς καὶ τὰς δεήσεις τῶν ἀμπελουργῶν, ἡ ἰδιοκτησία ὑπετιμᾶτο, καὶ ἡ παραγωγὴ τῆς σταφίδος κατήρχετο ἀπὸ 55,000,000 ἑνετικῶν λιτρῶν, ὁποία ἦτο κατὰ τὸ 1854, εἰς 7 ἐκ. μόνον κατὰ τὸ 1853, καὶ 6 ½ κατὰ τὸ 1854, οὐδεμία ἔκτοτε νόσος ἢ ἀρρωστία, ἐκ τῶν πολλῶν, ἃς ἀναγράφει τὸ νοσολόγιον τῆς ἀμπέλου, ἐπροξένησεν οἵας ὁ περονόσπορος ζημίας ἀνὰ τὴν ἀμπελοτρόφον Πελοπόννησον. Ὀρθῶς λοιπὸν ἐξελήφθη καὶ παρ' ἡμῖν ὡς καὶ ἐν ταῖς ἀμπελουργικαῖς χώραις τῆς λοιπῆς Εὐρώπης, ὅπου ἀνάλογον καὶ μείζονα ἔτι ἐπήνεγκεν ὄλεθρον, ὡς νόσος σοβαροτάτη, φοβερωτέρα δὲ καὶ τοῦ ὠϊδίου, οἷον ἦτο πρὸ τῆς ἐφαρμογῆς τῆς θειώσεως (1), ὡς ἐκ τῶν ἀμέσων δὲ καταστροφῶν ἃς ἐπιφέρει καὶ τῆς φυλλοξήρας ἔτι χείρων, κατὰ τὸν Cuboni (2).

Ὁ μὴ ἰδὼν σφριγῶσαν ἄμπελον ἐν τῇ χλιδῇ σπατάλου βλαστήσεως καταστρεφομένην πρὸ τῶν ἐκπλήκτων ὀμμάτων του, καὶ ἐντὸς ὀλιγίστων ἡμερῶν ἀποβάλλουσαν τὴν πλουσίαν κόμην καὶ ἐμφανιζομένην ὑπὸ τὴν φθινοπωρινὴν αὐτῆς περιβολὴν (εἰκὼν 1), ἀμυδρὰν μόνον δύναται νὰ συλλάβῃ εἰκόνα τοῦ μεγέθους τοῦ ὀλέθρου. Μοὶ ἀπομένει ζωηρὰ ἡ ἐντύπωσις τοιούτου θεάματος, εἰς ὃ παρέστην κατὰ τὸ ἔτος 1885 ἔν τινι ἀμπέλῳ τῆς γεωργικῆς σχολῆς τοῦ Montpellier, ὅπου διετέλουν μαθητεύων, καὶ ἐπανειδον τὴν εἰκόνα ταύτην εἰς διαφόρους βαθμοὺς πολλαχοῦ τῆς Ἑλλάδος πολλάκις καὶ μάλιστα τῆς Μεσσηνίας κατὰ τὰς συχνὰς ἀνὰ τὴν χώραν ταύτην περιοδείας μου, κατ' ἐξοχὴν δὲ ζωηρὰν ἐπανεῦρον αὐτὴν ἐφέτος, διερχόμενος τὴν ἐπαρχίαν

---

(1) G. Cuboni. La peronospora della vite. Annali di agriéc1tura 1890. p. 5.

(2) P. Viala. Les malaties de la vigne p. 74.

Μεσολογγίου κτλ. πρὸς ἐκπλήρωσιν τῆς ἀποστολῆς, ἣν μοὶ εἶχεν ἀναθέσει τὸ Σ. Ὑπουργεῖον τῶν Ἐσωτερικῶν.

Ὡς καὶ ἐν προηγουμένῃ ἐκθέσει μου πρὸς τὸ Ὑπουργεῖον ἐξέθεσα, εὗρον τὸν περονόσπορον πέρυσι ἐξηπλωμένον καθ' ἅπασαν τὴν Μεσσηνιακὴν χώραν, ἥτις, καθ' ἃ ἐκ δεκαπενταετῶν παρατηρήσεων προκύπτει, τυγχάνει ἐκ τῶν μᾶλλον φιλοξένων αὐτῷ, καὶ εἰς τὴν ὁποίαν καὶ ἐφέτος ἰδιαιτέρως ἐπροτίμησε μετὰ μείζονος ἀνέσεως νὰ ἐξαπλωθῇ. Ἀλλ' ὡς ἐκεῖ λεπτομερῶς καὶ ἀναλυτικῶς ἐξέθηκα, διάφορον ἦτο κατὰ τόπους τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ἐπιδρομῆς του. Οἱ ἧττον προσβληθέντες ἀμπελῶνες παρουσίαζον καλὴν ὄψιν ὁπωσδήποτε καὶ αἱ ζημίαι, ἃς ὑπέστη ὁ καρπός, ἦτο περίπου 15 - 25 % τῆς ἐσοδείας, ἀλλ' ἀφ' ἑτέρου εἰς πλείστους τῶν εὐφορωτέρων καὶ γονιμωτέρων ἀμπελώνων τῶν πεδιάδων, ἤδη μεσοῦντος τοῦ Ἰουνίου, ὁ καρπὸς εἶχε καταστραφῇ κατὰ τὸ ἥμισυ, οὐχὶ δὲ ὀλίγοι εἶχον ὑποστῇ πανωλεθρίαν, καὶ ἤδη κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ἀκμαιοτέρας βλαστήσεως παρουσίαζον τὴν φθινοπωρινήν των ὄψιν καὶ εἶχον ἐγκαταλειφθῇ εἰς βοσκὴν τῶν προβάτων. Ἄλλοι παρουσίαζον μὲν ἀρκετὰ ζωηρὰν βλάστησιν ἀλλ' εἶχον ἀποβάλει ἐντελῶς τὸν καρπόν, εἰς πλείστους δὲ μέγα μέρος τῆς ἐσοδείας ἐσάπη κατὰ τὴν ὡρίμανσιν. Ὑπελόγισα τότε ὅτι εἰς τὴν κυρίως Μεσσηνίαν δηλ. εἰς τὰς ἐπαρχίας Καλαμῶν καὶ Μεσσήνης ἡ ἐπιγενομένη ζημία ἀνήρχετο κατὰ μέσον ὅρον εἰς 35 - 40 %, ἀλλὰ σὺν τῷ χρόνῳ συμπληρωθέντος τοῦ ἔργου τῆς καταστροφῆς ἀπεδείχθη, ὅτι ἡ περυσινὴ ἐσοδεία τῆς σταφίδος εἰς τὰς δύω ταύτας ἐπαρχίας, ἠλαττώθη κατὰ τὸ ἥμισυ, πολὺ δὲ μεγαλειτέρα ἐγένετο ἡ ἐλάττωσις τῆς παραγωγῆς τοῦ οἴνου. Μεγίστας λοιπὸν ὑπέστησαν αἱ ἐπαρχίαι αὗται, αἵτινες καὶ ἄλλοτε ἀδροτάτους κατέβαλον εἰς τὸν περονόσπορον φόρους, ζημίας, ἀνερχομένας κατὰ τοὺς ὑπολογισμούς μου εἰς ποσὸν οὐχὶ μικρότερον τοῦ ἑνὸς καὶ ἡμίσεος ἑκατομμυρίου δραχμῶν, οὐχὶ δὲ μικρὸν συνετέλεσαν αὗται εἰς τὴν ἐπιδείνωσιν τῆς μαστιζούσης τὸν τόπον ἀθλιότητος, ἥτις ἀφορμὴν ἔχει τὴν ἐμπορικὴν κρίσιν, ἥτις βαρύνει ἐπὶ τοῦ πολυτίμου τῆς Πελοποννήσου προϊόντος.

Ἀλλὰ καὶ ἄλλαι ἐπαρχίαι τῆς Μεσσηνίας καὶ αἱ πλεῖσται τῶν ἀμπελοφύτων τῆς Πελοποννήσου χωρῶν, καίτοι ἠπιώτερον αἰσθανθεῖσαι τὴν προσβολὴν τῆς νόσου, ὑπέστησαν οὐχ' ἧττον ἐν συνόλῳ ζημίας πολὺ σημαντικάς, ἐν γένει δὲ δύναταί τις νὰ ὑπολογίσῃ ὅτι ὁ φόρος, ὃν κατέβαλε πέρυσιν εἰς τὸν περονόσπορον ἡ ἀμπελουργικὴ Ἑλλάς, ἀνέρχεται εἰς ἑκατομμύρια δραχμῶν μόλις ἀριθμούμενα ἐπὶ τῶν δακτύλων τῆς μιᾶς χειρός.

Οὐδέποτε ὅμως ὅσον ἐφέτος ὁ περονόσπορος ἐξήπλωσεν εὐρύτερον ἀνὰ τὴν Ἑλλάδα τὴν φθοροποιὸν ὕπαρξίν του. Ἀπέβη τῷ ὄντι παράποτε ἀληθὴς μάστιξ, ἀληθῆ πανωλεθρίαν καὶ ὁλοσχερῆ καταστροφὴν

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ἐπενεγκὼν ἐνιαχοῦ. Χῶραι ὀρειναὶ ἢ ξηραὶ ὡς ἡ Ἀττική, οὐδαμῶς σχεδὸν μέχρι τοῦδε γνωρίζουσαι αὐτόν, ἐδέχθησαν τὴν δυσάρεστον ἐπίσκεψίν του, ἄλλαι δὲ πρὸ πολλοῦ οἰκεῖαι αὐτῷ, εἶδον καὶ πάλιν μέγιστον μέρος τοῦ πολυτίμου προϊόντος των, ἐνιαχοῦ δὲ καὶ τὸ ὅλον σχεδόν, φθειρόμενον εἰς τὴν ἐμφάνισίν του. Παρουσίασε δὲ καὶ τοῦτό τὸ ἀσύνηθές πως ἡ νόσος ἐφέτος, ὅτι οὐχὶ μίαν ἀλλὰ ἐπανειλημμένας ἔκαμε προσβολάς, καὶ εἰς ἐποχὰς καθ' ἃς ἄλλοτε δὲν ἦτο συνήθης, καὶ τοῦτο ὡς ἐκ τοῦ ἐκτάκτως ὑγροῦ καιροῦ, τοῦ ἐφέτος ἐπικρατήσαντος καθ' ὅλον τὸν μῆνα Μάϊον καὶ μέχρι τέλους Ἰουνίου σχεδόν. Ὡς ἐκ τούτου ἡ μία μετὰ τὴν ἄλλην πᾶσαι αἱ μορφαὶ τῆς νόσου μετὰ πασῶν τῶν ποικίλων ἰδιοτροπιῶν της καὶ ἐφ' ὅλων τῶν ὀργάνων τοῦ φυτοῦ παρήλασαν μεθ' ὅλης τῆς ρικνῆς συνοδείας τῶν κηλίδων, τῶν ἑλκῶν καὶ τῶν χρωμάτων των, συμπληροῦσαι τὸ ἔργον ἀλλήλων, τὸ ἔργον τῆς καταστροφῆς. καὶ παρεμποδίζουσαι σοβαρῶς τὸ ἔργον τῆς ἀμύνης, τῆς θεραπείας, ὅπου ἡ καλὴ θέλησις καὶ ἡ πεφωτισμένη νομοσύνη τῶν ἀμπελουργῶν προέβαινεν εἰς τοῦτο. Ἐκδηλωθεῖσα ἤδη ἀπὸ τῆς ἀνθήσεως ἡ νόσος, ἐπετέλεσεν ἰδίως μεγάλην φθορὰν ἐπὶ τῶν ραγῶν ὑπὸ τὴν μορφὴν τῆς τεφρᾶς σήψεως (grey rot), οὐχὶ δὲ μικρὰν καὶ ὑπὸ τὴν μορφὴν τῆς ὀρφνῆς σήψεως (brown rot), καὶ τόσην μάλιστα, ὥστε παρά τινων μᾶλλον εἰδημόνων, ἐπιστεύθη, ὅτι οὐχὶ πλέον περὶ περονοσπόρου, ἀλλὰ περὶ ἐμφανίσεως τῆς μελανῆς σήψεως (black rot) πρόκειται, Ἐξετάσας πολλὰς ἀμπέλους, αἵτινες εἶχον καταστῇ ὕποπτοι, ὅτι φιλοξενοῦσι τὴν τελευταίαν ταύτην νόσον, οὐδαμοῦ ἀνεῦρον τὰ ἴχνη τῆς νέας ταύτης μάστιγος, δὲν δύναμαι ὅμως νὰ βεβαιώσω ἀπολύτως, ὅτι δὲν ἐνεφανίσθη αὕτη εἰς ἄλλας ἀμπέλους, ἃς δὲν μοὶ ἐδόθη νὰ ἐξετάσω. Ἐκτὸς τῶν ραγῶν, καὶ τὰ φύλλα εἶχον ὑποστῇ πολλαχοῦ μεγίστην καταστροφήν, καί, ἤδη μεσοῦντος τοῦ Ἰουνίου καὶ Ἰουλίου, διῆλθον μεγάλας ἐκτάσεις σταφιδοφυτειῶν καὶ ἀμπελώνων, οἵτινες παρουσίαζον ἐντελῶς φθινοπωρινὴν περιβολήν, ὡς ἐν Βασιλικῇ τῆς Λευκάδος, ἐν τῷ δήμῳ Ἀμφιπαγητῶν Κερκύρας κτλ. Εἴς τινας ἐξ αὐτῶν νέα βλάστησις, ποῦ μὲν εὐσταλὴς ποῦ δὲ ὅλως ἀσθενικὴ καὶ ρικνή, ἤρχιζε πάλιν νὰ ἀναθάλλῃ ἅμα τῇ προσεγγίσει τῶν θερινῶν καυμάτων. Πολλαχοῦ αἱ ἀμπελοφυτεῖαι μὲ τὴν νέαν καχεκτικήν των βλάστησιν καὶ τὰ πολλὰ ἀλλὰ μικρά, ὠχρὰ καὶ θνησιγενῆ φυλλάριά των, ὡμοίαζον μᾶλλον πρὸς φυτείας ροδωνεῶν, ἀκαληφῶν ἢ ἄλλων μικροφύλλων καὶ πυκνοφύλλων φυτῶν ἢ πρὸς φυτείας εὐσταλῶν ἀμπέλων, ἀλλαχοῦ δὲ ὀλίγα φύλλα ἡμιαπεξηραμένα ἐκρέμαντο ἔτι ἐπὶ ἀσθενικῶν κληματίδων, εὐθράστων ἀπεξηραμένων σχεδὸν καὶ καταμελάνων ἐκ τῶν στιγμάτων, κηλίδων καὶ ἐξελκώσεων τῆς νόσου. Ἡ τελευταία αὕτη σοβαροτάτη τῆς νόσου μορφὴ ἀνεπτύχθη ὑπερβαλλόντως καὶ μὲ ἀνησυχητικὴν ἔντασιν, ἀπειλοῦσαν σοβαρῶς καὶ αὐτὸ τὸ μέλλον τῶν

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

κλημάτων, ἐπὶ εὐαισθήτων τινων ποικιλιῶν καὶ μάλιστα τῆς μαυροδάφνης.

Τῳόντι, ὅπως οὐχὶ πᾶσαι αἱ ἀμπελοτρόφοι χῶραι, οὕτως, οὐχὶ καὶ πᾶσαι αἱ ποικιλώνυμαι ποικιλίαι τῆς ἀμπέλου προσεβλήθησαν ἐπίσης. Εἰς γενικὰς γραμμὰς δύναταί τις νὰ εἴπῃ, ὅτι κατὰ προτίμησιν ὑπέστησαν μεγάλην φθορὰν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον αἱ παράγουσαι λευκοὺς ἢ ἐρυθροὺς λεπτοὺς οἴνους ποικιλίαι, ἐνῷ τοὐναντίον αἱ δίδουσαι οἴνους βαθέως κεχρωσμένους, παχεῖς, ταννικοὺς κτλ., ἐν ἐνὶ λόγῳ οἴνους μίξεως [οἷον σκοπελίτικο (Κερκύρας), βαρσαμῆ (Λευκάδος), μαῦρη κουντούρα (Κύμης)] ἀπεδείχθησαν μᾶλλον ἀνθεκτικαί. Ἡ σταφὶς ἐφέτος ὑπέστη πολλαχοῦ μεγίστας ζημίας, αἵτινες ἠλάττωσαν τὰ μέγιστα τὴν προμηνυομένην κατὰ τὴν ἄνοιξιν ἀφθονωτάτην ἐσοδείαν εἰς ποσὸν μικρότερον καὶ τῆς μετρίας περυσινῆς τοιαύτης, μεθ' ὅλας τὰς περὶ τοῦ ἐναντίου κραυγὰς τῶν ἐνδιαφερομένων καὶ τῶν λατρευτῶν τοῦ παλλαδίου τῆς παρακρατήσεως. Ἀλλ' ἐξόχως μεγάλην καὶ πρωτοφανῆ τῳόντι φθορὰν ὑπέστησαν πανταχοῦ σχεδὸν τῆς Ἑλλάδος αἱ οἰνοφόροι ἄμπελοι, καὶ ἰδίως ποικιλίαι τινες αὐτῶν. Ὡς ἐκ τούτου οὐ μόνον ἡ ποσότης τοῦ οἴνου ἠλαττώθη ἐφέτος τὰ μέγιστα, ἀλλὰ καὶ ἡ ποιότης τοῦ ὑπολοιπομένου προμηνύεται οὐχὶ καλή, συνεπείᾳ δὲ τούτου οἱ μεγαλείτεροι καὶ σοβαρώτεροι οἰνεμπορικοὶ οἶκοι τῶν Πατρῶν, Κεφαλληνίας, Κερκύρας κλπ., ὡρισμένως ἀπεφάσισαν, καθ' ἃς ἔχω ἀκριβεῖς πληροφορίας, νὰ μὴ προβῶσιν εἰς ἀγορὰς οἴνων προερχομένων ἐκ τῶν προσβληθεισῶν περιφερειῶν. Ὡς δὲ νὰ μὴ ἤρχουν τὰ ἐκ τοῦ περονοσπόρου δεινὰ καὶ τὸ ᾠίδιον ἐφέτος μετ' ἀσυνήθους ἐντάσεως ἀνεπτυχθέν, ὡς ὁ ἴδιος παρετήρησα, συνεισέφερε πολλαχοῦ, ὡς ἐν Κεφαλληνίᾳ κτλ. τὴν συνδρομήν του εἰς τὸ ἔργον τῆς καταστροφῆς.

Θὰ ἦτο μακρὸν καὶ οὐχὶ ἐνδιαφέρον ἴσως νὰ ἀναφέρω λεπτομερῶς τὰς γενομένας ζημίας ἀνὰ τοὺς νομοὺς καὶ τὰς ἐπαρχίας τῆς Ἑλλάδος, πολλὰς τῶν ὁποίων τῇ ἐντολῇ τοῦ Ὑπουργείου διελθών, ἠδυνήθην ἐπακριβῶς νὰ ἐξελέγξω καὶ καθορίσω τὰς ζημίας των. Αἱ λεπτομέρειαι αὐταὶ ἐκτίθενται ἄλλως ἐν ἑτέρᾳ ἀναλυτικῇ ἐκθέσει, ἣν θέλω λάβει τὴν τιμὴν νὰ ὑποβάλλω εἰς τὸ Ὑπουργεῖον προσεχῶς. Ἐν παρόδῳ δὲ μόνον ἐνταῦθα ἀναγράφω χαρακτηριστικούς τινας ἀριθμούς. Οὕτω κατὰ τὴν ἰδίαν μου ἐκτίμησιν ἡ οἰνοπαραγωγὴ τῆς Κερκύρας ἠλαττώθη ἐφέτος κατὰ 40 % περίπου, οὐχὶ δὲ ὀλιγώτερον ἡ τῆς Λευκάδος. Ἐν τῇ εὐφόρῳ πεδιάδι τῆς Βασιλικῆς (τῆς Λευκάδος), παραγούσῃ τὰ $^4/_5$ περίπου τοῦ σταφιδοκάρπου τῆς νήσου, ἡ παραγωγὴ κατεστράφη σχεδὸν ὁλοσχερῶς. Καταπληκτικῶς μεγάλαι εἶνε αἱ καταστροφαὶ ἐν τῇ ἐπαρχίᾳ Μεσολογγίου, ὅπου ἥ τε σταφιδοπαραγωγὴ καὶ ἡ οἰνοπαραγωγὴ ὑπέστησαν φθορὰν ὑπερβαίνουσαν τὰ 80 %. Νὰ ἀναφέρω ἤδη τὰς ζημίας τοῦ δήμου Ἀνωγητῶν τῆς Κεφαλληνίας, Μυρτουν-

τίων τῆς Ἠλείας, Οἰχαλίας τῆς Μεσσηνίας κλπ. κλπ.; Καὶ ποῦ ἂν στραφῇ τις δὲν θὰ σημειώσῃ ζημίας εἰς τὰς οἰνοφόρους ἀμπέλους ἰδίως, εἰς τὴν Εὔβοιαν, ἢ τὸν Βούφρασσον τῆς Πυλίας, τὸ Γύθειον ἢ τὸ Πήλιον, τὸν Ἄρην τῶν Καλαμῶν ἢ τὴν Ζαβέρδαν καὶ τὸ Ἀγρίνιον! Παντοῦ ὁ περονόσπορος ἐμόλυνε τὰς ἀμπέλους διὰ τῆς ἐμφανίσεώς του καὶ πολλαχοῦ ἐνέσπειρε τὸν ὄλεθρον καὶ τὴν φθοράν.

Οὕτως ὁ ἀπεχθὴς φόρος, ὃν καὶ πάλιν ἐφέτος ἡ ἀμπελοτρόφος Ἑλλὰς θὰ ἀποτίσῃ εἰς τὸν μικροσκοπικόν της ἐχθρόν, θὰ ἀνέλθῃ ἴσως εἰς ποσὸν οὐδόλως ὑπολειπόμενον μιᾶς δεκάδος ἑκατομμυρίων.

Ἐὰν ἤδη λάβωμεν ὑπ' ὄψει ὅτι ἡ νόσος ἔκαμεν ἐν Ἑλλάδι τὴν ἐμφάνισίν της ἤδη ἀπὸ τοῦ 1881, καὶ ὅτι κατὰ τὸ διαρρεῦσαν μέχρι μέχρι τοῦδε δεκαεξαετὲς διάστημα πλειστάκις ἐξεδηλώθη μετ' ἴσης πολλάκις τῆς ἐφέτος ἐντάσεως, ὡς κατὰ τὰ ἔτη 1881, 1885, 1892, 1894, κλπ., συνάγομεν ὅτι εἰς πολλὰς δεκάδας ἑκατομμυρίων δραχμῶν ἀνέρχονται αἱ μέχρι τοῦδε ὑπὸ τοῦ μικροσκοπικοῦ τῆς ἀμπέλου ἐχθροῦ προσγενόμεναι εἰς τὸν δημόσιον πλοῦτον ζημίαι.

Ἀπέναντι τοιούτων καταστροφῶν μᾶς καταπλήσσει τῳόντι ἡ ἀδράνεια καὶ ἡ ἀναλγησία, μεθ' ἧς ὁ φίλεργος νοήμων καὶ φιλοπρόοδος τῆς Πελοποννήσου καὶ τῆς Ἑλλάδος ἐν γένει λαός, ὡς τέλειος ἀνατολίτης μοιρολάτρης, θεᾶται συντελούμενον τὸν ὄλεθρον τῆς ἰδίας περιουσίας, χωρὶς νὰ κινηθῇ πρὸς ἀντίδρασιν. Διότι αἱ γενόμεναι μέχρι τοῦδε πρὸς πρόληψιν τοῦ κακοῦ προσπάθειαι μεμονωμέναι καὶ σπασμωδικαὶ καὶ ἐπιπόλαιοι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐγένοντο. Τῆς ἀδρανείας ταύτης τὴν ἐξήγησιν παρέχει ἐν μέρει ἡ ἔμφυτος παντί, καὶ παρ' αὐτῷ ἀκόμη τῷ νοήμονι πελοποννησίῳ ἢ ἑπτανησίῳ γεωργῷ, ἀπέχθεια πρὸς πάντα καὶ μάλιστα πολύπλοκον πως νεωτερισμὸν ἐν τῇ καλλιεργείᾳ, καὶ ἡ ἐπικρατοῦσα περὶ τῶν αἰτίων καὶ τῆς φύσεως τῆς νόσου ἄγνοια, ἥτις δὲν εἶναι εὔκολον ταχέως καὶ δι' ἐσπευσμένων ἀνὰ τὰ χωρία περιοδειῶν νὰ διασκεδασθῇ, πρὸς δὲ ἡ ἔλλειψις προχείρων μέσων καὶ ὁδηγιῶν. Καὶ ταῦτα μὲν σύντονος, ὡς ἤρξατο γενομένη ἤδη, καὶ μεθοδικὴ τῆς διοικήσεως ἐνέργεια, δύναται νὰ ἄρῃ, καθ' ἃ θέλω λάβει τὴν τιμὴν νὰ ἐκθέσω πρὸς τὸ Σ. Ὑπουργεῖον. Ἀλλὰ ὁ σπουδαιότερος λόγος, ὅστις κρατεῖ ἀδρανεῖς τὰς χεῖρας τῶν πλείστων ἀμπελουργῶν, εἶναι ἡ μαστίζουσα τοὺς σταφιδοπαραγωγοὺς συνεπείᾳ τῆς σταφιδικῆς κρίσεως πενία, καὶ συνεπῶς ἡ τάσις εἰς τὸ νὰ ἐλαττώσωσιν ὅσον ἔνεστι τὰς δαπάνας τῆς καλλιεργείας· ἡ οἰκονομία ὅμως αὕτη ἀποβαίνει καταστρεπτική, οὕτω δὲ πρὸς ἐξοικονόμισιν 2 δραχμῶν ἐτησίως, ἤτοι 6 δραχμῶν κατὰ τριετίαν, ὅσον θὰ ἐκόστιζε περίπου ἡ ἀντιπερονοσπορικὴ θεραπεία ἑνὸς στρέμματος σταφίδος, καταστρέφεται πολλάκις ὁλόκληρον τὸ εἰσόδημα, ἂν δὲ ὑποτεθῇ ὅτι ἅπαξ κατὰ τριετίαν συντελεῖται τοιαύτη καταστροφή, ὅπερ, ὡς ἐκ τῶν πραγμάτων ἀποδει-

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

κνύεται, οὐδόλως εἶναι ἀπίθανον, προκειμένου μάλιστα περί τινων πεδινῶν θέσεων τῆς Μεσσηνίας κλπ., ἡ ζημία ἀνέρχεται εἰς 100 τοὐλάχιστον δραχμάς, ἤτοι πλέον τοῦ δεκαπενταπλασίου τῆς γενομένης οἰκονομίας. Καὶ ἐννοοῦσι τοῦτο κάλλιστα πολλοὶ τῶν ἀμπελουργῶν, ἀλλ' ἡ ἐκ τῆς κρίσεως ἐπελθοῦσα ἀπογοήτευσις καὶ ἡ ἀβεβαιότης περὶ τῆς μελλούσης τύχης τοῦ προϊόντος παραλύει πᾶσαν ἐνέργειαν.

Ἄλλως τε στωϊκῶς σκέπτονταί τινες, μεταξὺ τῶν ὁποίων διακρίνονται πολλοὶ τῶν ἐμπόρων, πρὸς τί ὁ τόσος θόρυβος διὰ τὸν περονόσπορον! Ὁ τρώσας καὶ ἰάσεται! Μήτοι δὲν ἐφαρμόζεται διὰ τοῦ περονοσπόρου ἄνευ περισσοῦ θορύβου καὶ τελειότερον ἢ διὰ παντὸς ἄλλου τρόπου ἡ τόσον ποθητὴ παρακράτησις! Πρὸς τί ἂν καταστρέφωνται τινες! Τὸ εἶδος σώζεται διὰ τοῦ αὐτοῦ φαρμάκου, ὅπερ ἐπιφέρει εἰς αὐτοὺς τὴν καταστροφήν, καὶ τὸ συμφέρον τῆς ὁλότητος δέον νὰ τεθῇ ὑπεράνω τῶν κατὰ μέρος τοιούτων! Ἀλλ' ἐπὶ τοῦ πεδίου τούτου δὲν δυνάμεθα νὰ ἀκολουθήσωμεν αὐτοὺς ἡμεῖς ἐνταῦθα, ἡ ἀρξαμένη ἄλλως τε βελτίωσις τῆς τιμῆς τοῦ εἴδους δὲν ἐπιτρέπει πλέον εἰς οὐδένα παρομοίους συλλογισμούς.

Καὶ ἐν Γαλλίᾳ, Ἰταλίᾳ, καὶ τῇ λοιπῇ Εὐρώπῃ ὁ περονόσπορος ἐπέφερε κολοσσιαίας ζημίας, δυναμένας νὰ ἀναβιβασθῶσιν εἰς ἑκατοντάδας ἑκατομμυρίων. Οὐχὶ ὀλιγώτερα τῶν 500 ἑκατομμυρίων φράγκων ὑπολογίζει ὁ Cavazza ὅτι ἀπώλεσεν ἡ Ἰταλία ἐπὶ μίαν δεκαετίαν μόνον ἀπὸ τοῦ 1881, ἔτι δὲ μεγαλειτέραν ὑπέστη κατὰ τὸ αὐτὸ χρονικὸν διάστημα ἡ ἀμπελουργικὴ Γαλλία φθοράν (1).

Ἀλλ' ἐν τῷ μεταξὺ εἰργάσθησαν οἱ ἐπιστήμονες, τὸ φάρμακον εὑρέθη (1886), καὶ τὸ ζήτημα τοῦ περονοσπόρου θεωρεῖται ἐκεῖ σχεδὸν λελυμένον ἤδη. Προπέρυσιν ἐν Γαλλίᾳ, ὅπου κρίσις, οὐχὶ μὲν ὅσον παρ' ἡμῖν ὀξεῖα ἀλλ' ἐν τούτοις σοβαρά, βαρύνει ἐπὶ τῆς παραγωγῆς τοῦ οἴνου„ ἀπατηθέντες ὑπὸ τοῦ καιροῦ ἀπέσχον πολλοὶ τῆς ἐφαρμογῆς τῶν ἀντιπερονοσπορικῶν φαρμάκων. Τὸ ἀποτέλεσμα ὑπῆρξε τόσον διδακτικὸν ὅσον καὶ καταστρεπτικόν. Ὁ περονόσπορος καὶ αἱ ἄλλαι νόσοι ἀνεπτύχθησαν μετ' ἐντάσεως, καὶ κατ' αὐθεντικοὺς ὑπολογισμοὺς περὶ τὰ 700,000 ἑκατόλιτρα οἴνου ἀπωλέσθησαν, ἀντιπροσωπεύοντα

---

(1) Κατὰ τὸ ἔτος 1886 εἰς τὰς πλείστας ἐπαρχίας τῆς Γιρόνδης ὁ περονόσπορος ἐπέφερεν ἀληθῆ πανωλεθρίαν Κατὰ τὸν Dupuy Montbrum κατὰ τὰ ἔτη 1882, 1884 καὶ 1885 ἀπωλέσθησαν τὰ 80 % τῆς ἐσοδείας τοῦ οἴνου εἰς τὸν νομὸν Tarn, ἐπίσης δὲ εἰς τὴν Ardèche κατὰ τὸ 1882. Κατὰ τὴν ἐκτίμησιν τοῦ Dugué μόνον εἰς τὸν οὐχὶ πολὺ ἀμπελοτρόφον νομὸν Indre et Loire κατὰ τὸ 1886 αἱ ζημίαι ἀνῆλθον εἰς 25 ἑκατομμύρια φράγκων, εἰς δὲ τὴν Dordogne ἡ ἐσοδεία κατεστράφη σχεδὸν ἐντελῶς [1].

1 P. Viala loc. cit. p. 75.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

κατὰ μέσον ὅρον οὐχὶ ὀλιγώτερα τῶν 10 ἑκατομμυρίων φράγκων. Οἱ γάλλοι ἀπέσχον νὰ ἐπαναλάβωσι καὶ πάλιν τὸ αὐτὸ πείραμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'.

ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΕΜΦΑΝΙΣΕΩΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΟΣΕΩΣ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ

Πατρίδα ἔχει ὡς εἴπομεν ὁ περονόσπορος τὴν Ἀμερικήν. ὅπου μεγίστας ἐπέφερε ζημίας πρὶν ἢ ἐμφανισθῇ ἐν Εὐρώπῃ. Ἦτο δὲ γνωστὸς ἐκεῖ ὑπὸ τὸ ὄνομα Mildew, ὅπερ σημαίνει εὐρώς, μοῦχλα, ὄνομα ὑπὸ τὸ ὁποῖον εἶναι ἔτι καὶ σήμερον γνωστότερος καὶ ἐν Γαλλίᾳ, ὅπου πρῶτος ὁ Cornu ἐπρότεινε νὰ ὀνομάζηται περονόσπορος (Peronospora). Εἰδήσεις θετικαὶ ὑπάρχουσι περὶ αὐτοῦ ἤδη ἀπὸ τοῦ 1834, ἀλλ' ἀπὸ τοῦ 1865 ἰδίως, κατὰ τὸν Viala (1), ἡ φύσις καὶ τὰ πρὸς καταπολέμησιν αὐτοῦ μέσα ἐγένοντο ἀντικείμενον σοβαρῶν ἐρευνῶν, καὶ ἀπησχόλησαν τὸ Ὑπουργεῖον τῆς Γεωργίας τῆς Βασιγκτῶνος. Ἡ ἀμερικανικὴ αὐτοῦ καταγωγὴ εἶναι σήμερον ἀναμφισβητήτως ἀποδεδειγμένη· πάντες οἱ εἰδικοὶ ἐπιστήμονες εἶναι σύμφωνοι ἐπὶ τοῦ σημείου τούτου, μεθ' ὅλας τὰς περὶ τοῦ ἐναντίου διαβεβαιώσεις πρακτικῶν τινων ἀμπελουργῶν, οἵτινες βλέπουσιν ἐν αὐτῷ τὴν ἐπιδείνωσιν ἀρχαίων ἀσθενειῶν, οὐχὶ ἀκριβῶς καθωρισμένων, καὶ γνωστῶν ὑπὸ τὰ ὀνόματα Berouéc, Brouillardage, Melin, Néble ἐν Γαλλίᾳ, καὶ Mehl-Thau, Falsche-Reben, κλπ. ἐν Γερμανίᾳ.

Ἐνωρὶς ἤδη ὁ Planchon, ἐπανακάμψας εἰς Γαλλίαν ἐκ ταξειδίου εἰς Ἀμερικήν, προήγγειλε τὸν κίνδυνον τῆς εἰσαγωγῆς τῆς νόσου εἰς τὴν Εὐρώπην, καὶ ἀπὸ τοῦ 1873 ὁ Max Cornu ὑπέδειξεν, ὅτι ἦτο φόβος νὰ εἰσαχθῇ ὁ περονόσπορος διὰ τῆς διενεργουμένης εἰσαγωγῆς ἀμερικανικῶν ἀμπέλων εἰς Εὐρώπην.

Τῷ ὄντι κατὰ τὸ 1878 ὁ Πλανσὼν ἀνεκάλυπτεν ἐπὶ φύλλων τῆς ἀμερικανικῆς ἀμπέλου Ζακὲς (Jaquez) τὸν περονόσπορον ἐν Γαλλίᾳ. Ὡς εἶχε προείπει ὁ Cornu, ὁ μικρὸς ἐχθρὸς εἰσήχθη ἐκ τῆς Βορείου Ἀμερικῆς, φερόμενος ἐπὶ τῶν ἀμερικανικῶν ἀμπέλων, καὶ οὐχὶ ἐπὶ πτερύγων ἀνέμων, ὡς διατείνονταί τινες, καθόσον κατὰ τὰς νεωτάτας ἐρεύνας ἡ μεταφορὰ τῶν θερινῶν σπορίων (γονιδίων) τοῦ μύκητος ἐξ Ἀμερικῆς καὶ ἡ δι' αὐτῶν μετάδοσις τῆς νόσου εἰς Γαλλίαν θὰ ἦτο ἀδύνατος (2).

Τὸ ἑπόμενον ἔτος 1879 μετὰ καταπληκτικῆς ταχύτητος ἡ νόσος διεδόθη εἰς πλείστας ἐπαρχίας τῆς Γαλλίας καὶ εἴς τινα μέρη τῆς βο-

---

(1) Loc. cit. p. 59.
(2) Viala loc. cit. p. 94.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ρείου Ἰταλίας, καὶ μετὰ ἓν ἔτι ἔτος αἱ πλεῖσται ἐπαρχίαι τῆς Γαλλίας εἶναι ἤδη προσβεβλημέναι ὑπὸ τοῦ περονοσπόρου, ὅστις ἐπεκτείνει τὴν περιοδείαν του κατὰ διαφόρους διευθύνσεις πρὸς τὴν Ἑλβετίαν, Γερμανίαν, καὶ Αὐστρίαν ἀφ' ἑνός, τὴν νότιον Ἰταλίαν, Ἱσπανίαν καὶ Ἀλγερίαν κλπ. ἀφ' ἑτέρου.

Οὐδὲν σταματᾷ πλέον τὴν πρὸς τὰ πρόσω πρόοδον τῆς νόσου, ἥτις παντοῦ ὅπου ἐγκαθίσταται σπείρει εἰς τὰς ἀμπέλους τὴν καταστροφήν. Κατὰ τὸ ἔτος 1881, ἡ Οὐγγαρία, Ρουμανία, Ρωσσία, Εὐρωπαϊκὴ Τουρκία, Πορτογαλλία κλπ. προσβάλλονται κατὰ σειράν, ἤδη δὲ δυνάμεθα νὰ εἴπωμεν, ὅτι πᾶσαι αἱ ἀμπελοφόροι χῶραι τῆς Εὐρώπης, τὰ ἐπὶ τοῦ Εὐξείνου καὶ τῆς Μεσογείου παράλια τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Ἀφρικῆς, καὶ ἄλλαι ἔτι ἀπώτεραι χῶραι φιλοξενοῦσι τὸν περονόσπορον.

Ἐν Ἑλλάδι, ἀκολουθῶν τὴν χαραχθεῖσαν βαθμιαίαν πρὸς τὰ πρόσω πορείαν του, ἀνεφάνη τὸ πρῶτον κατὰ τὸν Ἰούνιον τοῦ ἔτους 1881 εἰς πολλὰς συγχρόνως ἐπαρχίας τῆς Πελοποννήσου, ἀναπτυχθεὶς μετ' ἐκτάκτου ἐπιτάσεως ἐν Μεσσηνίᾳ ἰδίως, κατά τινα πρὸ τὸ ὑπουργεῖον τῶν Ἐσωτερικῶν ἔκθεσιν. Ἔκτοτε διεδόθη καθ' ἅπασαν τὴν χώραν, πότε μὲν ἠπίως, ἄλλοτε δὲ μετὰ μεγαλειτέρας ἐντάσεως ἐμφανιζόμενος, ἀντιθέτως πρὸς τὰς διαβεβαιώσεις τῶν τότε ἁρμοδίων, καθ' ἃς παρ' ἡμῖν ὁ περονόσπορος σπανιώτατα ἐμφανίζεται εἰς βαθμὸν ἐπιζήμιον, καὶ αἵτινες μετὰ πολλῶν ἄλλων ἐσφαλμένων ὁδηγιῶν τὰ μέγιστα συνετέλεσαν εἰς τὴν παρατηρηθεῖσαν ἀδράνειαν τῶν ἀμπελουργῶν πρὸς διάσωσιν τῆς περιουσίας των ἀπὸ τῶν ἐπιδρομῶν τοῦ μικύλλου ἐχθροῦ των.

Κατὰ τὸ 1885 ὁ περονόσπορος ἐπροξένησε σπουδαίας ζημίας εἰς τοὺς παρὰ τὸ Ἄργος ἀμπελῶνας, ἔτι δὲ μεγαλειτέρας κατὰ τὸ 1890 εἰς τοὺς ἀμπελῶνας τῆς Ἀχαΐας, Ζακύνθου καὶ Ἠλείας. Κατὰ τὸ ἔτος ἐκεῖνο ἀνεῦρον τὸν περονόσπορον, ἐπὶ δειγμάτων ἐκεῖθεν ἀποσταλέντων, οὐχὶ μόνον ἐπὶ τῶν φύλλων, διότι ἡ προσβολὴ δὲν ἐπεριορίσθη εἰς τὰ φύλλα μόνον, ὡς ἰσχυρίζεται ἐν τῇ πρὸς τὸ Ὑπουργεῖον ἐκθέσει του (1890) ὁ τότε ἐπὶ τῆς γεωργίας τμηματάρχης, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ ἀνεπτυγμένων ραγῶν, διότι καὶ αὗται προσβάλλονται, καὶ εἶναι ὅλως ἀστήρικτος ἡ ὑπὸ τοῦ αὐτοῦ ὑποστηριζομένη ἀντίθετος γνώμη, ὡς καὶ ἐν οἰκείῳ τόπῳ θέλομεν ἀποδείξει.

Ἀπὸ τοῦ 1890 αἱ προσβολαὶ τῆς νόσου ἐπαναλαμβάνονται συχνότερον καὶ προσλαμβάνουσιν ἔτι σοβαρότερον χαρακτῆρα. Κατὰ τὸ ἔτος 1892 παρετήρησα αὐτὴν καὶ ἐν Θεσσαλίᾳ, ὅπου ἐντονώτερον ἔτι ἀνεπτύχθη κατὰ τὸ 1893 ἰδίως εἰς τοὺς ἀμπελῶνας τοῦ Ἀλμυροῦ. Ἀλλὰ καθ' ἅπασαν σχεδὸν τὴν Πελοπόννησον καὶ τὰς Ἰονίους νήσους αἱ κατὰ τὸ 1892 ἰδίως ἐπακολουθήσασαι τὴν ἐμφάνισιν τοῦ περονο-

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

σπόρου ζημίαι ἀπέβησαν, ὡς ἐχαρακτηρίσθησαν, ἀληθὴς συμφορά, ἰδίως εἰς τινας δήμους τῆς Μεσσηνίας, Κεφαλληνίας, Ἠλείας κλπ. Καὶ εἶχεν μὲν εὑρεθῇ τότε, ὡς εἴδομεν, τὸ σωτήριον προφυλακτικὸν ἀπὸ τῆς νόσου φάρμακον, καὶ μετὰ θέρμης καὶ ζήλου ἀξίου καλλιτέρας τύχης εἶχεν ὑποστηριχθῇ ὑπὸ τῶν καθηγητῶν τῶν γεωργικῶν σχολῶν κλπ., πλὴν δυστυχῶς, μεθ' ὅλην τὴν ἐνδελεχῆ περὶ τοῦ ζητήματος μέριμναν τοῦ ἁρμοδίου Ὑπουργοῦ, παρέστημεν πρὸ συστηματικῆς ἀντιδράσεως κατὰ τοῦ προτεινομένου σωτηρίου φαρμάκου, ἐκεῖθεν ὅθεν ἀνεμένετο βοήθεια, καὶ πᾶσα ἐνέργεια ἀνεκόπη περιυρισθεῖσα μόνον εἰς ἀγόνους συζητήσεις καὶ τὴν μετάκλησιν ἐκ Γαλλίας, οὐχὶ βεβαίως πρὸς τιμὴν τῆς ἑλληνικῆς ἐπιστήμης, διακεκριμμένου ἐπιστήμονος, ὅστις μεθ' ὅλην τὴν διπλωματικὴν δεινότητά του δὲν ἠδύνατο βεβαίως ἢ νὰ ταχθῇ ὑπὲρ τῆς ἀληθείας (1).

Τὸ 1894 ἐπεφύλαττεν εἰς πολλὰς ἄλλας ἐπαρχίας, ἀλλ' εἰς τὴν Μεσσηνίαν ἰδίως, ἐνιαχοῦ τῆς ὁποίας μετὰ μεγίστης ἐντάσεως ἀνεφάνη ὁ περονόσπορος, μεγίστας ζημίας. Καθ' ἃ ἐπὶ δειγμάτων ἀποσταλέντων εἰς τὸ ὑπουργεῖον τῶν Ἐσωτερικῶν παρετήρησα, καὶ ἐκ πληροφοριῶν ἔμαθον, κατὰ τὸ ἔτος τοῦτο πολλὴν φθορὰν ἐπέφερεν ὁ περονόσπορος τῶν ραγῶν, συνεπείᾳ ἐλαφρῶν βροχῶν, αἵτινες ἐν μηνὶ Ἰουλίῳ ἐρράντισαν τὴν νοτιοδυτικὴν Πελοπόννησον.

Κατὰ τὸ προπαρελθὸν ἔτος 1895, κατὰ διαταγὴν τοῦ Ὑπουργείου, διελθὼν ἅπασαν τὴν σταφιδόφυτον Πελοπόννησον, παρετήρησα ὅτι ἡ προσβολὴ τοῦ περονοσπόρου ἦτο πολὺ ἠπία, καὶ μόνον εἰς περιωρισμένα σημεῖα τῆς μεσσηνιακῆς πεδιάδος εἶχεν ἐπιφέρει ὁπωσδήποτε ἀξίας λόγου ζημίας. Κατὰ τὸ ἔτος τοῦτο πολλοὶ ἀμπελουργοὶ προέβησαν εἰς τοὺς ὑποδειχθέντας διὰ τοῦ θειϊκοῦ χαλκοῦ ψεκασμοὺς (ραντίσεις), ἀλλὰ συνεπείᾳ τοῦ ἐπικρατήσαντος πέρυσι ξηροῦ καιροῦ, ὁ περονόσπορος δὲν ἀνεπτύχθη πολύ, καὶ συνεπῶς δὲν παρετηρήθη σπουδαία διαφορὰ μεταξὺ τῶν διὰ τοῦ φαρμάκου ραντισθέντων καὶ μὴ ἀμπελώνων.

Τοῦτο ἤρκεσεν ὅπως οἱ πλεῖστοι θεωροῦντες περιττοὺς ἐγκαταλείψωσι τοὺς ψεκασμούς, ἄλλοι δὲ ὅλως ἀμελῶς καὶ παρακαίρως ἐκτελέσωσιν αὐτούς. Δυστυχῶς πέρυσιν ὡς καὶ ἐφέτος ἐπεκράτησε καιρὸς λίαν ὑγρὸς κατ' ἀρχὰς καὶ τὰς ἀρχὰς τοῦ θέρους ἐν Μεσσηνίᾳ ἰδίως, συνεπείᾳ δὲ τῆς ἐκτάκτου ἀτμοσφαιρικῆς ταύτης ἀνωμαλίας, καί τινες τῶν ψεκασθέντων ἀμπελώνων ἐβλάβησαν, ἀλλ' ἐκεῖνοι μόνον εἰς τοὺς ὁποίους πλημμελῶς ὅλως ἡ προφυλακτικὴ μέθοδος εἶχεν ἐφαρμοσθῇ, ἐνῷ τοὐναντίον, ὅπου μετ' ἐπιμελείας καὶ λελογισμένως ἐφηρ-

(1) Couanon. Ἔκθεσις περὶ περονοσπόρου πρὸς τὸ ἐπὶ τῶν Ἐσωτερικῶν ὑπουργεῖον.

μόσθησαν οἱ ψεκασμοί, τὰ ἀποτελέσματα ὑπῆρξαν λίαν εὐάρεστα. Ὅσον δ' ἀφορᾷ τὰς ἐπιγενομένας πέρυσιν ἐν Μεσσηνίᾳ ζημίας, λεπτομερῶς ἄλλοθι ἐξέθηκα. Προσθετέον ὅτι καὶ ἔν τισι χωρίοις τῆς Ζακύνθου, καὶ τῆς ἐπαρχίας Ἀργολίδος καὶ Τυρνάβου, ἀλλ' ἰδίως εἰς τοὺς δήμους Μυρτουντίων καὶ Ὀλυμπίων τῆς Ἠλείας, καὶ τὴν πεδιάδα τῆς Μαντινείας παρετηρήθησαν ζημίαι οὐχὶ μικραί.

Ὡς κατ' ἐξοχὴν περονοσποριχὸν ὅμως δύναται νὰ χαρακτηρισθῇ τὸ ἔτος, ὅπερ ἤδη διανύομεν (1897). Διαρκοῦντος αὐτοῦ ὁ περονόσπορος ἐξήπλωσε πανταχοῦ τοὺς κλαδίσκους του καὶ συνεπλήρωσεν οὕτω τὴν κατάκτησιν ἁπάσης τῆς ἀμπελοτρόφου Ἑλλάδος, οὐχὶ μόνον ἐπὶ τῶν πεδιάδων καὶ τῶν λόφων ἐξαπλωθείς, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τῶν μᾶλλον ὀρεινῶν σημείων ἔτι ἀναρριχηθείς. Ὡς δὲ νὰ ἐβαρύνθη πλέον νὰ περιηγῆται μόνος τὴν Ἑλλάδα συνωδεύετο, ἐφέτος πολλαχοῦ ὑπὸ τοῦ ὁμοφύλλου αὐτοῦ ὠιδίου, καὶ ἐνιαχοῦ ὡς ἐν Λευκάδι, Μεσολογγίῳ, Μεσσηνίᾳ καὶ ἐν Κερκύρᾳ ἰδίως ὑπὸ στενωτάτου αὐτοῦ συγγενοῦς τοῦ περονοσπόρου τῶν γεωμήλων (peronospora infestans) μεγάλας ἐπενεγκόντος ζημίας εἰς τὰς καλλιεργείας τῶν γεωμήλων καὶ τῶν τομάτων.

Περὶ τῆς ἐφετεινῆς διαδόσεως τῆς νόσου λεπτομερέστερον ἀνωτέρω ἐξετέθη καὶ ἀλλαχοῦ διελάβομεν, ἄσκοπον ἐπομένως κρίνομεν νὰ ἐπιμείνωμεν περαιτέρω ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου.

Ἀλλ' ὅτι δὲν πρέπει νὰ παρέλθωμεν ἐν σιγῇ, εἶναι τὸ εὐχάριστον γεγονός, ὅτι μέγα ἄλμα προόδου ἐπετελέσθη ἐφέτος ἐν τῷ σταδίῳ τῆς κατὰ τοῦ περονοσπόρου ἀμύνης. Δὲν σημαίνει τοῦτο, ὅτι εὐρεῖα ὅσον ἔπρεπεν ἐγένετο ἐφέτος χρῆσις τῶν ἀντιπερονοσποριχῶν φαρμάκων, καὶ ὅτι μεγάλαι ζημίαι ἀπεσοβήθησαν δι' ἐγκαίρου χρήσεως τῶν προφυλακτικῶν μέτρων. Πολλοῦ γε καὶ δεῖ. Ἀλλὰ δυνάμεθα νὰ βεβαιώσωμεν ἀσφαλῶς καὶ μετὰ κύρους, ὅτι ἡ προληπτικὴ τοῦ περονοσπόρου θεραπεία κατέκτησεν ὁπωσοῦν ἔδαφος, εὐρύτερον διαδοθεῖσα ἀνὰ τὰς ἀμπελοφόρους ἐπαρχίας καὶ εἰς αὐτὰς ἔτι ὅπου πρὶν ἄγνωστος σχεδὸν διετέλει. Οὕτως ἐφέτος ἐν Κερκύρᾳ λ: χ. συστηματικὴ ἐγένετο πολλαχοῦ ἐργασία, ὑπὲρ τοὺς 100 δὲ ψεκαστῆρας ἀνενδότως εἰργάσθησαν καθ' ὅλην τὴν νῆσον, ἀφίνοντες προφανῆ πανταχοῦ τὰ ἴχνη τῆς διαβάσεώς των. Καὶ τῆς Ἀχαΐας δὲ πολλαχοῦ ἐγένετο συστηματικὴ ἐργασία, ἀλλὰ καὶ ἐν Εὐβοίᾳ, Μεσσηνίᾳ κλπ. πολὺ περισσότεροι ἢ κατὰ τὸ παρελθὸν ἀμπελουργοὶ προέβησαν εἰς τοὺς σωτηρίους ψεκασμούς. Εἰς τὰ πλεῖστα τῶν χωρίων δι' ὧν διῆλθον ἐφέτος, ἐν τῇ ἐπαρχίᾳ Μεσολογγίου, Ἀγρινίου κλπ. κλπ., εὗρον τοὐλάχιστον ἀνὰ μίαν ἄμπελον διασωθεῖσαν χάρις τῇ ἐνεργείᾳ τοῦ θειϊκοῦ χαλκοῦ· οὕτως ἓν πείραμα ἐν μεγάλῳ ἐγένετο πανταχοῦ, διδάσκον μετὰ καταπληκτικῆς σαφηνείας καὶ τοὺς μὴ δυναμένους ἢ μὴ θελόντας νὰ ἐννοήσωσι τὰς ἑκάστοτε στελλομένας αὐτοῖς ὁδηγίας.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ἡ πρώτη μεγάλη μάχη κατὰ τοῦ περονοσπόρου ἐδόθη λοιπὸν ἐφέτος, καὶ τὸ ἔτος 1897 μεγάλην θὰ σημειώσῃ σελίδα εἰς τὰ περονοσπορικὰ χρονικά. Διότι μεθ' ὅλον τὸ ἀντίξοον καὶ δυσμενὲς τῶν ἀτμοσφαιρικῶν φαινομένων, ἡ ἐπιτυχία τῶν ὑπερασπιστῶν τῆς ἑλληνικῆς ἀμπέλου ὑπῆρξε μεγάλη καὶ ἀναμφισβήτητος, πανταχόθεν δὲ ὁμολογεῖται, καὶ σωτηρίως ἐπέδρασεν ἐπὶ τοῦ πνεύματος τῶν ἀμπελουργῶν. Τοῦτο δὲ ἀκριβῶς ἀποτελεῖ τὴν νίκην, διότι ἄλλως ἡ ἐπιστήμη δι' ἑαυτὴν δὲν ἔχει πλέον ἀνάγκην τῆς μαρτυρίας ταύτης. Ἐκ πολλῶν χωρίων τῆς Μεσσηνίας ἔλαβον ἐφέτος θερμὰς ἐκφράσεις εὐγνωμοσύνης διὰ τὰς ἐπιμόνους προσπαθείας, ἃς κατέβαλον πέρυσιν ὅπως καταπείσω τοὺς ἀμπελουργοὺς νὰ κάμωσι χρῆσιν φαρμάκων, ἅτινα ἐφάνησαν ἐφέτος τοσοῦτον λυσιτελῆ. Πολλὰς δὲ πολλαχόθεν λαμβάνω διαβεβαιώσεις, ὡς καὶ οἱ ἀξιότιμοι συνάδελφοί μου, παρὰ τῶν ἀμπελουργῶν, ὅτι δὲν θὰ ὀκνήσωσιν εἰς τὸ μέλλον νὰ λάβωσι κατὰ τοῦ ἑλλοχεύοντος ἐχθροῦ μέτρα τόσον περιφανῶς ἐκ τῶν πραγμάτων ἀποδειχθέντα σωστικά. Ἡ τοιαύτη τῶν πνευμάτων μεταστροφή, σοβαρώτατον κατὰ τῆς ῥουτίνας πλῆγμα σημειοῦσα, ἐνθαρρύνει πάντας τοὺς ἐν τῷ σταδίῳ τούτῳ ἐργαζομένους, καὶ καθιστᾷ ἡμᾶς εὐέλπιδας ὅτι σὺν τῷ χρόνῳ εἰς τὸ μέλλον ἡ ἱστορία τοῦ περονοσπόρου ἐν Ἑλλάδι δὲν θέλει ἀναγράψει οἵας ἐν τῷ παρελθόντι καταστροφάς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'.

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΕΚΔΗΛΩΣΙΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ

Ἡ νόσος ἐμφανίζεται συνηθέστερον καὶ καταφανέστερον ἐκδηλοῦται ἐπὶ τῶν φύλλων, ὡς ἐκ τούτου δὲ ἐν ἀρχῇ ἐθεωρήθη ὁ περονόσπορος ὡς ἀποκλειστικῶς παράσιτος τῶν φύλλων (1), ἀλλὰ ἤδη πρὸ πολλοῦ εἶναι γνωστόν, ὅτι πάντα τὰ πράσινα ὄργανα τοῦ φυτοῦ, οἱ ποώδεις βλαστοί, αἱ ὄστλιγκες, οἱ βόστρυχοι καὶ οἱ καρποὶ προσβάλλονται ἐπίσης, οὐδέποτε ὅμως καὶ τὸ μεστωμένον ἤδη ξύλον· οἱ δὲ βότρυς προσβάλλονται καὶ πρὶν ἢ τὰ τρυφερὰ ἄνθη πηχθῶσιν εἰς μικροὺς καρπούς, καὶ πρὸ τῆς ἀνθήσεως ἔτι, ἀπὸ τῆς ἐποχῆς δὲ ταύτης μέχρι τῆς στιγμῆς καθ' ἣν ἄρχεται τὸ παρδάλισμα (γυάλισμα) καὶ μετὰ ταύτην αἱ ῥάγες ὑπόκεινται εἰς τοῦ περονοσπόρου τὰς προσβολάς, καὶ κατὰ τὴν ὡρίμανσιν δ' ἔτι εὑρίσκεται ἐπ' αὐτῶν εἴς τινας περιστάσεις τὸ παράσιτον, ἀντιθέτως πρὸς τὴν ἐν ἀρχῇ κρατήσασαν γνώμην.

1) Ἐπὶ τῶν φύλλων. Μακρόθεν ἀναγνωρίζεται πολλάκις σοβαρῶς νοσοῦσα ἄμπελος ἐκ τῆς ἀποβολῆς μεγάλου μέρους τῶν φύλλων

(1) Prillieux Maladies des plantes agricoles p.99. P. Viala loc. cit p. 64, 72—74.

καὶ τῶν μεγάλων κηλίδων ὠχρῶν ἐν ἀρχῇ, καὶ εἶτα βαθμηδὸν κεραμοχρόων, τὰς ὁποίας παρουσιάζουσι τὰ πλεῖστα τῶν ὑπολειπομένων. Ἐν ἀρχῇ τῆς προσβολῆς διακρίνονται ἐπὶ τῆς ἄνω ἐπιφανείας τῶν φύλλων σημεῖα, ὅπου τὸ χρῶμα εἶναι μᾶλλον κιτρινωπόν, ὅταν μάλιστα ὁ καιρὸς δὲν εἶναι εὐνοϊκὸς εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ παρασίτου. Τὰ σημεῖα ἢ στίγματα ταῦτα δὲν μετήλλαξαν χρῶμα ἀρκετά, ὥστε νὰ ἦναι εὐδιάκριτα, ἀλλὰ τὸ φύλλον βλεπόμενον εἰς τὸ φῶς φαίνεται διαφανέστερον εἰς τὴν θέσιν, ὅπου τὰ στίγματα ταῦτα θὰ ἐμφανισθῶσιν, ὡς πολλάκις παρετήρησα (1). Τὰ κιτρινωπὰ ταῦτα στίγματα ταχέως ἁπλοῦνται, σχηματίζοντα μεγάλας κηλίδας συνήθως ἑκατέρωθεν τῶν νευρώσεων τοῦ φύλλου, ἐνῷ συγχρόνως εἰς ἄλλα σημεῖα τῶν φύλλων νέα στίγματα ἐμφανίζονται. Ἡ ταχύτης μεθ' ἧς αἱ κηλίδες αὗται ἐξαπλοῦνται, εἶναι πολλάκις, τοῦ καιροῦ βοηθοῦντος, μεγίστη. Συγχρόνως τὸ χρῶμα αὐτῶν μεταβάλλεται συγκεντρικῶς ἀπὸ τοῦ σημείου ἔνθα τὸ πρῶτον ἀνεφάνη τὸ ὠχρὸν στίγμα, προσλαμβάνον βαθμιαίως ὅλας τὰς μεσαζούσας ἀποχρώσεις, ἀπὸ τοῦ κιτρίνου καὶ πελιδνοῦ μέχρι τοῦ χρώματος τοῦ ξηροῦ φύλλου, τὸ ὁποῖον τελικῶς λαμβάνει ἡ κηλίς, ἀποχωριζομένη ἀπὸ τοῦ μήπω προσβληθέντος μέρους διὰ ἀνωμάλου κιτρινωπῆς ἅλω. Μεγεθυνομένων καὶ πολλαπλασιαζομένων τῶν κηλίδων τούτων, οἱ ἱστοὶ νεκροῦνται, καὶ τὰ φύλλα, συσπώμενα καὶ ἀποξηραινόμενα, ἀποπίπτουσι μετὰ ἢ ἄνευ τοῦ μίσχου των (Εἰκ. 1). Ὅταν ὁ καιρὸς δὲν εἶναι εὐνοϊκὸς διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ παρασίτου, αἱ κηλίδες πολλαπλασιάζονται μέν, ἀλλὰ δὲν μεγεθύνονται πολύ, οὕτω δὲ τὰ φύλλα κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ φθινοπώρου ἰδίως φαίνονται κατάστικτα, ποῦ καὶ ποῦ δέ, ἀποσπωμένων τῶν ξηραινομένων ἱστῶν, φέρουσι μικρὰς ἀκανονίστους ὀπάς.

Οἱ ἐξωτερικοὶ οὗτοι χαρακτῆρες τῆς ἄνω ἐπιφανείας τῶν πασχόντων φύλλων δὲν ἀρκοῦσι μόνοι πάντοτε πρὸς διάκρισιν τοῦ περονοσπόρου, διότι καὶ ἄλλαι παθήσεις τῆς ἀμπέλου, ὡς τὸ κάψιμον κλ., παρουσιάζουσιν ἀναλόγους κηλίδας. Ἀλλὰ μετὰ τὴν ἐξέτασιν τῆς κάτω ἐπιφανείας οὐδεμία ἀπομένει σύγχυσις. Κατὰ τὴν πρώτην ἐμφάνισιν τῆς νόσου, ὅταν αἱ κηλίδες μόλις διακρίνωνται ἐκ τῆς ἀρχομένης μεταβολῆς τοῦ πρασίνου πρὸς τὸ κιτρινωπόν, δὲν εἶναι ἐπίσης εὔκολος ἡ διάκρισις αὐτῶν ἀπὸ ὁμοίων ἐξ ἄλλης αἰτίας ἀναφαινομένων. Ἐπειδὴ ὅμως εἶναι ἀνάγκη τὸ ταχύτερον νὰ πεισθῶμεν περὶ τῆς φύσεως των, ἐξελέγχομεν αὐτὰς ὡς ἑξῆς. Εἰς μέρος ὑγρὸν καὶ θερμὸν θέτομεν ὑπὸ ἀνεστραμμένον ὑέλινον ποτήριον ἢ ἄλλο πλατύστομον δοχεῖον τὸ παρουσιάζον τὰς ὑπόπτους κηλίδας φύλλον, ῥαντίζοντες αὐτὸ ἐλαφρῶς δι' ὕδατος. Εἰς διάστημα βραχύτερον τῶν 24 ὡρῶν πολλά-

(1) Ἴδε καὶ Vermorel. Les traitements du Mildiou p. 9.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

κις. ἐὰν εἶναι περονοσπορικαί, αἱ κηλίδες αὗται μεγεθύνονται, καὶ εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου ἀναφαίνονται τὰ χαρακτηριστικὰ τῆς νόσου γνωρίσματα.

Τὸ γνωρίσμα τοῦτο εἶναι λευκὴ ἐξάνθησις, σχηματίζουσα κηλίδας ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας καὶ ἀκριβῶς ἀντιστοίχους τῶν ἐπὶ τῆς ἄνω ἐπιφανείας τοιούτων. Ἡ ἐξάνθησις αὕτη εὐκόλως ἀποξέεται διὰ τοῦ ὄνυχος ἢ δι' αἰχμῆς μαχαιριδίου, καὶ ἔχει λάμψιν κρυσταλλικήν, ὡς ἐὰν ἀπετελεῖτο ἀπὸ βελόνας δροσοπάγου ἢ κόνιν σακχάρου· ὁμοιάζει πρὸς μικρὸν εὐρῶτα, καὶ ἀποτελεῖται πράγματι ἀπὸ μικροὺς εὐθυτενεῖς κλαδίσκους τοῦ παρασίτου. Αἱ λευκαὶ αὗται κηλίδες εἶναι πολὺ μᾶλλον καταφανεῖς ἐπὶ τῶν ποικιλιῶν ἐκείνων, ὧν τὰ φύλλα εἶναι κατ' ἀμφοτέρας τὰς παρειὰς λεῖα καὶ ἄχνοα, ὡς εἰς τὴν σουλτανίναν λ. χ., φαίνεται δὲ ὅτι ἡ τραχύτης τοῦ φύλλου καὶ ἡ παρουσία τοῦ χνοὸς ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας παρεμβάλλουσι προσκόμματά τινα εἰς τὸν πολλαπλασιασμὸν τοῦ παρασίτου, καθόσον, ὡς καὶ ἡμεῖς παρετηρήσαμεν πολλάκις, αἱ φέρουσαι χνοώδη καὶ τραχέα φύλλα ποικιλίαι συνήθως προσβάλλονται σχετικῶς ὀλιγώτερον. Αἱ κηλίδες αὗται πολλάκις καλύπτουσιν ἅπασαν σχεδὸν τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου, τοῦτο δὲ νεκρούμενον καὶ σηπόμενον, ὅταν ὁ καιρὸς εἶναι ὑγρός, ἀναπέμπει δυσάρεστόν τινα ὀσμὴν σεσηπότος ἰχθύος, (1) τὴν ὁποίαν πολλοὶ ἔλαβον πέρυσι καὶ ἐφέτος ἐν Μεσσηνίᾳ καὶ Κεφαλληνίᾳ τὴν εὐκαιρίαν νὰ ὀσφρανθῶσιν. Ἡ ὀσμὴ αὕτη εἶναι χαρακτηριστική, καὶ μεταξὺ ἄλλων διακρίνει τὸν περονόσπορον ἀπὸ τοῦ ὠϊδίου τὸ ὁποῖον ἐπίσης ἀναπτύσει ὀσμὴν εὐρῶτος (2).

2). Ἐπὶ τῶν κληματίδων. Ὡς ἀνεφέραμεν ἤδη, ὁ περονόσπορος προσβάλλει τὰ τρυφερὰ πράσινα μέρη τῶν κληματίδων, ἀναπτύσσεται δὲ συνήθως ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας χωρὶς νὰ ἐπιφέρῃ μεγάλας ζημίας. Ἡ προσβολὴ ἀρχίζει παρὰ τὰ γόνατα (κόμβους) καὶ ἐξαπλοῦται βαθμηδὸν ἐπὶ τῶν μεσογονατίων, τὰ ὁποῖα λαμβάνουσι διαδοχι-

(1) Cuboni loc.cit. p. 9.

(2) Πολλοὶ ἀμπελουργοὶ συγχέουσι τὰς περονοσπορικὰς κηλίδας πρὸς τὰς τῆς Ἐριωσεως ἢ ἀκαριάσεως (erinose). Ἡ πάθησις αὕτη τῆς ἀμπέλου ὀφειλομένη εἰς τὸν παρασιτισμὸν μικροσκοπικοῦ ἀκάρεος, τοῦ φυτοκόπτου τῆς ἀμπέλου (Phyloptus vitis), εἶναι ἀκίνδυνος, διακρίνεται δ' εὐκολώτατα ἀπὸ τὸν περονόσπορον ἐκ τῶν ἐξῆς· ἐνῷ ἐν περιπτώσει περονοσπόρου διακρίνομεν τὰ γνωστὰ ἤδη χαρακτηριστικά, προκειμένου ἤδη περὶ ἀκαριάσεως βλέπομεν ὅτι τὸ χρῶμα τῆς ἄνω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου οὐδόλως μεταβάλλεται, ἀλλὰ παρουσιάζονται ἐπ' αὐτῆς ἐξογκώματα (καροῦλες, φουσκαλίδες), τὰ ὁποῖα ἀντιστοιχοῦσι πρὸς μικροὺς λακκίσκους ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας, ἐπεστρωμένους διὰ πυκνοῦ πιλήματος (χνοῦδι). Τὸ πίλημα τοῦτο λοιπὸν ἐν ἀρχῇ εὐκόλως διακρίνεται τῆς ἐξανθήσεως τοῦ περονοσπόρου, διότι δυσκόλως ἀποσπᾶται διὰ τοῦ ὄνυχος κλ., ἄλλως τε δὲ μετά τινα χρόνον λαμβάνει χρῶμα κεραμόχρουν καὶ τέλος καστανόν.

κῶς πελιδνόν, τεφρόν, καὶ μελανότεφρον χρῶμα, καθὼς παρετήρησεν ὁ Viala. Βοηθοῦντος τοῦ καιροῦ τὰ τρυφερὰ ἄκρα τῶν κληματίδων γίνονται τότε σπογγώδη καὶ ἀποξηραίνονται, χωρὶς νὰ παρουσιάζουσιν ἐξελκώσεις, οἷαι αἱ ὑπὸ τοῦ ἄνθρακος προξενούμεναι, καὶ τὰ μεσογονάτια εὐκόλως ἐξαρθροῦνται εἰς τὸν ἐλάχιστον κτύπον. Ἀλλ' ὅταν ὁ καιρὸς εἶναι πολὺ ὑγρὸς ἡ προσβολὴ χωρεῖ βαθύτερον ἔτι ἐντὸς τῶν στρωμάτων τοῦ φλοιοῦ, καὶ τοῦ ὀργανισμοῦ αὐτοῦ καταλυομένου, ἡ κληματὶς ἀτροφεῖ, ξηραίνεται ἢ σήπεται· ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει προσβάλλονται καὶ κληματίδες, αἱ ὁποῖαι ἤρχισαν ἤδη νὰ ἀποξυλοῦνται (μεστώνουν) (1). Τοιαύτην σοβαρὰν προσβολὴν παρετήρησα πέρυσιν ἐπὶ τοῦ ῥοδίτου ἐν Μικρομάνῃ, καὶ τῆς σουλτανίνας ἐν Μεθώνῃ, ἐπίσης δ' ἐφέτος ἐπὶ τῆς μαυροδάφνης ἐν Μεσολογγίῳ κτλ. Πολλαχοῦ ἄλλως τε διέκρινα ἐπὶ τῶν κληματίδων διαφόρους ἐκδηλώσεις τοῦ περονοσπόρου τῶν κληματίδων, ἀναλόγους πρὸς τὰς ὑπὸ τῶν Viala καὶ Dupont περιγραφείσας (1). Τοιαύτη σοβαρὰ προσβολὴ τῶν κληματίδων, προστιθεμένη εἰς τὴν καταστροφὴν τῶν ῥύλλων, ἐπιφέρει μεγάλην ἐξασθένησιν τοῦ πρέμνου, ἐνίοτε δὲ καὶ τὸν θάνατον τῶν νεαρῶν κλημάτων, καὶ αὐτῶν ἔτι τῶν παλαιοτέρων μετὰ ἐπανειλημμένας συνεχεῖς προσβολάς.

3). Ἐπὶ τῶν βοστρύχων. Οἱ βόστρυχοι (τὰ κοτσάνια) τοῦ βότρυος προσβάλλονται ἐπίσης ὑπὸ τοῦ περονοσπόρου, καὶ παρατηροῦνται ἐπ' αὐτῶν ἀλλοιώσεις, ἀνάλογοι πρὸς τὰς ἐπὶ τῶν νεαρῶν κληματίδων παρατηρουμένας. Συνήθως ἡ προσβολὴ δὲν λαμβάνει μεγάλας διαστάσεις, ἀλλὰ ὑπὸ εὐνοϊκοὺς ὅρους ἡ ἀπορράνωσις τῶν ἱστῶν ἐπεκτείνεται, ἡ χαρακτηριστικὴ λευκὴ ἐξάνθησις ἐμφανίζεται, τὸ προσβληθὲν μέρος τοῦ βοστρύχου νεκροῦται, καὶ διακοπτομένης οὕτω πάσης συγκοινωνίας πρὸς τὰ τροφοδοτικὰ ὄργανα, πάντες οἱ καρποὶ ἀποξηραίνονται. Συνηθέστερον ὅμως ἡ προσβολὴ ἐκδηλοῦται ἄνευ τῆς ἐμφανίσεως τῆς λευκῆς ἐξανθήσεως· ἡ ἐπιφάνεια τοῦ βοστρύχου λαμβάνει τότε χρῶμα πελιδνὸν καὶ φαίνεται ὡς νὰ ἐζεματίσθη, οἱ ἱστοί, γινόμενοι μαλακοί, ἀρχίζουν ν' ἀπορρανοῦνται, σχίζων δὲ τὸν βόστρυχον, εὐκόλως διακρίνει τις κατὰ μῆκος τῶν νευρώσεων γραμμὰς χρώματος γαιώδους· ἡ μορφὴ αὕτη τῆς προσβολῆς τὴν ὁποίαν ἐφέτος ἰδίως σταθερῶς ἀνεύρισκον ἐπὶ τῶν βοστρύχων, πρὸ ἢ μετὰ τὸ γυάλισμα τῶν ῥαγῶν, εἶναι γνωστοτάτη εἰς τοὺς ἀμπελουργούς μας, οἵτινες δικαίως τὴν φοβοῦνται μεγάλως, διότι συχνὰ ἐπιφέρει τὴν ἀνθόρροιαν καὶ τὸ τρίψιμον τῶν ῥαγῶν καὶ τὴν ἀπώλειαν μεγάλου μέρους τῆς ἐσοδείας. Τινὲς τὴν συγχέουσι πρὸς τὸ ὠίδιον, ἀλλὰ διακρίνεται

(1) Cuboni loc. cit. - p. 9.

(2) F. Dupont. Le Mildiou des sarments. In Annales de l'école d'agriculture de Montpellier Vol. iv. p. 334.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

αὐτοῦ εὐκόλως, καθόσον τοῦτο ἁπλοῦται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας καὶ δὲν ἐπιφέρει ἐσωτερικὰς ἀλλοιώσεις ὡς αἱ ἀνωτέρω.

4). Ἐπὶ τῶν ἀνθέων καὶ νεοπήκτων ραγῶν. Ὁ περονόσπορος προσβάλλει ἐπίσης τὰ ἄνθη τῶν ἀμπέλων πρὸ τῆς ἀνθήσεως (εἰς τὸ μοῦρο), καὶ κατ' αὐτήν, πρός δέ, μετὰ τὴν γονιμοποίησιν (ἀφοῦ δέσει) τοῦ ἄνθους, τοὺς νεοπήκτους καρπούς. Συνηθέστερον προσβάλλονται οἱ ποδίσκοι, μάλιστα εἰς τὸ πρὸς τὴν ἀνθοδόχην ἄκρον αὐτῶν, ὅπου σχηματίζεται εἶδος λευκοῦ δακτυλίου ἐκ τῆς ἐξανθήσεως τοῦ παρασίτου, ἀλλὰ καὶ τὰ πέταλα τοῦ ἄνθους, σπανιώτερον δὲ καὶ τὰ γεννητικὰ αὐτοῦ ὄργανα, προσβάλλονται (1). Χάρις εἰς τοὺς εὐμενεῖς μετεωρολογικοὺς ὅρους, οἵτινες κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ἀνθήσεως (Ἀπρίλιος, Μάϊος) ἐπικρατοῦσιν, ἡ γνωστὴ λευκὴ ἐξάνθησις αὐξάνεται καταπληκτικῶς, καταλύπτουσα πολλάκις ὁλόκληρον τὸν βότρυν κατὰ τὰς πρωϊνὰς ἰδίως ὥρας διὰ βαμβακώδους χνοός, ὡς ἐκ τοῦ ὁποίου οἱ ἡμέτεροι ἀμπελουργοὶ ἔδωκαν εἰς τὴν νόσον, οὕτως ἐκδηλουμένην, τὸ ὄνομα βαμβακάδα, βαμβακίτης κλ. Ἡ περίπτωσις αὕτη τῆς νόσου εἶναι ἡ μᾶλλον ἐπίφοβος καὶ καταστρεπτικὴ παρ' ἡμῖν, ὡς καὶ ἐν τῇ νοτίῳ Ἰταλίᾳ. Τὰ νεαρὰ ἄνθη καὶ αἱ ῥᾶγες αἱ ἄρτι συμπαγεῖσαι ταχέως ἐξαμβλοῦνται, καὶ ξηραινόμεναι ἀποπίπτουσι· καὶ ἐνῷ ἀκόμη ἐπὶ τῶν φύλλων ἀραιαὶ διακρίνονται κηλίδες, ὅλα τὰ ἄνθη καὶ αἱ ράγες ἔχουσιν ἤδη τιναχθῆ. Παρετήρησα συχνότατα πέρυσιν τὴν περίπτωσιν ταύτην, ἰδίως μάλιστα ἐν Μικρομάνῃ καὶ Ναζηρίῳ τῆς Μεσσηνίας, ἐπὶ εὐρώστου ἀμπέλου (φιλερίου) σχετικῶς ἀντεχούσης εἰς τὸν περονόσπορον, εἰς τὴν ὁποίαν δὲν εὗρον ἐπὶ ἀρκετὰ μεγάλης ἐκτάσεως σχεδὸν σχεδὸν οὔτε μίαν νεαρὰν ῥᾶγα ὑγιᾶ. Ἡ ἀνθόρροια (coulure) εἶναι λοιπὸν ἡ φυσικὴ συνέπεια τῆς προσβολῆς ταύτης (2), καὶ οὐχὶ ὀρθῶς ἀποδίδεται εἰς ἄλλας αἰτίας μόνον (ἄνθρακα κτλ.) ἡ κατὰ τὰ ἔτη τῶν περονοσπορικῶν ἐπιδρομῶν ἐμφάνισις πολλῶν ριψιτῶν, ὡς κατὰ τὰ τελευταῖα ταῦτα ἔτη παρετηρήθη ἐν Μεσσηνίᾳ. Ἡ καλλίστη ἀπόδειξις τῆς θέσεως ταύτης εἶναι ἡ παρατήρησις τὴν ὁποίαν ὁ Vermorel καὶ πολλοὶ ἄλλοι ἔκαμον, ὅτι εἰς τὰς διὰ τῶν ἁλάτων τοῦ χαλκοῦ ἐγκαίρως ραντισθείσας ἀμπέλους οἱ ριψῖται εἶναι πολὺ σπανιώτεροι.

Ἐνίοτε ἡ προσβολὴ περιορίζεται εἰς μέρος μόνον τοῦ βότρυος, ἀλλὰ καὶ ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει παρατηρεῖται ὅτι, ὡς συνέβη πέρυσι καθ' ἅπασαν τὴν νοτιοδυτικὴν Πελοπόννησον καὶ ἐφέτος πολλαχοῦ, αἱ σταφυλαὶ εἶναι ἀραιαὶ (ρεγκλαὶ) καὶ ἀνισόρραγοι, αἱ δὲ ῥᾶγες ὡριμάμάζουσι διαδοχικῶς (millerandage), ὅπερ σημαντικῶς ὑποτιμᾷ τὴν ποιότητα τῆς σταφίδος ἰδίως.

---

(1) Cuboni loc. cit. p. 8.
(2) Prillieux loc. cit. p. 110.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

5). Ἐπὶ τῶν ραγῶν. Κατὰ τὰ πρῶτα ἔτη τῆς ἐμφανίσεως τοῦ περονοσπόρου ἐθεωρήθη οὗτος ὡς εἰδικὸν παράσιτον τῶν φύλλων, αἱ δὲ ἐπὶ τῶν ραγῶν παρατηρούμεναι ἀλλοιώσεις ὡς ἰδιαίτεραι νόσοι ἢ ὡς ἰδιαίτερόν τι εἶδος περονοσπόρου ὄψιμον, ὅπερ ἠδύνατο νὰ προληφθῇ διὰ τῆς καλλιεργείας πρωίμων κλημάτων (1), ἢ τέλος ὡς προερχόμεναι ἀπὸ ἡλιόκαυμα (κάψιμον, καῦλαν ἢ ἐρυσίβην (2) ὡς τὴν ἀποκαλοῦσι τινες). Ἀλλ' ἤδη ἀπὸ τοῦ 1882 διὰ τῶν παρατηρήσεων τῶν Millardet καὶ Prillieux κλ. ἐξηκριβώθη ὅτι ὁ περονόσπορος προσβάλλει καὶ τὰς ἀνεπτυγμένας ῥᾶγας, ἐπιφέρων μάλιστα μεγάλας καταστροφάς, καὶ ὅτι αἱ πρὸ πολλοῦ ἐν Ἀμερικῇ παρατηρηθεῖσαι ἀσθένειαι τῶν ραγῶν (Grey-Rot=τεφρόχρους σῆψις, Brown-rot=φαιὰ ἢ ὀρνὴ σῆψις, Soft-rot=ὑδαρὴς ἢ χυμοβριθὴς σῆψις) εἶναι διάφοροι μορφαὶ τοῦ περονοσπόρου τῶν ραγῶν. Εὑρίσκονται λοιπὸν ἐν τῇ πλάνῃ οἱ ἀμπελουργοὶ ἡμῶν πιστεύοντες ὅτι ἡ ῥὰξ δὲν προσβάλλεται ἅμα πιάσῃ ξυνό, ὡς πλανῶνται οἱ φρονοῦντες ὅτι, κατὰ τὸν Ἰούνιον, «ὁ καρπὸς ἔχων πλέον μέγεθος κόκκου μικροῦ πίσου, ἦτο δύσκολον νὰ προσβληθῇ ὑπὸ τὸ ἡμέτερον κλῖμα», ἐνῷ τοὐναντίον παρετηρήθη κατὰ τὸν Vermorel κλ., ὅτι (3) οἱ ξηροὶ ἄνεμοι, οἵτινες σταματῶσι τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ περονοσπόρου ἐπὶ τῶν φύλλων, μένουσιν ἄνευ ἀποτελέσματος ἐπὶ τοῦ περονοσπόρου τῶν ραγῶν, καὶ ὅτι ἡ φαιὰ σῆψις (Brown-rot) τῶν ραγῶν, καθ' ἃ παρετήρησεν ἐν Ἀμερικῇ ὁ Viala (4), φαίνεται ἀναπτυσσομένη συχνότερον ἐπὶ τῶν λόφων καὶ εἰς τὰ ξηρὰ ἐδάφη ἢ εἰς τὰς χαμηλὰς καὶ ὑγρὰς πεδιάδας. Ἄλλως τε, χωρὶς νὰ ἀναπτρέχωμεν μακράν, εἶναι ἤδη γνωστὸν ὅτι μέγα μέρος τῶν ζημιῶν, ἃς ὑπέστη ἡ σταφὶς κατὰ τὰ ἔτη 1892 καὶ 1894, ἐγένετο εἰς ἐποχὴν προκεχωρηκυῖαν καὶ μεσοῦντος ἔτι τοῦ Ἰουλίου καὶ πέρυσι δὲ ἐν Μεσσηνίᾳ κατὰ τὴν ἐποχὴν τοῦ τρυγητοῦ ἔτι οὐχὶ μικρὰ ποσότης σταφίδος ἐμάδησε καὶ ἐσάπη, ἄνευ ἄλλης τινος αἰτίας πολλαχοῦ (σκώληκος κλ.), καθ' ἃ παρετήρησα καὶ εἰς μέρη ἀκόμη ξηρά· ὀφείλω νὰ σημειώσω ἐν τούτοις ἐνταῦθα, ὅτι παρετήρησα πάντοτε συχνοτέραν τὴν ἐμφάνισιν τοῦ περονοσπόρου ἐπὶ τῶν ραγῶν εἰς τὰς βαθείας καὶ δροσερὰς γαίας. «Ἡ προσβολὴ λοιπὸν τῶν ραγῶν δύναται τῷ ὄντι νὰ γείνῃ

---

(1) Portes et Ruyssen—Traité de la Vigne Tom. 3. p. 363.

(2) Εὐκόλως διακρίνεται τὸ ἡλιόκαυμα ἀπὸ τὸν περονόσπορον τῶν ραγῶν. διότι εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν ἡ προσβολὴ περιορίζεται εἰς ἓν μέρος μόνον, εἰς τὸ ὁποῖον ὁ φλοιὸς τῆς ραγὸς ὑπεγείρεται, ἐνῷ εἰς τὸν περονόσπορον ἡ προσβολὴ δὲν γίνεται εἰς τὴν μίαν πλευρὰν μόνον, ταχέως δὲ διαδίδεται εἰς ἅπασαν τὴν ῥᾶγα, ὁ δὲ φλοιὸς μένει προσκεκολλημένος. Ἄλλως τὸ ἡλιόκαυμα δὲν παράγεται, ὅταν αἱ ῥᾶγες καλύπτωνται ὑπὸ τῶν φύλλων, ἐνῷ συμβαίνει τοῦτο μὲ τὸν περονόσπορον.

(3) Vermorel—les traitements du Mildiou p. 19.

(4) Loc. cit. p. 72.

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

εἰς πᾶσαν ἐποχήν», ὡς λέγει ὁ Prillieux (1), μέχρι τοῦ γυαλίσματος ἢ καὶ ὀλίγον μετ' αὐτό, καὶ ὑπὸ εὐνοϊκοὺς ὅρους κατὰ τὸν Cuboni καὶ κατὰ τὸ στάδιον τῆς ὡριμάνσεως ἔτι ν' ἀναπτυχθῇ, ὅτε κυρίως εἶναι ἀποτέλεσμα προγενεστέρας προσβολῆς. Κατὰ τὸν Prillieux ἡ νόσος δὲν μεταδίδεται εἰς τὰς ράγας διὰ τῶν βοστρύχων καὶ ποδίσκων, ἀλλὰ διὰ τῆς ἀπ' εὐθείας ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας αὐτῶν βλαστήσεως τοῦ παρασίτου. Συχνότατα προσβάλλονται μόνον οἱ ποδίσκοι τῶν ραγῶν, καὶ ἀποτέλεσμα τούτου εἶναι ἡ ρυτίδωσις καὶ ἡ ἀποξήρανσις αὐτῶν. Ἀναλόγως τῆς ἐποχῆς τῆς προσβολῆς καὶ ἡ μορφὴ τῆς νόσου διαφέρει. Ὅταν αἱ ῥᾶγες προσβληθῶσιν εἰς νεαρὰν ἡλικίαν, φέρουσι πρὸς τὸ μέρος τοῦ ποδίσκου τὴν γνωστὴν λευκὴν ἐξάνθησιν, ἐνίοτε δὲ καλύπτονται ἐντελῶς ὑπὸ τοῦ λευκοῦ χνοὸς τῶν ἀνθέων τοῦ παρασίτου (2). Βραδύτερον ὅμως ἡ λευκὴ ἐξάνθησις δὲν ἀναφαίνεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, ἀλλὰ παράγεται ἐκ τοῦ μυκηλίου ἐντὸς τῆς ραγὸς μεταξὺ τῶν γιγάρτων καὶ τῆς σαρκὸς, ὡς παρετήρησε πρῶτος ὁ Prillieux (3). Ἐντὸς τῆς ραγὸς ἐπίσης κατὰ τὰς παρατηρήσεις τοῦ Fréchou παράγονται καὶ ἄλλα πολλαπλασιαστικὰ ὄργανα, τὰ χειμέρια ὠά, καὶ ταῦτα εἶναι πιθανῶς ἡ αἰτία τῆς εἰσαγωγῆς τοῦ περονοσπόρου διὰ σπόρων ἀμερικανικῶν ἀμπέλων κατὰ τὸν Prillieux, συνηθέστερον ὅμως μόνον τὸ βλαστητικὸν μέρος τοῦ παρασίτου, τὸ μυκήλιον, ἀναπτύσεται ἐντὸς τῆς ραγός, καὶ ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει παρουσιάζεται τοῦτο ὑπὸ ἰδιαιτέραν ἀκανόνιστον μορφήν, (μυκήλιον κοραλλιοειδὲς ὡς τὸ ἀπελάλεσαν (4).

Ἡ τοιαύτη ἐκδήλωσις τῆς ἀσθενείας, ἥτις εἶναι συχνοτέρα παρ' ὅσον ἐν ἀρχῇ ὑπετέθη, ἀποτελεῖ ἰδιαιτέραν μορφὴν αὐτῆς, ἣν οἱ ἀμερικανοὶ ὠνόμασαν τεφρὰν σῆψιν (Grey-rot, rot-gris ἢ formea-vortée τῶν Γάλλων, forma larvata ἢ brusone τῶν Ἰταλῶν. Ὡς καὶ ὁ Viala (5) περιγράφει συνήθως ἡ προσβολὴ ἀρχίζει πλησίον τοῦ ποδίσκου, ὅπου ἀναφαίνεται κηλὶς ρυπαρὰ λευκόφαιος, πελιδνὴ κατόπιν, ταχέως ἐκτεινομένη καθ' ὅλην τὴν ῥᾶγα, ἥτις ρυτιδουμένη καὶ λαμβάνουσα χρῶμα ροδότεφρον κλ. κατὰ τὰς ποικιλίας ἀποξηραίνε-

(1) Loc cit. p. 115. 113.
(2) Annales de l'école d'agriculture de Montpellier vol. I p. 21.
(3) Portes et Ruyssen loc. cit. p. 362.
(4) Ὁ Thümen ὅστις παρετήρησε τὸ μυκηλιον τοῦ περονοσπόρου ἐντὸς τῶν μικρῶν ραγῶν εἶχεν ἐκλάβει αὐτὸ ὡς νέον εἶδος καὶ ὠνόμασεν Acladium interraneun· ἀλλ' ὁ Rathay ἀπέδειξεν ὅτι τὸ Acladium τοῦ Thümen δὲν ἦτο ἄλλο ἢ τὸ μυκήλιον τοῦ περονοσπόρου (1).
(5) Loc. cit. p. 71.
(6) Τὴν μορφὴν ταύτην καὶ μάλιστα εἰς τὰς νεαρὰς ράγας πολλοὶ συγ-

(1) Comes Crittogamia agraria p. 46.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ται καὶ ἀποπίπτει (τρίβει) καὶ εἰς ἐλαφροτάτην ἐπαφήν (6). Ἐσωτερικῶς ἡ ῥὰξ πρὸ τῆς ἀποξηράνσεως λαμβάνει χρῶμα φαιὸν ἢ μᾶλλον ὀρφνόν, τὸ ὁποῖον, ἀρχόμενον ἀπὸ τοῦ ὀμφαλοῦ ὡς εἰπεῖν τῆς ραγὸς καὶ ἀκολουθοῦν τὰς νευρώσεις, τὸν χρωστῆρα (pinceau), μεταδίδεται εἰς τὴν σάρκα. Τὸ γνώρισμα τοῦτο εἶναι λίαν χαρακτηριστικὸν καὶ δύναται πᾶς τις νὰ τὸ παρατηρήσῃ, σχίζων μίαν προσβεβλημμένην ῥᾶγα. Ἑτέρα μορφὴ τῆς νόσου ἐπὶ τῶν ραγῶν εἶναι ἡ φαιὰ ἢ ὀρφνὴ σῆψις (Brown-rot) τῶν ἀμερικανῶν. Τὴν μορφὴν ταύτην λαμβάνει ἡ νόσος, ὅταν αἱ ῥᾶγες προσβληθῶσιν ὀλίγῳ πρὶν ἢ μετὰ τὸ γυάλισμα, δὲν διαφέρει δὲ αὕτη οὐσιωδῶς τῆς προηγουμένης, ἢ κατὰ τὴν ἐποχὴν καθ' ἣν ἐκδηλοῦται, συνεπείᾳ τοῦ ὁποίου καὶ ὁ χρωματισμὸς διαφέρει ὀλίγον. Ἐκδηλοῦται καὶ αὕτη κατὰ τὸν Viala (1) διὰ πελιδνῆς ζώνης περὶ τὸν ποδίσκον ἢ ἐπί τινος σημείου τῆς ραγός· ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον παρετήρησα ἐφέτος ἐπὶ τῆς σταφίδος τὴν προσβολὴν ἀρχομένην ἀπὸ τοῦ ποδίσκου, ὡς τὴν περιγράφει καὶ ὁ Foëx (2), σπανίως δὲ ἀπὸ ἄλλου τινος σημείου. Ἡ ζώνη, ἡ κηλὶς αὕτη, ἐκτεινομένη καταλαμβάνει ὁλόκληρον τὴν ῥᾶγα, καὶ ἀναλόγως τοῦ κλήματος λαμβάνει χρῶμα ροδότεφρον, ἐρυθρόφαιον ἢ τεφρὸν πελιδνόν· συγχρόνως ἡ σὰρξ γίνεται ἐσωτερικῶς ὀρφνή. Ἡ ῥὰξ σταφιδιάζει τότε καὶ ρυτιδοῦται πολύ, ἀρχομένης τῆς ρυτιδώσεως ἀπὸ τοῦ ποδίσκου, λαμβάνει τέλος βαθύτερον χρῶμα, κουφοῦται, ἀποξηραίνεται καὶ ἀποβάλλεται εὐκόλως, (τρίβει, μαδᾷ). Ἀλλ' ὅταν ὁ καιρὸς εἶναι ὑγρός, ἡ φαιὰ σὰρξ ὑγροποιεῖται (λυώνει) ἐσωτερικῶς, καὶ τελικῶς ἡ ῥὰξ σήπεται. Ἡ μορφὴ αὕτη εἶναι ἡ ὑπὸ τῶν ἀμερικανῶν καλουμένη χυμοβριθὴς σῆψις (soft-rot ἢ rot-juteux γαλλιστί). Αὕτη ἐξακολουθεῖ νὰ διαφθείρῃ τὸν καρπὸν καὶ μετὰ τὸ γυάλισμα κατὰ τὴν περίοδον τῆς ὡριμάνσεως εἰς τὰ ὑγρὰ μέρη. Αἱ ἀνωτέρω δύω κύριαι μορφαὶ τῆς νόσου ἀνεπτύχθησαν ἐφέτος μετὰ μεγίστης ἐντάσεως.

χέουσι πρὸς τὸ ὠΐδιον, ἐκ τούτου δὲ κατὰ μέγα μέρος τὰ πανταχόθεν ἀκουόμενα ἐφέτος παράπονα περὶ ἐκτάκτου ἀναπτύξεως τοῦ ὠϊδίου καὶ κακῆς ποιότητος τοῦ θείου Διακρίνεται ὅμως εὐκόλως ἐκ τοῦ ὅτι ἡ λευκόφαιος κόνις, ἡ καλύπτουσα τὰς ὑπὸ τοῦ ὠϊδίου προσβληθείσας ράγας, εἶναι παχεῖα εἰς τὴν ἀφὴν καὶ ἀποπίπτουσα ἀφίνει ἐπὶ τῆς ραγὸς καταφανῆ μέλανα ἴχνη· αἱ προσβεβλημέναι ῥᾶγες ἔχουσιν ὀσμὴν εὐρῶτος. Ὅταν αἱ ῥᾶγες εἶναι μᾶλλον ἀνεπτυγμέναι, πρὸ τοῦ γυαλίσματος, τὸ προσβληθὲν ιἱέρος τοῦ φλοιοῦ γίνεται σκληρὸν καὶ σχίζεται συνήθως ἀποκαλύπτον τὰ γίγαρτα (σπόρους), πρὸς δὲ ἡ ῥὰξ δὲν παρουσιάζει ἐσωτερικῶς τὸ φαιὸν χρῶμα, ὡς αἱ ὑπὸ τοῦ περονοσπόρου προσβεβλημέναι.

(1) Viala l. c. p. 73.

(2) Cours de viticulture—édition 3ème p, 514.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε'.

ΔΙΑΦΟΡΟΣ ΑΝΤΟΧΗ ΤΩΝ ΚΛΗΜΑΤΩΝ

Πᾶσαι ἀνεξαιρέτως αἱ ποικιλίαι τῆς ἀμπέλου προσβάλλονται ὑπὸ τοῦ περονοσπόρου, καὶ οὐ μόνον αἱ καλλιεργούμεναι, ἀλλὰ καὶ αὐταὶ αἱ ἄγριαι ποικιλίαι τῶν δασῶν. Διάφορον ὅμως πρὸς τὰς προσβολὰς τοῦ παρασίτου ἑκάστη ποικιλία κέκτηται ἀντοχήν· οὕτω ποικιλίαι τινὲς ἀμερικανικῶν ἀμπέλων (Cynthiana, Norton's Virginia, Taylor κλ.) (1) κατὰ τοὺς Busch et Meissner παρουσιάζουσι σχεδὸν ἀπόλυτον ἀντοχήν, ἐνῷ ἄλλαι ποικιλίαι εὐρωπαϊκαὶ κλ. ὑφίστανται πανωλεθρίαν. Τοῦτο οὐδὲν παρουσιάζει τὸ ἐκπλῆσσον καὶ καινοφανές. Καὶ ἄλλαι νόσοι, ὡς τὸ ωίδιον καὶ ὁ ἄνθραξ τῆς ἀμπέλου, ἀνάλογα παρουσιάζουσι φαινόμενα, καὶ ἐπὶ ἄλλων φυτῶν καὶ ζώων δὲν τυγχάνει ἄγνωστον τοῦτο. Μήτοι φυλαὶ ἀνθρώπων καὶ ἄνθρωποι ὁμόφυλοι δὲν παρουσιάζουσι διάφορον πρὸς τὰς νόσους βαθμὸν εὐπαθείας; Ἡ αἰτία τοῦ φαινομένου τούτου δὲν τυγχάνει καλῶς γνωστή, ὀφείλεται ὅμως πιθανώτατα εἰς τὴν ὑφὴν τῶν ἱστῶν, τὴν πρωϊμότητα κλ. Καθὼς παρετήρησα, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον αἱ ποικιλίαι αἱ ἔχουσαι φύλλα κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἧττον ἄχνοα κατ' ἀμφοτέρας τὰς ἐπιφανείας δείκνυνται μᾶλλον εὐπαθεῖς. Ἡ περὶ τὴν ἀντοχὴν διαφορὰ καταφαίνεται ἰδίως καθ' ἃ ἔτη ἡ προσβολὴ δὲν εἶναι παραπολὺ ἔντονος. Ἄλλως τε ὁ χρόνος τῆς προσβολῆς ἔχει πολλὴν ἐπιρροήν, προκειμένου ἰδίως περὶ τῆς ἀπ' εὐθείας προσβολῆς τῶν ἀνθέων καὶ ραγῶν. Μεταξὺ δύω ποικιλιῶν ἐπίσης εὐπαθῶν ἀλλὰ διαφόρου πρωϊμότητος ὑφίσταται τὴν μεγαλειτέραν ἀπώλειαν τοῦ καρποῦ ἡ προσβληθεῖσα κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς ἀνθήσεως. Οὕτω λ. χ. καθ' ἅπασαν τὴν Μεσσηνίαν πέρυσιν ἡ κορινθιακὴ σταφὶς ὑπέστη μικροτέραν βλάβην ἀπὸ ἄλλας ποικιλίας ἐπίσης εὐπαθεῖς ἢ καὶ σχετικῶς μᾶλλον ἀντεχούσας, (φιλέρι, κολλινιάτικο), ἀλλὰ ὀψιμοτέρας, διότι, καθ' ἣν ἐποχὴν ἐνεφανίσθη ἡ νόσος, ἡ σταφὶς εἶχεν ἤδη ἀποκτήσει μικροὺς καρπούς, ἐνῷ αἱ ἄλλαι ποικιλίαι εὑρίσκοντο εἰς τὸ στάδιον τῆς ἀνθήσεως, τὸ αὐτὸ δὲ φαινόμενον ἐντονώτερον παρουσιάσθη ἐφέτος πανταχοῦ τῆς χώρας. Ἐπίσης ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος ἡ αὐτὴ ποικιλία δείκνυται ἀνίσως εὐπαθὴς ἀναλόγως τῆς ἐποχῆς τῆς προσβολῆς.

Ἡ ἀκριβὴς ταξινόμησις τῶν διαφόρων ποικιλιῶν ἐν τῇ βαθμολογικῇ κλίμακι τῆς εὐπαθείας ἢ ἀντοχῆς ἀπαιτεῖ πολλὰς καὶ πολυετεῖς συγκριτικὰς παρατηρήσεις, αἵτινες δὲν εἶναι εὔκολον νὰ γείνωσιν ὑφ' ἑνὸς μόνου διαβατικοῦ παρατηρητοῦ, ἐλλείψει μάλιστα τῆς τόσον

(1) Portes et Ruyssen loc. cit. p. 371.
Foëx Viticulture p. 524.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ἀναγκαίας ἀλλ' ἀνυπάρκτου ἐν Ἑλλάδι ἀμπελογραφικῆς συλλογῆς. Οὐχ' ἧττον ἐκ τῶν συγκριτικῶν παρατηρήσεων, ἃς ἔλαβον τὴν εὐκαιρίαν νὰ κάμω κατὰ τὰς ἀνὰ τὴν Πελοπόννησον, Ἑπτάννησον κλ. περιοδείας μου, συνήγαγον τὰ ἑξῆς, ἅτινα δὲν ἀφίστανται πολὺ τῆς ἀκριβείας, ἀλλ' ὧν τὸ κῦρος δὲν νομίζω ἀπρόσβλητον.

Αἱ μᾶλλον εὐπαθεῖς ποικιλίαι εἶναι κατ' ἐξοχὴν αἱ μαυροδάφνη, κακοτρύγι (Ἠλείας, Κερκύρας κλπ.), σουλτανίνα, αὐγουστιάτης (Ζακύνθου, Ἠλείας), ἐρικαρὰ (Κυθήρων, Σμύρνης), ἀλεποῦ (Ἀχαΐας), (Ἀγουστουλίδι, Κεφαλληνίας, Μεσολογγίου), καὶ μετὰ ταύτας αἱ ροδίτης (Μεσσηνίας), πετροκόρυθο καὶ ἀφιδιὰ (Κερκύρας) κορινθιακὴ σταφίς, σαμιώτικο (Μεσσηνίας), πλατάνα (Μεσσηνίας), παῦλος (Ζακύνθου), ρομπόλα (Κεφαλληνίας), ροδιάρης (Τριφυλλίας), ἀετονύχι, μαυροῦδι γνήσιο (Μεσσηνίας), βάβιζα ἢ ἀμπελοσταφίδα (Μεσσηνίας), μυγδάλι (Ζακύνθου) κλ. Σχετικὴν ἀντοχὴν παρουσιάζουσι τὰ τουρκοπούλα καὶ μοσχοφίλερο (Ἠλείας), μαῦρο μοσχάτο καὶ ἄσπρο κορύθι (Μεσσηνίας), καὶ περισσοτέραν ἔτι τὸ γουστουλίδι ; (Ζακύνθου), φιλέρι καὶ σάκκη (Μεσσηνίας), ἄσπρο μοσχάτο (Πατρῶν, Κεφαλληνίας).

Τέλος τὰ δείξαντα τὴν μεγαλειτέραν ἀντοχὴν εἶναι τὰ σκυλόκλημα (Πυλίας), κολλιανίτικο (Μεσσηνίας), ἰσαβέλλα (1) σκυλλοπνίχτης (Κερκύρας κλ.), μαύρη κουντοῦρα (Κύμης), βαρσαμῆ (Λευκάδος), Μαυρολὰ καὶ σκοπελίτικο (Κερκύρας).

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ϛ'.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΣΙΤΟΥ (2)

α') Ταξινόμησις καὶ βοτανικὴ περιγραφή.

Ὁ περονόσπορος εἶναι μύκης ἀνήκων εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Περονοσποροειδῶν καὶ τὴν ὁμάδα τῶν Φυκομυκήτων ἢ Ὠομυκήτων. Γνωστὸς ἐν Ἀμερικῇ ἤδη πρὸ τοῦ 1834, ἔφερεν ἄλλα ὀνόματα καὶ ἰδίως τὸ ὄνομα Botrytis viticola, δοθὲν αὐτῷ τῷ 1855 ὑπὸ τῶν Berkeley καὶ Curtiss. Ὁ De Bary κατὰ τὸ 1863 κατέταξεν αὐτὸν εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν περονοσποροειδῶν καὶ ὠνόμασεν αὐτὸν Περονόσπο-

---

(1) Κλῆμα ἀμερικανικὸν τοῦ ὁποίου ἐλάχιστα προσβάλλονται τὰ φύλλα, ἀλλὰ ἀρκετὰ σοβαρῶς οἱ ῥᾶγες ὑπὸ τῆς τεφρᾶς καὶ ὀρφνῆς σήψεως.

(2) Comes loc. cit. 34.—Viala loc. cit. 57 καὶ 82—119.
Prillieux loc. cit. p. 97—116.
Portes et Ruyssen loc. cit. 356.
Millardet. Journal d'agriculture 1886 p. 664 κτλ., κτλ.
Cuboni loc. cit. p. 97—116 κτλ.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ρον τῆς ἀμπέλου (Peronospora Viticola). Ἀλλά, πλασθέντος ὑπὸ τοῦ Schroeter τοῦ γένους Plasmopara δι' ὑποδιαιρέσεως τοῦ γένους τῶν περονοσπόρων, λεπτομερεστέρα σπουδὴ ὡδήγησε τοὺς Berlese καὶ De Tony νὰ κατατάξωσι τὸν προκείμενον περονόσπορον εἰς τὸ τελευταῖον τοῦτο γένος καὶ νὰ ὀνομάσωσιν αὐτὸν Plasmopara Viticola.

Ὅπως πάντων τῶν τελειοτέρων μυκήτων, οὕτω καὶ τοῦ περονοσπόρου ὁ θαλλὸς ἀποτελεῖται ἀπὸ λεπτοτάτας λευκὰς ἴνας τὰς ὑφάς· διακρίνομεν δὲ εἰς αὐτὸν τὸ φυτικὸν τμῆμα (1) ἤτοι τὰ βλαστητικὰ ὄργανα, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται μυκήλιον, καὶ τὸ καρπικὸν σῶμα, ἤτοι τὰ ὄργανα τῆς ἀναπαραγωγῆς καὶ πολλαπλασιασμοῦ. Ταῦτα ἐν τῇ προκειμένῃ περιπτώσει εἶναι διττά. Διακρίνομεν τοὺς γονιδιοφόρους κλαδίσκους, φέροντας τὰ κωνίδια ἢ γονίδια (2), τουτέστι θερινὰ σπόρια, καὶ τὰ ἔμφυλα ὄργανα, τὰ παράγοντα τὰ ὠοσπόρια ἢ χειμέρια ὠά.

α') Τὸ μυκήλιον. Ὁ περονόσπορος τῆς ἀμπέλου δὲν εἶναι ἐπίφυτος ὅπως τὸ ὠίδιον, δὲν ζῇ τουτέστιν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν προσβαλλομένων ὀργάνων, ἀλλ' εἶναι ἐνδόφυτος, εἰσδύων, κρυπτομενος οὕτως εἰπεῖν, καὶ διαβιῶν ἐντὸς τῶν ἱστῶν τοῦ φυτοῦ, τοὺς ὁποίους καὶ καταστρέφει. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον τὸ παράσιτον τοῦτο εἶναι μᾶλλον τοῦ ὠϊδίου δυσκαταγώνιστον.

Παρατηροῦντες ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον ἐντὸς σταγόνος ὕδατος ἐλάχιστον μόριον τῆς λευκῆς κρυσταλλώδους παιπάλης, ἥτις καλύπτει τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τῶν περονοσποριώντων φύλλων, βλέπομεν ὅτι ἀποτελεῖται, ὡς θέλομεν ἴδει, ἀπὸ πληθὺν μικρῶν σωματίων ὠοειδῶν, τῶν γονιδίων ἢ θερινῶν σπορίων, περὶ ὧν κατωτέρω. Ἐὰν παρακολουθήσωμεν ἓν ἐξ αὐτῶν, βλέπομεν ὅτι ἐντὸς μικροῦ χρόνου βλαστάνει (φυτρώνει), καθ' ὃν τρόπον θέλομεν ἴδει, καὶ παράγει τελικῶς ἓν εἶδος σωλῆνος. Ὁ σωλὴν οὗτος εἶναι ἡ πρώτη ἐμφάνισις τοῦ μυκηλίου. Ὅτι

(1) Μηλιαράκη. Στοιχ Βοτανικῆς σελ. 72.
Viesner- Ἀφεντούλη, τόμος 2ος. σελ. 212.

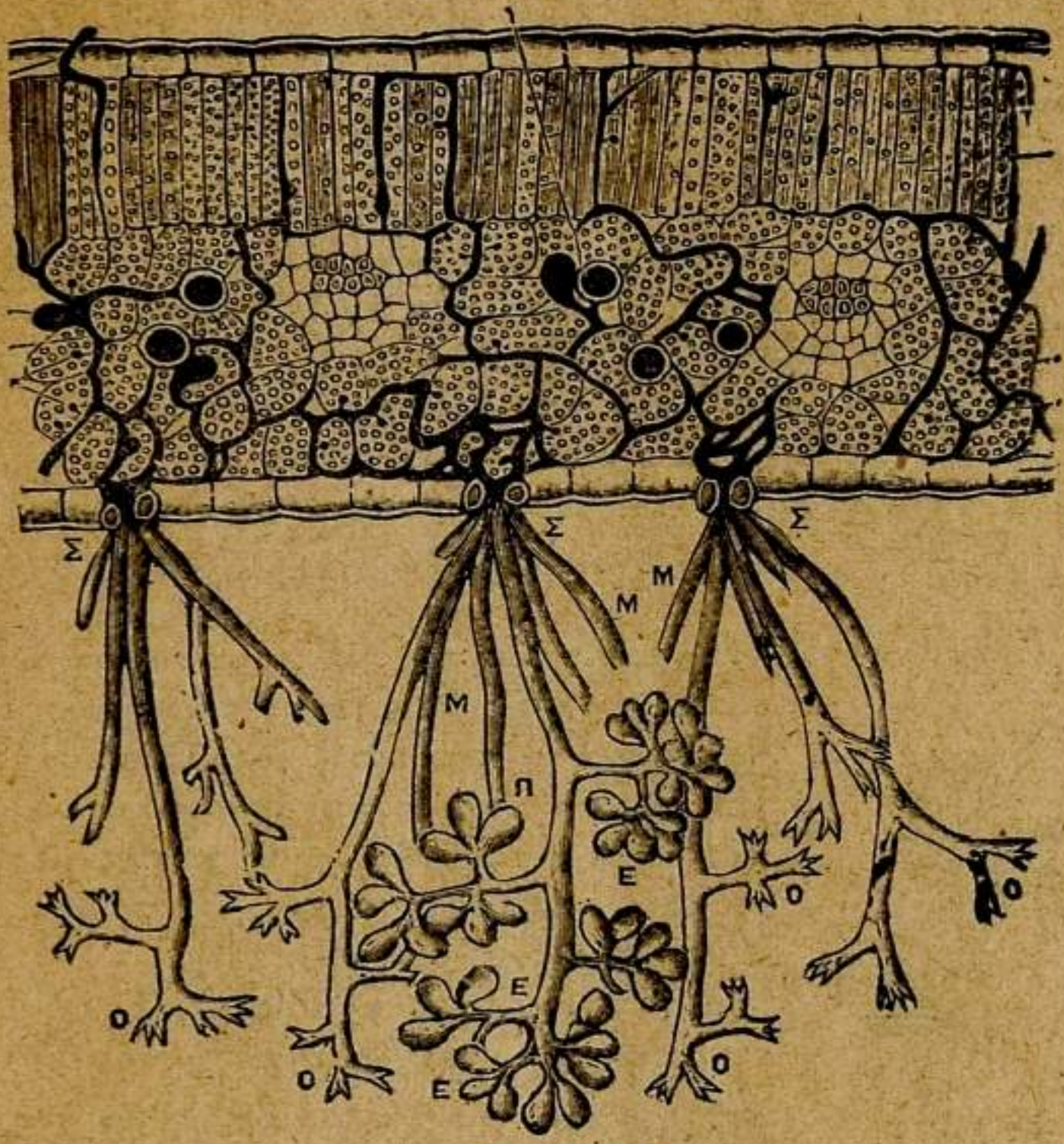
(2) Κω(ο)νίδια ἢ γονίδια πρέπει νὰ ὀνομάζωνται ἑλληνιστὶ τὰ θερινὰ σπόρια Ὁ μακαρίτης Ἀφεντούλης τὰ ὀνομάζει κωνίδια, ὁ καθηγητὴς τῆς Βοτανικῆς κ. Σ. Μηλιαράκης, κονίδια, ἄλλοι τινὲς παραδέχονται τὴν ἑτέραν τῶν λέξεων τούτων, θεωροῦντες ὡς ἐκ τῶν λέξεων κόνις ἢ κῶνος παραχθέντα τὸν ἐξελληνιζόμενον ὅρον Conidii. Γνωρίζοντες πόσον πλημμελῆ κάμνουσιν πολλάκις οἱ ξένοι βοτανικοὶ χρῆσιν τῆς Ἑλληνικῆς, δὲν ἐπιμένομεν σχολιάζοντες τὴν λέξιν, ὅπως ἀνεύρωμεν τὸ πνεῦμα τοῦ καθιερώσαντος αὐτήν, ἀλλὰ τὴν ἔκφρασιν τοῦ πράγματος σκοποῦντες, παραδεχόμεθα μετὰ τοῦ συναδέλφου ἡμῶν κ. Λοβέρδου τὴν λέξιν γονίδιον, οὕτω δὲ καὶ τῆς καθιερωθείσης ἀλλοχοῦ λέξεως δὲν ἀπομακρυνόμεθα, τοὐλάχιστον ὄχι περισσότερον τῶν Ἰταλῶν, οἵτινες γράφουσι gonidio. καὶ ὅρον εἰσάγομεν προσφορώτερον καὶ τοῦ πράγματος δηλωτικόν, πρὸς δὲ ἑλληνικώτατον, ὡς ὑποκοριστικὸν λέξεως ἐπὶ ἀναλόγων περιπτώσεων ἐν χρήσει, τῆς λέξεως γόνος (γόνος ἰχθύων κλ.)

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

συνέβη ἐπὶ τῆς ὑαλίνης πλακὸς ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον, συμβαίνει καὶ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ φύλλου τῆς ἀμπέλου, ὅταν ὑπάρχῃ ἐπ' αὐτοῦ μι-

6



(Εικὼν 2)

Θεωρητικὴ τομὴ φύλλου ἀμπέλου προσβεβλημένου ὑπὸ τοῦ περονοσπόρου κατὰ τὸν *Viala*. Α. Ἄνω ἐπεφάνεια τοῦ φύλλου, δρυφακτοειδὴς ἱστός. Β. Κάτω ἐπιφάνεια. Σπογγώδης ἱστὸς Δ. Νεῦρα. ε. Ἐπιδερμὶς τῆς ἄνω ἐπιφανείας. Γ. Ἐπιδερμὶς τῆς κάτω ἐπιφανείας. α. Φυτικὸν τμῆμα, ἤτοι μυκήλιον τοῦ παρασίτου, ἔρπον μεταξὺ τῶν κυττάρων. εκ. Ἐκμυζητήρια τοῦ μυκηλίου. β. Ἀνθηρίδιον καὶ ᾠογόνιον ἐνούμενα. δ. χειμέριον ᾠὸν ἢ ᾠοσπόριον. Π. Γονιδιοφόρος κλαδίσκος μετὰ τῶν γονιδίων Ε. Ε. Ε. ἐξηρτημένων εἰς τὸ ἄκρον τῶν διακλαδώσεων. Σ. Σ. Σ. Στομάτια ἐξ ὧν ἐξέρχονται δέσμαι γονιδιοφόρων. Μ. Μ. Βάσις ἀλλων γονιδιοφόρων ὧν τὸ ἄνω μέρος δὲν παρίσταται ἐν τῇ εἰκόνι. Ο, Ο. Γονιδιοφόρος μετὰ τῶν στηριγμάτων, ἅτινα ἔφερον τὰ γονίδια. Ὁ (δεξιόθεν) Γονιδιοφόρος παρουσιάζων εἰδικὴν διακλάδωσιν.

κρὰ σταγὼν ὕδατος, ἐντὸς τῆς ὁποίας βλαστάνει τὸ γονίδιον. Ὁ γεννηθεὶς μικρὸς σωλήν, τὸ νεαρὸν μυκήλιον, διατρυπᾷ τὴν ἐπιφάνειαν

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

τοῦ φύλλου, ἀνοῖγον δίοδον μεταξὺ τῶν σφιγκτὰ συνδεδεμένων κυττάρων τῆς ἐπιδερμίδος, καὶ ἐκτεινόμενον ἔτι πλέον, διακλαδίζεται ἐντὸς τῶν ἐσωτερικῶν ἱστῶν, ἁπλούμενον καὶ ἕρπον μεταξὺ τῶν κυττάρων αὐτῶν, τὰ ὁποῖα ὅμως δὲν διασχίζει. Πλέκει οὕτω μετ' οὐ πολὺ πυκνὸν δίκτυον, ἀποτελούμενον ἀπὸ σωλῆνας ἄνευ διαφραγμάτων, ποικιλοτρόπως διακλαδιζομένους, στενουμένους μεταξὺ τῶν κυττάρων, ὀγκουμένους περισσότερον μεταξὺ τῶν μεσοκυτταρίων χώρων· κατὰ διαστήματα οἱ σωλῆνες οὗτοι παράγουσι μικρὰ ἐξογκώματα, τὰ ὁποῖα, διατρυπῶντα τὴν μεμβράνην τῶν κυττάρων, εἰσέρχονται ἐντὸς αὐτῶν, ὅπου ἐξογκοῦνται ἔτι μᾶλλον, λαμβάνοντα σχῆμα σφαιρικόν. Τὰ μικρὰ ταῦτα σωματα, τὰ ἐκμυζητήρια (haustoria), εἶναι τὰ θρεπτικὰ ὄργανα τοῦ παρασίτου· ἀντλοῦντα τὰς θρεπτικὰς οὐσίας τῶν κυττάρων διοχετεύουσιν αὐτὰς πρὸς τὸ μυκήλιον. Συνεπείᾳ τῆς ἰσχυρᾶς ταύτης ἐκμυζήσεως, τὰ κύτταρα ἀλλοιοῦνται, βαθμιαίως ἀπονεκρούμενα, αἱ ἀλλοιώσεις δὲ αὗται ἐκδηλοῦνται ἐξωτερικῶς διὰ τῶν γνωστῶν κηλίδων. (Εἰκ. 2).

Τὸ μυκήλιον ἐντὸς τῆς σαρκὸς τῶν προσβεβλημένων ραγῶν παρουσιάζει συνήθως ἰδιαιτέρας τινὰς μορφάς, λαμβάνον σχῆμα πτεροῦ ἢ κοραλλιοειδοῦς μάζης, ἐπὶ τῆς ὁποίας ἀναπτύσσονται γονιδιοφόροι κλαδίσκοι ἐντὸς τῆς ραγὸς αὐτῆς μεταξὺ τῶν γιγάρτων καὶ τῆς σαρκός, ὡς πρῶτος ὁ Prillieux παρετήρησεν. (Εἰκ. 3).

(Εἰκών 3)

Τμῆμα μυκηλίου τῆς σαρκὸς τῶν ραγῶν (κατὰ τὸν *Prillieux*).

β') Γονιδιοφόροι κλαδίσκοι. Τὸ μυκήλιον τοῦ περονοσπόρου, γοργῶς ἀναπτυσσόμενον, ταχέως φθάνει μέχρι τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου, ἐφ' ἧς ἄφθονα ὑπάρχουσι τὰ στομάτια. Διὰ τῶν στοματίων τούτων φράσσοντες δίοδον, ἐξέρχονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν λεπτοὶ σωλῆνες, ἐκφυόμενοι ἀπὸ τοῦ μυκηλίου καὶ ἀνάλογοι πρὸς αὐτό, οἱ γονιδιοφόροι κλαδίσκοι. Συνήθως ἐξέρχονται ἀπὸ ἑκάστου στοματίου 4 ἢ 5 τοιοῦτοι, ἐπειδὴ δὲ καὶ τὰ στομάτια εὑρίσκονται πυκνότατα κατεσπαρμένα, ὅλοι ὁμοῦ φαίνονται ἀποτελοῦντες ἓν σῶμα, τὴν λευκὴν ἐξάνθησιν, τὴν ὁποίαν διακρίνομεν προφανῆ ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου. Οἱ γονιδιοφόροι κλαδίσκοι ἐκφυόμενοι καθέτως ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, διακλαδίζονται πρὸς τὸ ἄνω τρίτον περίπου τοῦ ὕψους αὐτῶν ἐν εἴδει δενδρίου. Αἱ ἀρχικαὶ αὗται διακλαδώσεις διακλαδίζονται καὶ αὗται ἑκάστη εἰς βραχεῖς κλαδίσκους, οἵτινες τέλος, ὑποδιαιρούμενοι, ἀπολήγουσιν εἰς δύω ἢ τρία αἰχμηρὰ κλωνία, τὰ στηρίγ-

ματα· οὕτως ὥστε ἕκαστος τῶν ἀκροτάτων τούτων κλαδίσκων ἀνακαλεῖ τὸ σχῆμα τῆς περόνης, ἐκ τούτου δὲ καὶ ἡ προέλευσις τοῦ ὀνόματος τοῦ μύκητος. Ἡ διακλάδωσις τοῦ περονοσπόρου εἶναι λίαν χαρακτηριστική, διότι πᾶσαι αἱ διακλαδώσεις τοῦ μικροῦ δενδρίου ἐκφύονται καθέτως πρὸς ἀλλήλας.

Καθόσον ἡ ἀνάπτυξις τοῦ γονιδιοφόρου προχωρεῖ, τὸ ἐν αὐτῇ πρωτόπλασμα, ἀφίνον τὸ στέλεχος τοῦ γονιδιοφόρου, συγκεντροῦται πρὸς τὴν κορυφὴν καὶ τὰς διακλαδώσεις, μετ' οὐ πολὺ δὲ διάφραγμα, σχηματιζόμενον ὀλίγον κατωτέρω τῆς πρώτης διακλαδώσεως, ἀπομονοῖ τοὺς κλάδους ἀπὸ τοῦ λοιποῦ σώματος τοῦ μύκητος. Ἐν τῷ μεταξὺ τὸ ἄκρον τῶν ἀκροτάτων κλωνίων, τῶν στηριγμάτων, ἐξογκοῦται ὡς κεφαλὴ βελόνης. Ἡ προεξοχὴ αὕτη ταχέως ἀναπτυσσομένη, λαμβάνει σχῆμα ὠοειδὲς, πληροῦται πρωτοπλάσματος καὶ μετὰ ταῦτα διὰ διαφράγματος ἀπομονοῦται τοῦ κλωνίου. Τὸ ὠοειδὲς τοῦτο σωμάτιον εἶναι γονίδιον ἢ θερινὸν σπόριον. Οἱ γονιδιοφόροι κλαδίσκοι ἀναπτύσσονται ταχύτατα, συνήθως ἐν μιᾷ καὶ μόνῃ νυκτί, ἅμα δὲ τῇ ἠῷ τὰ νεαρὰ γονίδια, συντελέσαντα τὴν ἀνάπτυξίν των, εἶναι ἤδη ἕτοιμα, ὅπως, μεταφερόμενα ἀλλαχοῦ, μεταδώσωσι τὴν νόσον (Εἰκ. 2).

γ') Γονίδια ἢ θερινὰ σπόρια. Τὰ γονίδια εἶναι σώματα ἔχοντα σχῆμα ὠοειδὲς ἢ ἀπιοειδές, ἄλλαι τινὲς μορφαὶ εἶναι σπανιώτεραι (Εἰκ. 4). Εἶναι δὲ ταῦτα εἶδος μικρῶν σπόρων κατ' οὐδετερογένειαν (ἀγενῶς, ἄνευ προηγουμένης ἐμφύλου μίξεως) πλασθέντων, καὶ κέκτηνται συνεπῶς τὴν ἱκανότητα βλαστάνοντα ν' ἀναπαράγωσι τὸν μύκητα. Ἐξεταζόμενα ὑπὸ τὸ τὸ μικροσκόπιον φαίνονται λεῖα καὶ ἄχροα, καὶ περιέχουσιν ἐντὸς μεμβράνης εὐδιακρίτου πρωτόπλασμα κοκκώδες. Αἱ διαστάσεις αὐτῶν εἶναι ἐλάχισται· εἶναι τόσον μικρὰ καὶ ἐλαφρά, ὥστε ὑπελογίσθη κατὰ τὸν Cuboni ὅτι 1 δισεκατομμύριον ἐξ αὐτῶν μόλις βαρύνει 1 γραμμάριον. Ἀλλ' ἀφ' ἑτέρου καὶ ὁ ἀριθμὸς αὐτῶν εἶνε μέγας. Ἐπὶ ἑνὸς καὶ μόνου φύλλου μέσου μεγέθους δύνανται ἐν διαστήματι μιᾶς νυκτὸς νὰ ἀναπτυχθῶσι 475,000, καὶ ἂν μόνον ἐκ τοῦ ἑκατοστοῦ τῶν στοματίων ἐξέλθωσι γονιδιοφόροι κλαδίσκοι, πρέμνον δὲ σοβαρῶς προσβεβλημένον, φέρει ἑπομένως κατὰ ἑκατομμύρια τὰ γονίδια. Τὰ μέσα λοιπόν, ἅτινα διαθέτει πρὸς πολλαπλασιασμὸν αὐτοῦ τὸ παράσιτον, εἶναι καταπληκτικά.

Ὅταν ἡ ἀνάπτυξις τῶν σποριῶν συντελεσθῇ, ἀποσπῶνται ἀπὸ τοῦ φύλλου, καὶ εἰς τὴν ἐλαχίστην ἐπαφήν, καὶ τοῦ κουφοτέρου πτεροῦ ἐλαφρότερα ὄντα, μεταφέρονται ὑπὸ τῶν ἀνέμων μακράν, καί, ἀποτιθέμενα ἐπὶ ὑγιῶν ἀμπέλων, τάχιστα μεταδίδουσιν αὐταῖς τὴν νόσον. Ὡς ἐκ τῆς τοιαύτης μεταδόσεώς των, ἡ μόλυνσις τοῦ φύλλου γίνεται πάντοτε διὰ τῆς ἄνω ἐπιφανείας, ὡς ἀπέδειξεν ὁ Millardet δι' εὐφυεστάτων πειραμάτων. Πάντα τὰ γονίδια ἀποτιθέμενα ἐπὶ φύλλου

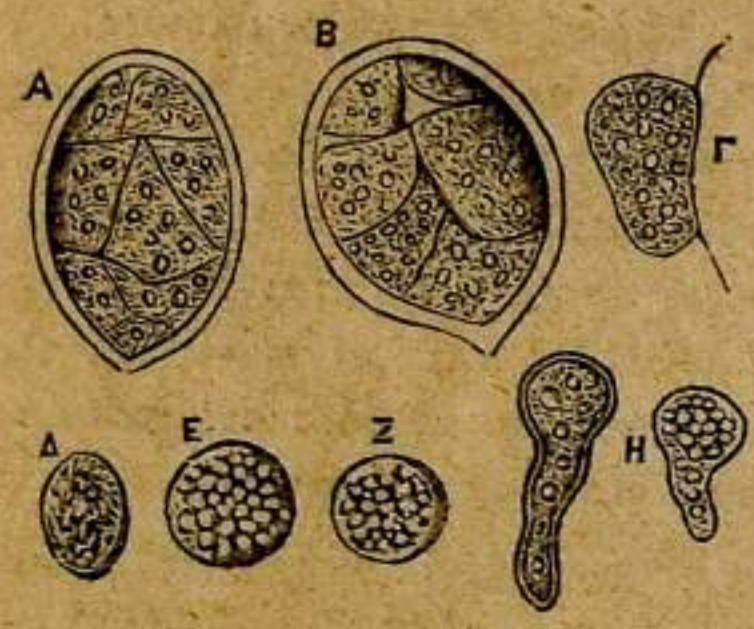
Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ἀμπέλου δὲν βλαστάνουσι· πρὸς τοῦτο ἀπαιτεῖται νὰ συνυπάρχωσιν ἀπαραιτήτως δύω συνθῆκαι, θερμοκρασία οὐχὶ πολὺ κατωτέρα τῶν 20° καὶ μικρὰ σταγὼν ὕδατος ἐπὶ τοῦ φύλλου, ὅπως βλαστήσῃ τὸ γονίδιον. Ὑπὸ τοιαύτας συνθήκας τά γονίδια βλαστάνουσι ταχέως ἐντός τινων ὡρῶν καὶ λεπτῶν μόνον, καὶ μεταδίδουσι τὴν ἀσθένειαν, ἀλλ' ὅταν ἡ ἑτέρα τῶν συνθηκῶν τούτων ἐλλείψῃ, ἡ πρόοδος τῆς τῆς βλαστήσεως τῶν γονιδίων καὶ τῆς νόσου ἐπομένως ἀναστέλλεται.

(Εἰκὼν 4)

Γονίδια. Μεγένθυσις 300)1.

Ἡ βλάστησις τοῦ γονιδίου εἶναι ἀρκετὰ περίεργος. Τὸ ἐν τῷ ἐσωτερικῷ αὐτοῦ κοκκώδες πρωτόπλασμα ὀργανοῦται εἰς 5–8 μάζας, αἵτινες ἐξέρχονται διά τινος ὀπῆς τῆς μεμβράνης τοῦ γονιδίου, καὶ κινοῦνται ζωηρῶς ἐντὸς τῆς σταγόνος τοῦ ὕδατος χάρις εἰς δύω τρίχας ἢ βλεφαρίδας, εἴδος μικρῶν κωπῶν, ἃς φέρουσιν εἰς τὸ μέσον τοῦ ἀκανονίστου ὠοειδοῦς σώματός των. Αἱ πρωτοπλασματικαὶ αὗται μάζαι ὀνομάζονται ζωοσπόρια. (Εἰκ. 5). Ἀφοῦ κινηθῶσιν ἐπὶ ½ περίπου ὥραν, προσκολλῶνται εἴς τι σημεῖον τοῦ φύλλου, καὶ ἐκεῖ μεταλάσσοντα σχῆμα ἐκπέμπουσι μικρὸν σωλῆνα, ὅστις ἐπιμηκυνόμενος, διαπερᾷ τὴν ἐπιδερμίδα τοῦ φύλλου, καὶ εἰσερχόμενος ἐν αὐτῷ ἐγκαθίσταται καὶ διακλαδίζει τὸ μυκήλιόν του, ὡς γνωρίζομεν ἤδη. Κατὰ τὰς παρατηρήσεις τοῦ Viala καὶ κατ' ἄλλον τρόπον βλαστάνουσι τὰ γονίδια, δι' ἀπ' εὐθείας παραγωγῆς σωλῆνος ἐκτεινομένου εἰς μυκήλιον, χωρὶς νὰ ὀργανωθῶσιν εἰς ζωοσπόρια, ἀλλὰ τὸ τοιοῦτον εἶναι σπανιώτατον καὶ ἐξαιρετικόν (Εἰκ. 6).



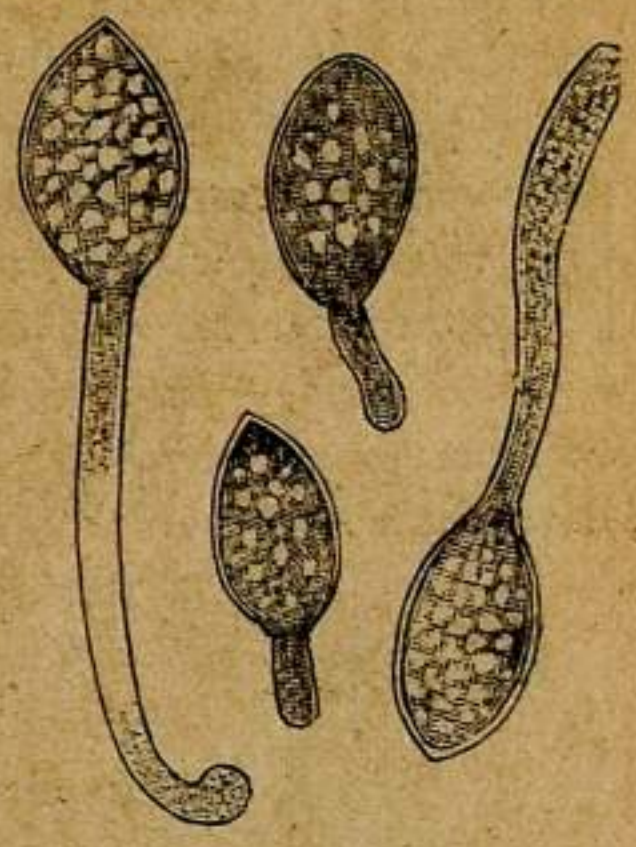
(Εἰκὼν 5)

Βλάστησις τῶν γονιδίων διὰ ζωοσπορίων. Μεγέθους A, B 800)1.

Τὰ γονίδια δὲν διατηροῦσιν ἐπὶ πολὺ τὴν ζωτικότητά των· εὑρισκόμενα ἐντὸς ξηροῦ ἀέρος ἰδίως, ταχέως ρυτιδοῦνται καὶ νεκροῦνται. Ἐν ὑγρῷ ὅμως χώρῳ καὶ εἰς ταπεινὴν θερμοκρασίαν διατηροῦνται ἐπὶ 8–10 ἡμέρας κατὰ τὸν Viala, ἐν ὑγρῷ δὲ καὶ θερμῷ βλαστάνουσι τάχιστα, καὶ ἂν δὲν εὕρωσι φύλλον ἀμπέλου, ἐφ' οὗ νὰ προσκολληθῇ τὸ νεαρὸν μυκήλιον ταχέως ἀποξηραίνεται. Ἐξηγοῦσι ταῦτα διατὶ ἡ πρόοδος τοῦ περονοσπόρου ἀνακόπτεται συνεπείᾳ τῆς πνοῆς ξηρῶν καὶ θερμῶν

ἀνέμων, καὶ ἀποδεικνύουσιν ὀρθὸν τὸν ἰσχυρισμόν, ὅτι ἡ νόσος δὲν δύναται νὰ μεταδοθῇ ἐξ ἀποστάσεων πολὺ μεγάλων, π. χ. τῆς Ἀμερικῆς, τῇ βοηθείᾳ τοῦ ἀνέμου διὰ τῶν γονιδίων.

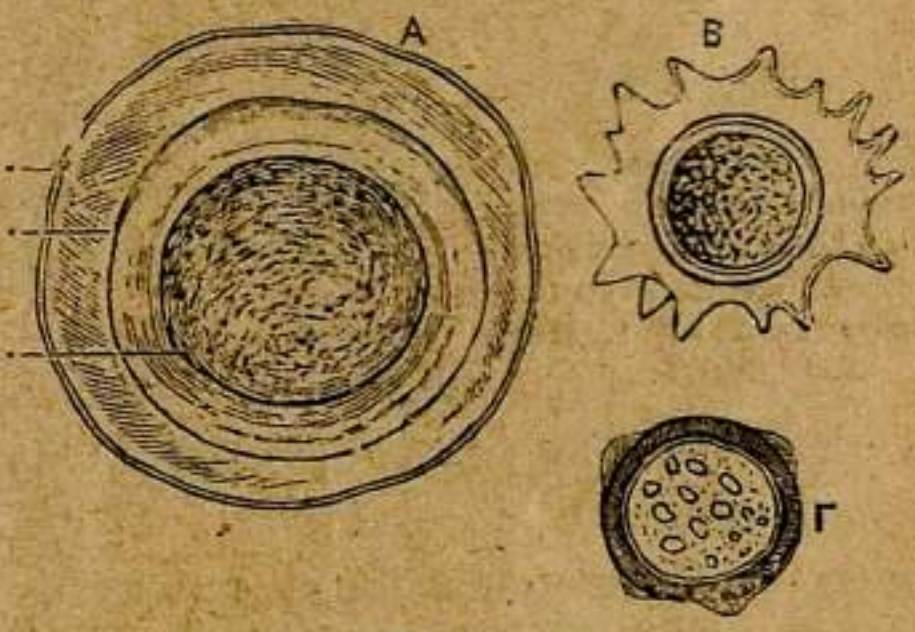
δ') Χειμέρια ὠὰ ἢ ὠοσπόρια. Ἡ ζωὴ τῶν γονιδίων εἶναι λοιπὸν ὡς εἴδομεν βραχυτάτη. Τὸ ἔντονον φῶς, ἡ ξηρασία, ἡ ὑψηλὴ θερμοκρασία, ταχέως φονεύουσιν αὐτά· ὑπὸ τὰς μᾶλλον εὐνοϊκὰς συνθήκας δὲν ζῶσι πλέον τοῦ δεκαημέρου. Τὰ ὄργανα λοιπὸν ταῦτα, μὴ δυνάμενα νὰ παρατείνωσι τὴν ζωήν των μέχρι τῆς προσεχοῦς ἀνοίξεως, εἶναι ἀνίκανα ὅπως ἀναπαραγάγωσι καὶ μεταδώσωσι τὴν νόσον ἔτους εἰς ἔτος. Δι' ἄλλων λοιπὸν ὀργάνων διαιωνίζεται αὕτη. Εἶναι δὲ ταῦτα τὰ ὠοσπόρια ἢ χειμέρια ὠά. (Εἰκ. 7). Καὶ ναὶ μὲν οἱ Fréchou καὶ Cuboni ἰσχυρίζονται ὅτι κατὰ τὰς παρατηρήσεις των καὶ αὐτὸ τὸ μυκήλιον τοῦ παρασίτου, διατελοῦν ἐν καταστάσει λανθανούσης ζωῆς ἐντὸς τῶν φύλλων ἢ παρὰ τὰ λέπια τῶν ὀφθαλμῶν, δύνανται ν' ἀναζήσῃ κατὰ τὴν ἄνοιξιν καὶ νὰ μεταδώσῃ τὴν νόσον, ἀλλ' αἱ παρατηρήσεις αὗται δὲν ἐπεβεβαιώθησαν ἀρκετά, συνεπῶς κατὰ γενικὴν ὁμολογίαν τὰ ὠοσπόρια θεωροῦνται τὰ κύρια ὄργανα, δι' ὧν διαιωνίζονται τοῦ περονοσπόρου αἱ γενεαί. Τὰ ὠοσπόρια ταῦτα εἶναι ὄργανα ἀναπαραγωγῆς πολὺ τελειότερα τῶν γονιδίων, καὶ πολὺ τελειότερον αὐτῶν ἐφωδιασμένα δι' ὅλων τῶν ἐφοδίων, τῶν ἀναγκαίων, ὅπως ἀντιστῶσιν εἰς τὴν ἐπήρειαν καὶ τὰς προσβολὰς τοῦ περιβάλλοντος. Εἶναι τέλειοι σπόροι δι' ἀμφιγενείας παραχθέντες, προϊόντα δηλ. ἐμφύλου μίξεως καὶ γονιμοποιήσεως.



(Εἰκὼν 6)

Βλάστησις τῶν γονιδίων διὰ σωλήνων μυκηλίου Μεγ. 500)1.

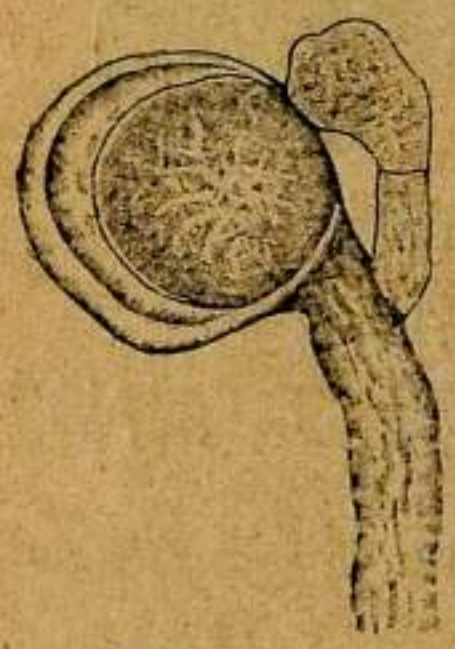
Τὰ ὠοσπόρια γεννῶνται ἐντὸς τοῦ παρεγχύματος τῶν περονοσποριώντων φύλλων, τὰ ὁποῖα ἤρχισαν ν' ἀποξηραίνωνται, κατὰ τὰ



(Εἰκὼν 7)

Ὠοσπόρια τοῦ περονοσπόρου τῆς ἀμπέλου. Α Εὑρεθὲν εἰς τὰ περιττώματα προβάτου τραφέντος διὰ περονοσποριώντων φύλλων. (Μεγεθ. περίπου 1000)1). α ὠογόνιον· β ἐξωτερικὴ μεμβράνη· γ ἐσωτερικὴ μεμβράνη (κατὰ *Viala*). Β Ὠοσπόριον (κατὰ *Prillieux*) εὑρεθὲν ἐν ὠογονίῳ παρουσιάζοντι νηματοειδεῖς ἐπιμηκύνσεις. Γ Ὠοσπόριον (κατὰ τὸν *Cornu*). Μεγεθ. 250)1.

τέλη τοῦ θέρους ἢ συνηθέστερον κατὰ τὸ φθινόπωρον (7βριον, 8βριον) ὡς ἑξῆς. Εἰς διάφορα σημεῖα τοῦ φύλλου καὶ πολλάκις πλησιέστατα ἀλλήλων τὸ μυκήλιον ἐξογκοῦται καὶ σχηματίζει σφαιροειδές τι σῶμα, τὸ ὠογόνιον, (Εἰκ. 8 καὶ 2) εἰς τὸ ὁποῖον συσσωρεύεται τὸ πρωτόπλασμα τοῦ μυκηλίου, μεθ' ὃ, σχηματιζομένου διαφράγματος, ἀποχωρίζεται ἀπ' αὐτοῦ. Τὸ ὠογόνιον τοῦτο εἶναι τὸ θῆλυ ὄργανον ἢ ἄνθος οὕτως εἰπεῖν τοῦ μύκητος. Τὸ ἐν αὐτῷ πρωτόπλασμα, ἀποσπώμενον ἀπὸ τῶν παρειῶν καὶ συστελλόμενον, σχηματίζει σῶμα σφαιρικόν. τὸ ὠοσφαίριον, τὸ ὁποῖον γονιμοποιούμενον θέλει μετασχηματισθῇ εἰς ὠοσπόριον. Συγχρόνως καὶ ἐγγύτατα ἕτερος κλάδος τοῦ μυκηλίου ἢ καὶ ὁ αὐτός, ἐπιμηκυνόμενος καὶ ἐξογκούμενος, σχηματίζει σῶμα ἐπίμηκες ἀκανόνιστον ἔχον περίπου τὸ σχῆμα κόμματος, τὸ ἀνθηρίδιον. Εἶναι δὲ τοῦτο τὸ ἄρρεν γεννητικὸν ὄργανον. Ἀφοῦ ἐπισωρευθῇ καὶ ἐν αὐτῷ τὸ πρωτόπλασμα, ἀπομονοῦται ἀπὸ τοῦ μυκηλίου τὸ ἀνθηρίδιον ἐπίσης διὰ διαφράγματος. Ὀλίγον κατ' ὀλίγον τὸ ἀνθηρίδιον τοῦτο πλησιάζει, χωρὶς ν' ἀποσπασθῇ ἀπὸ τοῦ μυκηλίου, πρὸς τὸ ὠογόνιον, ἐπὶ τῆς παρειᾶς τοῦ ὁποίου προσκολλᾶται διὰ τοῦ ἄκρου του. Μετ' ὀλίγον τὸ πρωτόπλασμα αὐτοῦ ἐκχύνεται ἐν τῷ ὠογονίῳ καὶ μίγνυται μετὰ τοῦ ὠοσφαιρίου, ὅπερ γονιμοποιεῖται οὕτω, καί, περιβαλλόμενον ὑπὸ μεμβράνης, σχηματίζει τὸ ὠοσπόριον, τὸ ὁποῖον οὕτω εὑρίσκεται περιβεβλημένον ὑπὸ σκληροῦ πυκνοῦ καὶ ἀντέχοντος κελύφους οὕτως εἰπεῖν, ἀποτελουμένου ἐκ δύω μεμβρανῶν, τῆς ὠοσφαίρας καὶ τοῦ ὠογονίου (Εἰκ. 7).



(Εἰκών 8)

Γονιμοποίησις τοῦ περονοσπόρου τῆς ἀμπέλου παρατηρηθεῖσα ἐν περονοσποριῶντι φύλλῳ. Μεγ. 650)1.

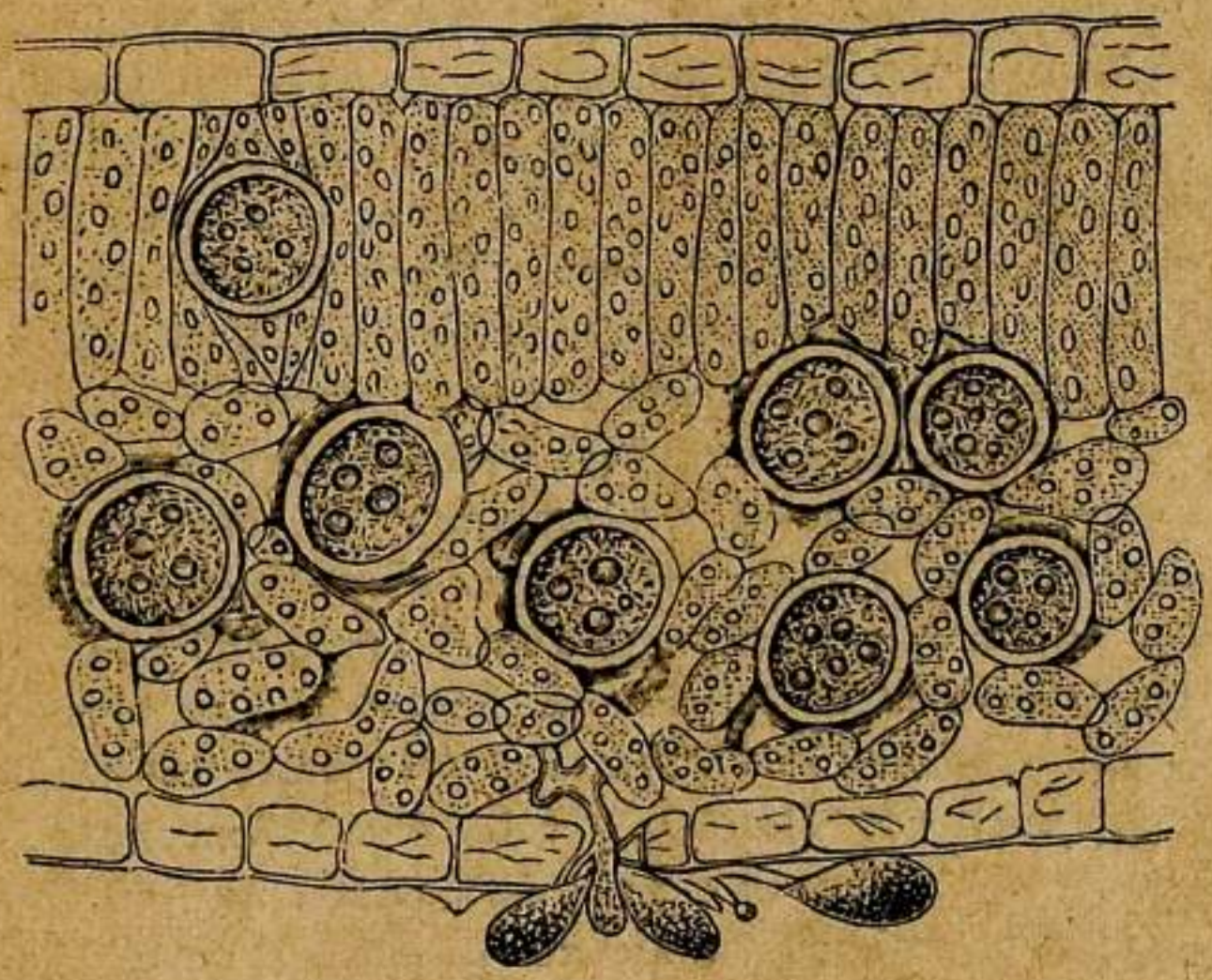
Οὐδὲν ἐξωτερικὸν γνώρισμα ἀναγγέλλει τὴν ἐν τῷ παρεγχύματι παρουσίαν τῶν ὠοσπορίων, χρειάζεται δὲ ἐπίμονος ἀναζήτησις, ὅπως ἀνεύρῃ τις αὐτὰ ἐντὸς τῶν ξηρῶν φύλλων. Οὐχ ἧττον ὑπάρχουσιν ἐν ἀφθονίᾳ, συνηνωμένα καθ' ὁμάδας ἐντὸς τοῦ φύλλου (Εἰκ. 9). Κατὰ τοὺς Prillieux καὶ Comes ἀριθμοῦνται πλέον τῶν 200 ἐπὶ ἐπιφανείας 1 τετραγωνικοῦ χιλιοστομέτρου. Τὰ σώματα ταῦτα εἶναι πολὺ μικρὰ ἔχοντα διάμετρον 0,μχ·025—0,μχ·030.

Περιβάλλονται ὡς εἴπομεν ὑπὸ δύο μεμβρανῶν σκληρῶν, εἰς τὰς ὁποίας ὀφείλουσι τὴν μεγίστην ἀντοχήν των, τὴν ὁποίαν ἀποδεικνύει καὶ τὸ ἑξῆς, ἐν τῇ Γεωργικῇ Σχολῇ τοῦ Montpellier γενόμενον, πείραμα. Πρόβατον, ὑποβληθὲν προηγουμένως εἰς νηστείαν, ἐτράφη ἐπὶ δύω ἡμέρας διὰ περονοσποριώντων φύλλων, εἰς δὲ τὰ περιττώματα αὐτοῦ ἀνευρέθησαν ἀπρόσβλητα τὰ ὠοσπόρια τοῦ περονοσπόρου.

Ὅταν τὰ φύλλα πίπτοντα ἐπὶ τοῦ ἐδάφους σαπῶσι, τὰ ὠοσπό-

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ρια μένουσιν ἐλεύθερα κατὰ χιλιάδας ἐπὶ τῆς γῆς, καὶ διέρχονται τὸν χειμῶνα ἄνευ τινὸς βλάβης, ἐνωρὶς δὲ τὴν ἄνοιξιν, ἅμα τῇ βλαστήσει τῆς ἀμπέλου καὶ ἕνα ὁλόκληρον μῆνα πρὸ τῆς ἐμφανίσεως τῶν κανονικῶν περονοσποριῶν κηλίδων, ἀναπαράγουσι τὴν νόσον. Κατὰ τὸν D'Arbois de Jubainville ἐπὶ τῆς ἄνω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου ἀναφαίνονται τότε μικραὶ κηλίδες κοκκινωπαὶ οὐχὶ μεγαλείτεραι τῆς κεφαλῆς βελόνης, τὸ δὲ ἀντίστοιχον μέρος τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου φαίνεται κατασπιλωμένον διὰ στιγμάτων πηλοῦ. Πρὸς τούτοις παρετηρήθη ὅτι αἱ μικραὶ αὗται κηλίδες ἐμφανίζονται κατὰ προτίμησιν ἐπὶ τῶν κατωτέρων φύλλων· αἱ παρατηρήσεις αὗται καθιστῶσι ὁμοιαλήθη τὴν ἐξήγησιν, ἣν δίδει ὁ Prillieux, καθ' ἣν τὰ ὠοσπόρια



(Εἰκὼν 9)

Τομὴ φύλλου ἀμπέλου δεικνύουσα τ χειμέρια ὠὰ ἐν τῷ ἐσωτερικῷ τῶν ἱστῶν (κατὰ τὸν *L. RAVAZ*).

μετεφέρθησαν ἐπὶ τῶν φύλλων διὰ τῶν χονδρῶν σταγόνων τῆς βροχῆς, αἵτινες πίπτουσαι ἐπὶ τῆς γῆς, ἐφ' ἧς ὑπάρχουσι τοιαῦτα, κατασπιλοῦσι τὰ φύλλα διὰ τῶν πιτυλισμάτων, καὶ μολύνουσιν οὕτω αὐτά. Ἐπίσης πιθανωτάτη εἶναι ἡ διὰ τῶν κοχλιῶν μεταφορὰ τῶν ὠοσπορίων ἐπὶ τῶν νέων φύλλων.

Κατ' ἄλλους ὅμως τὰ ὠοσπόρια, βλαστάνοντα ἐπὶ τῆς γῆς τὴν ἄνοιξιν, δίδουσιν ἀμέσως γονίδια, τὰ ὁποῖα μεταδίδουσι τὴν νόσον. Ἀλλ' ὡς πρὸς τὸν τρόπον τῆς βλατήσεως τῶν ὠοσπορίων τούτων δὲν ὑπάρχει τελεία συμφωνία μεταξὺ τῶν μυκητολόγων, ἄλλων παραδεχομένων τὴν ἀπ' εὐθείας βλάστησιν διὰ ζωοσπορίων κλ.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ'.

ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΙΣ

Τὰ ἐξωτερικὰ φαινόμενα, καὶ ἰδίως ἡ λευκὴ ἐξάνθησις, ἡ καλύπτουσα διὰ κρυσταλλώδους παιπάλης τὰς κηλίδας τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου, δὲν ἀφίνουσιν ἀμφιβολίας περὶ τῆς φύσεως τῆς νόσου. Χάριν ὅμως τῶν ἐπιθυμούντων νὰ ἐξετάσωσι διὰ τοῦ μικροσκοπίου λεπτομερῶς τὸ παράσιτον καθ' ὅλας τὰς φάσεις του, καὶ μὴ πολὺ ἐντρίβῶν περὶ τὰς μικροσκοπικὰς ἐρεύνας, ἀναγράφομεν τὰς ἐξῆς ὑπομνήσεις ἐξ ἰδίας πείρας καὶ κατὰ τὰς ὁδηγίας τῶν Prillieux, Foëx Viala κλ.

Πρὸς πρόχειρον ἐξέτασιν τῆς λευκῆς ἐξανθήσεως τῶν γονιδιοφόρων κλαδίσκων. διὰ ξυραφίου ἢ μαχαιριδίου ἀποσπῶμεν ἔκ τινος φύλλου, ἔχοντος λείαν τὴν κάτω ἐπιφάνειαν μικρὸν τεμάχιον τῆς λευκῆς ἐξανθήσεως, καὶ τὸ παρατηροῦμεν ἐντὸς σταγόνος ὕδατος μεταξὺ τῶν δύο πλακῶν ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον. Πρὸς ἐντελεστέραν ἐξέτασιν τὸ παρασκεύασμα, ἀφοῦ ἐμποτισθῇ ἐλαφρῶς δι' οἰνοπνεύματος πρὸς ἐκδίωξιν τοῦ παρεντιθεμένου ἀέρος, οὗτινος ἡ παρουσία δυσκολεύει τὴν παρατήρησιν, τίθεται ἐντὸς σταγόνος ὑγροῦ ἀποτελουμένου ἐξ ἴσων μερῶν χλωριούχου ἀσβέστου καὶ γλυκερίνης. Ἡ ἐξέτασις τοῦ μυκηλίου ἐντὸς τῆς ραγὸς εἶναι εὔκολος καὶ γίνεται ἐξεταζομένης τῆς σαρκὸς αὐτῆς ὡς ἄνω· ἀλλὰ ἡ παρατήρησις αὐτοῦ ἐντὸς τοῦ φύλλου εἶναι δυσχερής. Πρὸς εὐκολωτέραν ἔρευναν τὰ ἀσθενῆ φύλλα τίθενται ἐν ὕδατι 30^0, ὅπου μουσκεύουσι ἐπὶ 15 ἡμέρας. Ἡ σῆψις ἐκδηλοῦται ταχέως ὑπὸ τὴν ἐνέργειαν τοῦ Βακίλλου τοῦ Ἀμυλοβακτηρίου (Bacillus Amylobacter), τὰ κύτταρα ἀποχωρίζονται, καὶ τὸ φύλλον μεταβάλλεται εἰς εἶδος πολτοῦ· ἀλλὰ τὸ μυκήλιον, ἀποτελούμενον ἀπὸ εἶδος κυτταρίνης ἀντεχούσης εἰς τὴν ἐπίδρασιν τοῦ σηψιγόνου βακίλλου, μένει ἀπρόσβλητον καὶ εὐχερῶς οὕτως ἐξετάζεται. Ἄλλως ἡ παρασκευὴ γίνεται ὡς ἐξῆς. Τεμάχια φύλλων, κατὰ προτίμησιν λείων, φέροντα τὴν λευκὴν ἐξάνθησιν, βυθίζονται πρὸς στιγμὴν ἐν ὀξικῷ ὀξεῖ (acidum acetium glaciale), ἔπειτα ἐν πυκνῇ διαλύσει καυστικῆς ποτάσσης, ἥτις θερμαίνεται βραδέως μέχρι βρασμοῦ. Τότε πλύνεται ἐν οἰνοπνεύματι, ξεσχίζονται μετὰ προσοχῆς οἱ ἱστοὶ καὶ ἐξετάζονται ἐν ὀξικῇ γλυκερίνῃ (glycerine acetique). Ἔτι δυσκολωτέρα ἀποβαίνει ἡ ἐξέτασις τῶν ὠοσπορίων διὰ καθέτων τομῶν τοῦ φύλλου ἄνευ τινος παρασκευῆς. Πρὸς εὐκολωτέραν ἐπιτυχίαν προπαρασκευάζεται τὸ φύλλον ὡς καὶ προκειμένου περὶ τῆς ἐξετάσεως τοῦ μυκηλίου, ἢ ἁπλούστερον βράζεται ἐπί τινα λεπτὰ ἐν πυκνῇ διαλύσει ποτάσσης, οὕτω δὲ ἐν μέσῳ τῶν ἀποσυντεθειμένων ἱστῶν εὐκόλως διὰ τοῦ μικροσκοπίου ἀνευρίσκονται τὰ ὠοσπόρια.

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Η'.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΣΙΤΟΥ

6' Συνθῆκαι ἀναγκαῖαι πρὸς ἀνάπτυξιν αὐτοῦ.

Ὡς καὶ ἀλλαχοῦ (1) ἐγράφομεν, κατὰ δύω κυρίως ἐποχὰς ὁ περονόσπορος ἐμφανίζεται μετ' ἐντάσεως παρ' ἡμῖν, κατὰ τὴν ἄνοιξιν, καθ' ἣν ἐποχὴν ἡ ἄμπελος εὑρίσκεται εἰς τὸ στάδιον τῆς ἀνθήσεως (εἰς τὸ μοῦρο), καὶ κατὰ τὸ φθινόπωρον πρὸ τῆς τελείας ὡριμάνσεως τῶν σταφυλῶν. Ὑπὸ καταλλήλους ὅρους ἡ νόσος ἐκδηλοῦται βεβαίως καθ' ὅλον τὸν χρόνον τῆς βλαστήσεως τῆς ἀμπέλου δυνάμεθα νὰ εἴπωμεν, ἀλλὰ γενικῶς ὑφίσταται σημαντικὴν ὕφεσιν ἅμα ἐπέλθωσι τὰ θερινὰ καύματα, τὴν μεγαλειτέραν δ' ἐπιφέρει συνήθως ζημίαν κατὰ μῆνα Ἀπρίλιον, Μάϊον περίπου καταστρέφουσα τὰ ἄνθη ἢ τοὺς νεαροὺς βότρυς (2).

Ἡ προτίμησις αὕτη τοῦ μηνὸς τῶν ῥόδων δὲν εἶναι τυχαία τις ἰδιοτροπία τοῦ καταστρεπτικοῦ μικρομύκητος, ἀλλὰ συνδέεται στενώτατα πρὸς αὐτὴν τὴν φύσιν καὶ τὰς ἀνάγκας του. Οἱ ἀμπελουργοὶ μας πιστεύουσιν, ὅτι ὁ περονόσπορος ἀναπτύσσεται, ὁπόταν μετὰ θερμὴν ἡμέραν ἄφθονος κατακαθήσῃ ἐπὶ τῶν φυτῶν δρόσος, ἢ κατόπιν βροχῆς ἐπικρατήσῃ καιρὸς θερμός, ἢ ἔτι ὅταν ὁ καιρὸς εἶναι ὁμιχλώδης καὶ θερμὸς, καὶ δὲν ἔχουσι διόλου ἄδικον. Τῳόντι, ὡς ἀνεφέραμεν (Κεφ. Ϛ'), ἡ βλάστησις τῶν γονιδίων συντελεῖται βραδύτατα εἰς ταπεινὴν θερμοκρασίαν, τῆς ἐπωάσεως διαρκούσης πολλὰς ἡμέρας (8–10) καὶ πλέον, ἐπιταχύνεται δὲ ὑπὸ τῆς θερμοκρασίας. Εἶναι ἤδη ἀποδεδειγμένον ὅτι ἡ νόσος δὲν ἀναφαίνεται κατὰ τὸ ἔαρ ἢ ὅταν ἡ θερμοκρασία ὑψωθῇ εἰς 25^0 ἢ 20^0 τοὐλάχιστον, χωρεῖ δὲ λίαν γοργῶς, ὑψουμένης τῆς θερμοκρασίας εἰς 30^0, ἐὰν συνυπάρχῃ ὑγρασία τις εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν, τοὐναντίον δὲ ὑποχωρεῖ, ὅταν ἡ θερμοκρασία ὑψωθῇ παραπολύ, ὅτε συνήθως καὶ ἡ ὑγρομετρικὴ κατάστασις τῆς ἀτμοσφαίρας ἐλαττοῦται. Τὰ δύο ταῦτα συμπίπτουσι συνήθως καὶ μὲ τὴν αὔξησιν τῆς ἐντάσεως τοῦ φωτός, ἥτις, ὡς ἐκ τῶν νεωτάτων ἐρευνῶν τῶν κ. Laurent, Mangin κτλ. εἶναι ἤδη γνωστόν, δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς ἔχουσα ἰσχυρὰν ἀντιμιασματικὴν δύναμιν, διότι σταματᾷ τὴν βλάστησιν τῶν γονιδίων (3).

---

(1) Περὶ περονοσπόρου (ἴδε ἐφημερίδα Ἐπιθεώρησιν 1895 ἀριθ. 451. 458. 463. 464. 465).

(2) Συνεπείᾳ τοῦ ὑγροῦ καιροῦ ἐφέτος ὁ περονόσπορος ἐξηκολούθησε προσβάλλων τὰς ἀμπέλους καθ' ὅλον τὸν μῆνα Ἰούνιον καὶ ἀρχομένου ἔτι τοῦ Ἰουλίου, καὶ τοῦ Σεπτεμβρίου.

(3) Revue de Viticulture 1896, vol. V. N° 126.

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ἀλλὰ πρὸς τῇ θερμοκρασίᾳ δέον νὰ συνυπάρχῃ καὶ ἀρκετὴ ὑγρασία· ἡ συνύπαρξις τῶν δύο τούτων παραγόντων εἶναι ὅρος sine qua non τῆς ἀναπτύξεως τοῦ περονοσπόρου. Εἰς ἀτμόσφαιραν ξηρὰν ἡ πρόοδος τῆς νόσου ἀναστέλλεται, ξηροὶ ἄνεμοι πνέοντες συνεχῶς ἐπί τινα χρόνον ἀνακόπτουσι τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ παρασίτου. ἐνῷ τοὐναντίον ἡ βροχὴ ἐν μέσῳ θέρει εὐνοεῖ τὰ μέγιστα τὴν πρόοδόν του. Τῷ ὄντι ὅρος ἀπαραίτητος τῆς βλαστήσεως τῶν γονιδίων, τῶν μικρῶν σπορίων τοῦ θέρους εἶναι, ὡς ἐλέχθη, ἐκτὸς τῆς ὑψηλῆς θερμοκρασίας, ἡ ὕπαρξις ἐπὶ τοῦ φύλλου μικρᾶς σταγόνος ὕδατος βροχῆς, δρόσου, κτλ., ἐντὸς τῆς ὁποίας καὶ μόνον ἡ βλάστησις εἶναι δυνατή, Ὅταν τὸ ἐν ὑγρᾷ καταστάσει ἀναγκαῖον τοῦτο ὕδωρ ἐλλείψῃ συνεπείᾳ τῆς ξηρασίας τῆς ἀτμοσφαίρας, ἡ βλάστησις ἀνακόπτεται, τὸ παράσιτον δὲν δύναται νὰ πολλαπλασιασθῇ, ἡ νόσος εἰσέρχεται εἰς τὸ στάδιον τῆς ὑφέσεως ἢ καὶ ὅλως ἐκλείπει.

Ἐξηγοῦσι ταῦτα ἀρκούντως τὴν ἐπικράτησιν τῆς ἀσθενείας ταύτης κατὰ τὰ τελευταῖα ταῦτα ἔτη, καθ' ἃς ὡς γνωστὸν τὸ ἔαρ ἐγένετο ἐκτάκτως ὑγρόν, τὴν κατὰ προτίμησιν ἐμφάνισιν τῆς νόσου εἰς τὰς χαμηλὰς γαίας πεδιάδων τινων φύσει ὑγροτέρων καὶ τὴν ἀνώμαλον καὶ ἀκανόνιστον πορείαν τῆς νόσου ἐνίοτε (1). Ἂς ἀκολουθήσωμεν τὴν ἐξέλιξιν αὐτῆς· ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου ἤδη τὸ θερμόμετρον ἀνέρχεται σταθερῶς· ἐὰν ὁ καιρὸς δὲν εἶναι ξηρός, ὅπερ σπανιώτερον κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην τοῦ ἔτους, ὁ περονόσπορος ἐμφανίζεται ἐξόχως ἐπιζήμιος. Προϊόντος τοῦ χρόνου ἡ θερμοκρασία ὑψοῦται, ἀλλ' ἡ ὑγρασία ἐλαττοῦται· ἡ πορεία τῆς νόσου ἀνακόπτεται. Τὸ θέρος ἐπῆλθεν, ἡ ξηρασία ἡ φωτιστικὴ ἔντασις ἐπιτείνεται, ὁ περονόσπορος ἐξαφανίζεται. Ἀλλὰ μία βροχὴ συμβαίνει κατὰ Ἰούνιον—Ἰούλιον· ἰδοὺ καὶ πάλιν αὐτὸς ἀναφαινόμενος διὰ νὰ ἐκλείψῃ μετ' οὐ πολὺ ἅμα ἐπιταθῇ ἡ ξηρασία. Τὸ φθινόπωρον ἐπέρχεται, ἡ θερμοκρασία ἐλαττοῦται ὀλίγον, ἀλλ' εἶναι ἀκόμη ἀρκετή, ἡ ὑγρασία αὐξάνει ἐλαττουμένης τῆς ἐντάσεως τοῦ φωτός, ὁ περονόσπορος ἐκδηλοῦται καὶ πάλιν σοβαρώτερον παρεμποδίζων τὴν κανονικὴν ὡρίμανσιν τῆς ραγός, καὶ μὴ ἐπιτρέπων εἰς τὴν κληματίδα νὰ μεστώσῃ τελείως.

Πολλάκις ἡ ἐμφάνισις καὶ ἐξέλιξις τῆς νόσου, συντελεῖται ὑπὸ ὅρους, οἵτινες φαίνονται ἀντικείμενοι πρὸς τὴν πορείαν καὶ τὰς συνθήκας, ἃς ἀνωτέρω συντόμως διεγράψαμεν. Αἱ ἀνωμαλίαι ὅμως αὗται, ἃς πολλοὶ ἀμπελουργοὶ παρετήρησαν καὶ προβάλλουσι πρὸς ἀντίκρουσιν τῆς ἀκριβείας τῶν ἀνωτέρω, εἶναι ὅλως φαινομενικαὶ καὶ ὑποκειμενικαί, βαθυτέρα δὲ ἀνάλυσις ἀποδεικνύει αὐτὰς ἀνυπάρκτους. Πρὸς

(1) Γ. Κυριακοῦ. Ὁ περονόσπορος ἐν Μεσσηνίᾳ. Ἐκθ. Ὑπουργ. Ἐσωτ. ἐν Πρωΐᾳ 1896 Ἀριθ. 602, 603, 604.

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ἐξήγησιν πάσης τυχὸν ἀνωμάλου ἢ καταφανοῦς ἀναπτύξεως τῆς νόσου, πρέπει νὰ ἔχωμεν ὑπ' ὄψει, ἐπαναλαμβάνομεν, ὅτι, πρὸς ἐκδήλωσιν καὶ ἀνάπτυξιν αὐτῆς εἶναι ἀνάγκη ἀπαραίτητος νὰ συνυπάρχωσιν ἐν ταὐτῷ καὶ συγχρόνως ὑψηλὴ θερμοκρασία καὶ υγρασία, καὶ ὅτι, ὑγρασίαν λέγοντες δὲν ἐννοοῦμεν μόνον ὅτι ἡ ὑγρομετρικὴ κατάστασις τῆς ἀτμοσφαίρας πρέπει νὰ εἶναι ὑψηλή, ἀλλ' ὅτι πρέπει νὰ εὑρίσκεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν ὀργάνων τῆς ἀμπέλου ὕδωρ ὑπὸ μορφὴν ὑγράν. Οἱ παράγοντες οὗτοι τῆς προόδου τῆς νόσου· φαίνονται πολλάκις εἰς τὸν ἐπιπόλαιον παρατηρητὴν συνυπάρχοντες, χωρὶς πράγματι νὰ συμβαίνῃ τοῦτο, ἐκ τούτου δὲ ἡ παρατηρουμένη ἀνωμαλία καθαρῶς ὑποκειμενικὴ καὶ φαινομενική.

Συμβαίνει πολλάκις λ. χ. νὰ μὴ ἀναπτύσσηται ἡ νόσος εἰς ἀμπελῶνας, εἰς τοὺς ὁποίους πίπτει ἄφθονος δρόσος τὴν νύκτα, ἐνῷ τὴν ἡμέραν ὁ ἥλιος εἶναι πολὺ θερμός, καὶ συνυπάρχουσι κατὰ τὸ φαινόμενον αἱ δύο συνθῆκαι τῆς ἀναπτύξεως τῆς νόσου. Πράγματι ὅμως ἡ συνύπαρξις αὕτη ἐλλείπει. Τὸ φαινόμενον τοῦτο εἶναι σύνηθες εἰς πολλὰς θερμὰς χώρας, ὡς π. χ. ἐν Ἀλγερίᾳ. Ἰδοὺ δὲ τί συμβαίνει. Τὴν νύκτα ἄφθονος δρόσος ἐπικάθηται ἐπὶ τῶν φύλλων, ἀλλ' ἡ θερμοκρασία ἐλαττοῦται πολύ, κατερχομένη κάτω τῶν 20^0 καὶ 15^0 ἔτι. Τὴν ἡμέραν ἡ θερμοκρασία εἶναι ὑψηλή, ἀλλ' ἡ δρόσος ταχέως ἐξαφανίζεται. Ὁ εἷς τῶν παραγόντων ἐλλείπει ἑκάστοτε, δι' ὃ ἡ ἀνάπτυξις τῆς νόσου δὲν εἶναι δυνατή. Εἰς γειτονικὰς ἀμπέλους, ὅπου ἡ δρόσος εἶναι ὀλιγωτέρα, ἀλλὰ καὶ ἡ θερμοκρασία ὑψηλοτέρα κατὰ τὴν νύκτα, ἡ νόσος κάμνει ταχείας προόδους.

Ἐνίοτε ἡ νόσος καταστρέφει ἕνα ἀμπελῶνα, ἐνῷ ἕτερος γειτονικός του ἐλαχίστην ὑφίσταται φθοράν. Ἐξετάζοντες ὀλίγον δυνάμεθα νὰ εὕρωμεν π. χ. ὅτι ὁ δεύτερος εὑρίσκεται εἰς τὴν διάβασιν ρεύματος ἀέρος ψυχροῦ καὶ σφοδροῦ ἢ θερμοῦ καὶ ξηροῦ. Οἱ ἄνεμοι οὗτοι, ἐξατμίζοντες τὴν ὑγρασίαν ταχέως, ἢ ταπεινοῦντες τὴν θερμοκρασίαν εἰς τὴν διάβασίν των, ἀναστέλλουσι τὴν πρόοδον τοῦ περονοσπόρου, ἐνῷ εἰς τὸν γειτονικὸν ἀμπελῶνα, ὅστις εὑρίσκεται προφυλαγμένος ἀπ' αὐτῶν, ἡ νόσος κάμνει ταχείας προόδους.

Ἡ βροχὴ κατὰ τὸ θέρος συνήθως συντελεῖ εἰς καταπληκτικὴν πρόοδον τῆς νόσου, ὡς συνέβη ἐφέτος, ἐνίοτε ὅμως καὶ ἀναστέλλει αὐτήν. Συμβαίνει δὲ τοῦτο, ὅταν ἡ βροχὴ εἶναι πολὺ ραγδαία καὶ ἐπακολουθήσῃ αὐτὴν σφοδρὸς βορρᾶς. Τὰ φύλλα ἀποπλύνονται οὕτω, παρασυρομένων καὶ καταστρεφομένων τῶν γονιδίων, ἡ δὲ ἐπακολουθοῦσα ταπείνωσις τῆς θερμοκρασίας δὲν ἐπιτρέπει τὴν ἀνάπτυξιν νέων τοιούτων ἢ τὴν βλάστησιν αὐτῶν. Ἐν τῷ μεταξὺ δὲ χάρις εἰς τὴν σφοδρότητα τοῦ ἀνέμου ἡ γῆ καὶ ἡ ἀτμόσφαιρα ἀποξηραίνονται, πρὶν ἢ ἡ νόσος δυνηθῇ ν' ἀναπτυχθῇ. Τὴν περίπτωσιν ταύτην παρετήρησα

οὐχὶ ἄπαξὲν Μεσσηνίᾳ πέρισυ καὶ προπέρυσι, καὶ αὕτη μόνον ἐξηγεῖ, πῶς κατὰ τὸ ὑγρὸν τοῦτο ἔτος αἱ ζημίαι δὲν κατέστρεψαν ἐνιαχοῦ τὴν ὅλην ἐσοδείαν, ὡς θὰ ἠδύνατό τις νὰ προεικάσῃ. Ἐπὶ τῆς παρατηρήσεως τοιούτων περιπτώσεων βασιζόμενος ὁ Malégue, συνεβούλευσε τὸ πότισμα τῆς ἀμπέλου κατὰ τὰς ξηρὰς ἡμέρας τοῦ θέρους πρὸς καταπολέμησιν τῆς νόσου (1). Παρετηρήθη ἐπίσης ὅτι εἰς τὸν αὐτὸν ἀμπελῶνα ἄμπελοί τινες, εὑρισκόμεναι ὑπὸ τὴν σκέπην τῶν δένδρων, ὑποστέγων κλ., δὲν προσβάλλονται, καὶ τοῦτο οὐδὲν ἔχει τὸ ἀνώμαλον. Ὑπὸ σκέπην ἡ δρόσος δὲν δύναται νὰ παραχθῇ, καὶ ἡ ὑγρασία ἐλλείπει. Ἴσως δὲ καὶ αὐτὰ τὰ σπέρματα τῆς νόσου δυσκολώτερον ἀποτίθενται εἴς τινας περιπτώσεις. Ἐπὶ τῇ βάσει τῆς παρατηρήσεως ταύτης ἐπροτάθη ἐν Ἀμερικῇ ἡ ὑπὸ σκέπην καλλιέργεια τῆς ἀμπέλου καὶ ἐν Εὐρώπῃ ἡ σπορὰ σικάλεως μεταξὺ τῶν κλημάτων πρὸς προφύλαξιν ἀπὸ τοῦ περονοσπόρου, ἀλλ' ἀμφότεραι αἱ προτάσεις αὗται, κατὰ θεωρίαν ἴσως ὀρθαί, δὲν ἔχουσιν ἐν τῇ πράξει καμμίαν ἀξίαν (2). Εὐκόλως ἐξηγοῦνται οὕτω καὶ ἄλλαι τινὲς περίεργοι παρατηρήσεις. Οὕτω λ. χ. παρετηρήθη ἐν Μεσσηνίᾳ ὅτι εἰς ἀμπελῶνας σχεδὸν ἐγκαταλελειμμένους, ἐν οἷς τὰ ἄγρια χόρτα εἶχον ἀναπτυχθῇ ἐπὶ τοσοῦτον, ὥστε νὰ καλύπτωσι τὰ κλήματα, ἡ νόσος δὲν ἐπροξένησε πολλὰς ζημίας, ἐνῷ τοὐναντίον ἀνεφαίνετο μετὰ μεγαλειτέρας ἐπιτάσεως ὅπου ἡ γῆ κακῶς καλλιεργημένη ἔφερεν ἄφθονον ἀλλὰ βραχὺ χόρτον. Εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν τὸ χόρτον ἐπροφύλαττε τὴν ἄμπελον ἀπὸ τὴν δρόσον, εἰς τὴν δευτέραν συνετέλει εἰς τὴν ἀφθονωτέραν παραγωγὴν αὐτῆς.

(1) V. Malégue. Notes sur le Mildiou in J. del'Agricult. Juin 1885.

(2) Viala. loc. cit. p. 77—82.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ΜΕΡΟΣ Β΄

Η ΘΕΡΑΠΕΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α΄.

Η ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΔΕΟΝ ΝΑ ΗΝΑΙ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ

Ὁ ἰατρὸς προσκαλούμενος παρὰ τὴν κλίνην ψυχορραγοῦντος φθισικοῦ μόνον λόγους ἐνθαρρύνσεως καὶ παρηγορίας ἔχει νὰ προφέρῃ. Οἱ πνεύμονες ἐκουφώθησαν ἤδη ὑπὸ εὐρέων σπηλαίων, τὰ ὁποῖα ὁ ὑπονομευτὴς βάκιλλος κατειργάσατο, τὸ κύτταρον ἐνεκρώθη, καὶ ἠρέμα ἡ ζωὴ ἐκφεύγει ἐκεῖθεν, ὅπου οὐδὲν φίλτρον δύναται νὰ τὴν ἐπαναφέρῃ. Ὁμοιάζει τὸν πνεύμονα τοῦ φθισικοῦ τὸ φύλλον τῆς ἀμπέλου, ἡ ῥὰξ τῆς σταφυλῆς, τὰ καλυφθέντα ὑπὸ τῆς λευκῆς ἐξανθήσεως τοῦ περονοσπόρου καθόλου ἢ κατὰ τὸ πλεῖστον. Τὸ μοχθηρὸν μυκήλιον ὑποβόσκον ἐν αὐτοῖς ἐνέκρωσε πᾶσαν ζωὴν γύρω αὐτοῦ. Τὸ φθινόπωρον θὰ ἐπέλθῃ πρόωρον. Τὸ φύλλον θὰ καταπέσῃ, ἡ ῥὰξ θὰ ἀπορριφθῇ. Τίποτε δὲν δύναται νὰ τὰ σώσῃ, πᾶν θεραπευτικὸν μέσον ἀποβαίνει περιττόν.

Δὲν πρέπει λοιπὸν ν' ἀναμένωμεν νὰ συντελεσθῇ ἡ καταστροφή, ἀλλ' εὐθὺς ὡς ἀραιαὶ αἱ ὠχραὶ ἐμφανισθῶσι κηλίδες, ἢ μᾶλλον πρὶν ἢ ἔτι καὶ τὸ ἐλάχιστον σύμπτωμα τῆς ἀσθενείας ἐκδηλωθῇ, δέον νὰ προβαίνωμεν ἐπὶ τὸ ἔργον τῆς ἀμύνης. Πρέπει πρὸ παντὸς νὰ ἐννοήσωμεν καλῶς τὴν σωτήριον ἀρχήν, ἡ θεραπεία τοῦ περονοσπόρου δέον νὰ ἦναι προληπτική.

Ὅπως πεισθῶμεν περὶ τούτου, ἡ ἀδυσώπητος ἀλήθεια τῶν πραγμάτων παρέχει ἡμῖν ἐναργῆ πειστήρια. Ἀλλ' ἂς ἀναλύσωμεν ἐνταῦθα τὸ θεώρημα στηριζόμενοι ἐπὶ τῶν λεπτομερῶν, ἃς ἔχωμεν, γνώσεων περὶ τῆς φύσεως τοῦ νοσογόνου αἰτίου, τοῦ μικροῦ παρασίτου. Ἐμάθομεν ὅτι τοῦτο ἔχει δύω εἰδῶν ὄργανα, δι' ὧν δύναται νὰ διαδοθῇ, 1) τὰ γονίδια, τὰ λεπτὰ δηλ. σωμάτια τὰ εὑρισκόμενα ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου, τὰ ὁποῖα μόνον ἐντὸς τοῦ θέρους καὶ οὐχὶ ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος δύνανται νὰ διαδόσωσι τὴν νόσον (σπόρια τοῦ θέρους), 2) τὰ ὠοσπόρια (χειμερινὰ σπόρια) τὰ ὁποῖα διαχειμάζουσιν ἐντὸς τῶν φύλλων, φλοιῶν κτλ. καὶ διαδίδουσιν αὐτὰ κυρίως τὸ παρά-

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

σιτον ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος. Ὁ ἀριθμὸς τῶν ὠοσπορίων τούτων εἶναι ἀσυγκρίτως μικρότερος τοῦ τῶν γονιδίων.

Ἡ πρώτη λοιπὸν ἰδέα, ἡ ὁποία ἐπέρχεται εἰς τὸ πνεῦμα, εἶναι ἡ καταστροφὴ τῶν ὠοσπορίων τούτων, πρὸς δὲ καὶ τοῦ μυκηλίου, τοῦ ὁποίου μικρά τινα τμήματα, εὑρισκόμενα παρὰ τοὺς ὀφθαλμοὺς καὶ διαφυγόντα τὴν σῆψιν, θὰ ἠδύναντο ἴσως νὰ χρησιμεύσωσιν ὡς μοσχεύματα, οὕτως εἰπεῖν, πρὸς πολλαπλασιασμὸν τοῦ παρασίτου. Καταστρεφομένων τούτων πρὸ τῆς ἀνοίξεως, ὁ κίνδυνος νέας ἐπιδρομῆς ἐκλείπει. Πρὸς ἐφαρμογὴν τῆς ἀρχῆς ταύτης πολλὰ προϋτάθησαν μέσα, συλλογὴ καὶ καῦσις τῶν φύλλων τὸ φθινόπωρον, τὸ βόσκημα αὐτῶν ὑπὸ τῶν προβάτων, ἡ ἐπίχρισις τῶν πρέμνων διὰ ποικίλων ὑγρῶν καὶ πολτῶν κλ. κλ. Ἀλλ' ὅσον κατὰ θεωρίαν ἡ ἰδέα αὕτη ἱκανοποιεῖ τὸ πνεῦμα, φαίνεται λογικὴ καὶ ἀρτία, τόσας ἐν τῇ ἐφαρμογῇ ἀπαντᾷ δυσχερείας. Τότε μόνον θὰ ἦτο δυνατή, ἐὰν ὅλοι οἱ κτηματίαι τῶν μεγάλων ἀμπελουργικῶν κέντρων ἐφήρμοζον αὐτὴν καὶ κατὰ τρόπον τοιοῦτον, ὥστε οὐδὲν φύλλον ἢ κληματὶς περιέχοντα τὰ πολλαπλασιαστικὰ ταῦτα ὄργανα νὰ διαφύγῃ. Ἀλλὰ τοῦτο ἀποβαίνει σχεδὸν ἀδύνατον, εἶναι καθαρὰ οὐτοπία· ἑπομένως καὶ ἡ ἐφαρμογὴ τῶν ὡς ἄνω ἀμυντικῶν, οὕτως εἰπεῖν, μέτρων κατὰ τῆς ἐπιδρομῆς τοῦ παρασίτου ἀποδεικνύεται ἀνωφελὴς καὶ συνεπῶς περιττή.

Ἐντελῶς χιμαιρικὴ ἐπίσης καὶ ἄγονος θὰ ἀποβαίνῃ πᾶσα προσπάθεια καταστροφῆς τοῦ μυκηλίου, ἀφοῦ ἅπαξ εἰσδύσῃ καὶ διακλαδωθῇ ἐντὸς τοῦ παρεγχύματος τοῦ φύλλου (ψύχας), εἴτε ἐξεδηλώθη ἡ ἐνύπαρξις αὐτοῦ διὰ τῆς παρουσίας τῶν κηλίδων, εἴτε ἐπωάζεται καὶ ὑποβόσκει ἀκόμη, χωρὶς νὰ δώσῃ ἐξωτερικὰ καὶ αἰσθητὰ δείγματα τῆς παρουσίας του ἐν τῷ φύλλῳ· (πρέπει δὲ νὰ ἐννοηθῇ καλῶς καὶ νὰ γίνῃ πιστευτὸν τοῦτο, ὅτι τὸ παράσιτον εὑρίσκεται πολλάκις ἐντὸς τοῦ φύλλου ἐπωαζόμενον οὕτω 5, 6—8 ἡμέρας πρὶν ἢ αἱ κηλίδες ἐμφανισθῶσι, ταράσσουσαι τὴν ἀπιστίαν καὶ τὴν ἀμεριμνησίαν τοῦ ἀμπελουργοῦ). Τῷόντι τὸ μυκήλιον τοῦτο ζῇ, ὡς εἴπομεν, ἐντὸς τοῦ παρεγχύματος τοῦ φύλλου, εἶνε ἐνδόφυτον καὶ οὐχὶ ἐπίφυτον, ὡς τὸ τοῦ ὠϊδίου, τὸ ὁποῖον ἕρπει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, δι' ὃ καὶ εὐχερῶς διὰ τοῦ θείου καταπολεμεῖται. Διὰ νὰ προσβάλλωμεν τὸ μυκήλιον τοῦ περονοσπόρου, πρέπει νὰ τὸ ἀναζητήσωμεν ἐντὸς τοῦ φύλλου, εἶναι δὲ ἀδύνατον νὰ τὸ καταστρέψωμεν, χωρὶς νὰ συγκαταστρέψωμεν καὶ τὸ φύλλον ἐφ' οὗ ζῇ, τόσῳ μᾶλλον καθ' ὅσον, ὡς διὰ πολλῶν πειραμάτων ἀπεδείχθη, τὸ μυκήλιον τοῦ περονοσπόρου ἀντέχει πολὺ περισσότερον τῶν φύλλων τῆς ἀμπέλου εἰς τὴν ἐπενέργειαν δραστηρίων τοξικῶν σωμάτων, καὶ εἰς αὐτὴν ἔτι τὴν σῆψιν. Ὁ Viala καὶ ὁ Mangin ἀπέδειξαν, ὅτι τὸ μυκήλιον εἶναι κατασκευασμένον ἐξ οὐσιῶν, αἵτινες ἀντέχουσιν εἰς τὰς προσβολὰς τοῦ μικροβίου τῆς σήψεως τῆς κυτταρίνης,

τοῦ Bacillus amylobacter, ὡς εἴδομεν ἀνωτέρω. Ἡ ἀπ' εὐθείας λοιπὸν καταστροφὴ τοῦ μυκηλίου καὶ τῶν ὠοσπορίων ἀποβαίνει ὅλως ἀδύνατος καὶ χιμαιρική.

Πρὸς καταπολέμησιν τῆς νόσου ἀπ' εὐθείας καὶ ἀναχαίτισιν τῶν προόδων αὐτῆς ἅμα τῇ ἐκδηλώσει της, ἅμα δηλ. τῇ ἐμφανίσει τῶν λευκῶν ἐξανθήσεων, προὐτάθη ἡ συλλογὴ καὶ ἡ καῦσις τῶν ὀλίγων ἐν ἀρχῇ προσβεβλημένων φύλλων· οὕτω καὶ τὸ μυκήλιον θὰ κατεστρέφετο καὶ μετ' αὐτοῦ τὰ γονίδια, δι' ὧν ἡ νόσος διαδίδεται καὶ πολλαπλσιάζεται μετὰ καταπληκτικῆς ταχύτητος. Ἀλλὰ καὶ τὸ μέσον τοῦτο ἀπεδείχθη ἀνεπαρκές, διότι ἡ διάγνωσις τῶν ὑπόπτων φύλλων ἐν ἀρχῇ δὲν εἶναι εὔκολος, καὶ εἰς πολλὰ φύλλα ὑποβόσκει ἐπωαζομένη ἡ νόσος, πρὶν ἢ ἐξωτερικῶς ἐκδηλωθῇ. Ἂν δὲ ἀναμείνωμεν τὴν ἐξωτερικὴν ἐκδήλωσιν, πολλὰ γονίδια διεσκορπίσθησαν ἤδη, καὶ εἶναι πλέον ἀργά· ἄλλως τε ἐν τῇ πράξει ἀδύνατος ἀποβαίνει ἡ τελεία συλλογὴ τῶν ὑπόπτων φύλλων. Ἀπομένει λοιπὸν ἡ ἀπ' εὐθείας καταστροφὴ τῶν γονιδίων διὰ μυκητοκτόνων οὐσιῶν. Καὶ εὑρέθησαν μὲν τοιαῦται, καὶ ἀποβαίνει δυνατὴ ἡ φθορὰ τῶν λευκῶν ἐξανθήσεων, ἀλλὰ τὸ μέτρον τοῦτο δὲν ἀπεδείχθη τελικῶς ἀποτελεσματικὸν καὶ πρακτικόν, διότι μεθ' ὅσης δήποτε προσοχῆς καὶ ταχύτητος ἂν ἐκτελεσθῇ, πάντοτε γονίδιά τινα θὰ διαφύγωσι, καὶ δύνανται ν' ἀναγεννήσωσι τὴν νόσον, ἄλλως τε τὸ ἐν τῷ παρεγχύματι μυκήλιον, ἂν αἱ μετεωρολογικαὶ συνθῆκαι συντρέχωσι, δὲν βραδύνει νὰ παραγάγῃ νέα γονίδια, δι' ὧν ὁ μύκης τάχιστα ἀναπαράγεται.

Ἡ ἄμεσος λοιπὸν καταστροφὴ τοῦ παρασίτου, δι' ἀπ' εὐθείας προσβολῆς τῶν γονιδίων τυγχάνει ἐπίσης ἀνέφικτος, ὡς καὶ ἡ τοῦ μυκηλίου κλπ.

Οὐδὲν λοιπὸν φάρμακον δύναται νὰ καταστρέψῃ τὸ παράσιτον, ἅμα ὡς ἀρχίσῃ διακλαδιζόμενον ἐντὸς τῶν ἱστῶν, καὶ πᾶσα θεραπεία τῶν προσβεβλημένων ἱστῶν εἶναι ἀδύνατος. Τὸ μόνον δυνατόν, ὅπως σωθῇ ἡ ἄμπελος ἀπὸ τοῦ ὀχληροῦ παρασίτου, εἶναι ν' ἀποκρούσῃ τὰς προσβολὰς αὐτοῦ εὐθὺς ἐξ ἀρχῆς, ὁπλιζομένη κατ' αὐτοῦ διὰ θεραπείας προληπτικῆς.

Τὰ ἀνωτέρω ταῦτα δίδουσι τὴν ἐξήγησιν, διατί πολλοὶ ἀμπελουργοὶ καὶ σταφιδοκτήμονες, ἐφαρμόσαντες τὰ ὑπὸ τῆς ἐπιστήμης ὑποδεικνυόμενα κατὰ τοῦ περονοσπόρου μέτρα, ἀπέτυχον οὐχὶ σπανίως. Αἰτία τῆς ἀποτυχίας ταύτης εἶναι, ἂς τὸ ἐννοήσωσι καλῶς, ὅτι δὲν ἠθέλησαν νὰ ἐνστερνισθῶσι τὴν ἀρχήν, ὅτι ἡ θεραπεία τοῦ περονοσπόρου εἶναι προληπτική, καὶ προέβησαν εἰς τὸ ἔργον, ὅταν ἡ νόσος εἶχεν ἐκδηλωθῇ μετ' ἐντάσεως, ἢ καὶ ὅταν ἀραιὰ μὲν ἐδῶ καὶ ἐκεῖ διαφαίνοντο τὰ στίγματα, ἀλλὰ τὸ μυκήλιον ὑπέβοσκεν ἐντὸς τῶν καρπῶν καὶ τοῦ φύλλου. Τῳόντι, ὅταν ὑπὸ τοιούτους ὅρους γίνεται ἡ

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ἐφαρμογὴ τοῦ φαρμάκου, βλέπομεν μὲν ἐν ἀρχῇ τὰς λευκὰς ἐξανθήσεις καταστρεφομένας, ὡς εἴπομεν, ἀλλὰ μετ ὀλίγον τῇ βοηθείᾳ εὐνοϊκοῦ καιροῦ, ἐπαναφαινομένας καὶ πάλιν, καὶ ἐπεκτεινομένας εἰς τὴν περιφέρειαν.

Λοιπὸν ἐὰν δὲν ἐλάβομεν ἐγκαίρως τὰ προφυλακτικὰ μέτρα πρέπει νὰ ἀφήσωμεν τὴν ἄμπελον, ἕρμαιον εἰς τὰς ἐπιθέσεις τοῦ μικροσκοπικοῦ της ἐχθροῦ; Ὄχι βέβαια! κάλλιον ἀργὰ παρὰ ποτέ. Μόλις ἐμφανισθῶσιν αἱ κηλίδες μέρος τῆς ζημίας ἐπετελέσθη, ἀλλὰ πολὺ μέρος ὑπολείπεται ἀκόμη ἄθικτον. Τῳόντι ὅλα τὰ ῥύλλα καὶ οἱ βότρυς δὲν προσβάλλονται συγχρόνως. Ἐνῷ τινα εἶναι ἤδη κατάστικτα, ἄλλα εἶναι ἀπρόσβλητα ἔτι. Ἐγκαίρως λοιπὸν συνδρομὴ δύναται νὰ τὰ σώσῃ (1). Ἔπειτα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φύλλου ἡ βότρυος μέρος μόνον ἐν ἀρχῇ προσβάλλεται, ὁ κύκλος τῆς ἐνεργείας τοῦ μυκηλίου εἶναι ἔτι περιωρισμένος. Διὰ τῆς ἐφαρμογῆς καταλλήλων θεραπευτικῶν μέσων δυνάμεθα νὰ σχηματίσωμεν περὶ τὸ προσβεβλημένον μέρος, ἀπομονωτικὴν οὕτως εἰπεῖν ζώνην. Τὸ ἐν αὐτῇ περιβεβλημένον μέρος ξηραίνεται μετ ὀλίγον καὶ καταστρέφεται, ἀνακοπτομένης δὲ οὕτω τῆς περαιτέρω διαδόσεως, τὸ ὑπολειπόμενον λειτουργεῖ καὶ τελειοῦται κανονικῶς σχεδόν.

Ἐν τοιαύτῃ ὅμως περιπτώσει τὰ θεραπευτικὰ μέτρα δέον νὰ ἐφαρμόζωνται μετὰ πολλῆς ἐπιμελείας καὶ πολλάκις κατ' ἐπανάληψιν, οὕτω δὲ ἀποβαίνουσιν ἐργώδη καὶ δαπανηρά, χωρὶς νὰ ἀποβῶσι τόσον συντελεστικά, ὡς ἐὰν ἐφηρμόζοντο προληπτικῶς.

Προληπτικὴ θεραπεία. Ἡ προληπτικὴ θεραπεία σκοπεῖ νὰ κτυπήσῃ τὸ κακὸν εἰς τὴν ῥίζαν ἐν αὐτῇ τῇ γενέσει του, οὕτως ὥστε νὰ καταστραφῇ τὸ νοσογόνον σπέρμα, ἅμα ὡς ἀποτιθέμενον ἐπὶ τοῦ φύλλου ἀρχίσῃ νὰ ἀναπτύσσηται, καὶ νὰ καταστῇ συνεπῶς ἀδύνατον εἰς τὸ παράσιτον νὰ εἰσδύσῃ ἐντὸς τῶν ἱστῶν τῆς ἀμπέλου, ἢ ἂν τυχὸν που εἰσδύσῃ νὰ περιορισθῇ ἐγκαίρως εἰς ἐλάχιστον τμῆμα αὐτῶν. Πρὸς τοῦτο δέον νὰ παρεμποδισθῶσι τὰ γονίδια τοῦ περονοσπόρου νὰ βλαστήσωσιν ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ νὰ παραγάγωσι νέα μυκήλια.

Ἀλλὰ πῶς εἶναι δυνατὸν νὰ ἐπιτευχθῇ τοῦτο; Χάρις τὰς γενομένας ἤδη ἐρεύνας καὶ δοκιμάς, δὲν εἶναι εὐτυχῶς ὅσον φαίνεται τὸ πρόβλημα δύσκολον. Ἐπιτυγχάνεται τὸ ζητούμενον, ἐὰν ἡ ἄνω ἐπιφάνεια τῶν φύλλων εὑρεθῇ κατὰ τὴν ἐμφάνισιν τῶν γονιδίων τεθωρακισμένη δι' οὐσίας ἐπιβλαβοῦς εἰς αὐτά.

Γνωρίζομεν ἤδη ὅτι, διὰ νὰ βλαστήσῃ τὸ γονίδιον, ἔχει ἀνάγκην

---

(1) Καλλίστην ἀπόδειξιν τούτου μᾶς παρέχει ἡ γενομένη ἐφέτος ἐν Κερκύρᾳ κλ. ἐπιτυχὴς ἐργασία. Καίτοι κατὰ τὸν Ἰούνιον μόλις προέβησαν, πολοὶ εἰς τοὺς διὰ χαλκοῦ ψεκασμοὺς κατώρθωσαν νὰ διασώσωσι μέγα μέρος τοῦ προϊόντος των, ὅπερ ἀσφαλῶς ἤθελε καταστραφῇ ὡς ἐκ τοῦ ἐπικρατοῦντος ὑγροῦ καιροῦ.

ἐκτὸς τῆς θερμότητος νὰ εὕρῃ καὶ μίαν σταγόνα ὕδατος. Ἀλλ' ἂν ἐντὸς τῆς σταγόνος ταύτης εὕρῃ διαλελυμένην μικρὰν ποσότητα οὐσίας δηλητηριώδους δι' αὐτό, τὸ γονίδιον δὲν δύναται νὰ βλαστήσῃ, ἢ ἐν ᾧ βλαστάνει καταστρέφεται, τοιαῦται δὲ οὐσίαι εἶναι ἤδη γνωσταὶ πολλαί. Ἡ σταγὼν τῆς δρόσου, τῆς βροχῆς κτλ. πρέπει νὰ εὕρῃ τὴν οὐσίαν ταύτην ἐπικαθημένην ἐπὶ τοῦ φυλλου προηγουμένως. Ἡ προληπτικὴ λοιπὸν θεραπεία τοῦ περονοσπόρου συνίσταται εἰς τὸ νὰ ἀποθέσωμεν ἐπὶ τοῦ φύλλου εἰς λεπτοτάτην κατάστασιν οὐσίαν τοξικὴν διὰ τὸ γονίδιον, πρὶν ἢ ἔτι οἱονδήποτε σύμπτωμα ἐμφανισθῇ, ἢ τοὐλάχιστον ἅμα τῇ πρώτῃ αὐτῆς ἐκδηλώσει.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'.

ΑΝΤΙΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΙΚΑΙ ΟΥΣΙΑΙ

Ἀπὸ τῆς ἐμφανίσεως τοῦ περονοσπόρου ἐν Εὐρώπῃ καὶ συνεπείᾳ τῶν μεγίστων ζημιῶν, ἃς ἐπήνεγκεν, ὁ ἐπιστημονικὸς καὶ γεωργικὸς κόσμος συνεκινήθη πολύ, καὶ σύντονος ἤρξατο ἐργασία πρὸς εὕρεσιν μέσων ἀμύνης κατὰ τοῦ μικροσκοπικοῦ τῆς ἀμπέλου ἐχθροῦ. Τὰ πειράματα διεδέχοντο ἄλληλα, μετὰ ζηλευτῆς ἐπιμελείας καὶ ἀκριβείας διεξαγόμενα, πληθὺς δὲ ἀντιμικασματικῶν καὶ παρασιτοκτόνων οὐσιῶν ἐδοκιμάσθη, ἀπὸ τῆς τεφρας τῶν ξύλων καὶ τοῦ φανικοῦ ὀξέος μέχρι τοῦ σάπωνος, τοῦ χρωμικοῦ ὀξέος καὶ τῶν ὀξέων ἀνθέων τοῦ θείου κλ., χωρὶς ἡ ἐπιτυχία νὰ στέψῃ τὰς τόσας προσπαθείας. (1) Μεταξὺ τῶν ποικίλων καὶ πολυωνύμων τούτων οὐσιῶν δύο ἐφάνησαν παρέχουσαι τὰ ἐχέγγυα σχετικῆς τινος εὐδοκιμήσεως, τὸ γαλάκτωμα τοῦ ἀσβέστου καὶ ὁ θειικὸς σίδηρος (καραμπογιά, πράσινο βιτριόλι), καὶ χρῆσις ἐγένετο αὐτῶν μετά τινος ἐπιτυχίας ἰδίως ἐν Ἰταλίᾳ, ἀλλὰ δὲν ἐβράδυνε νὰ ἀποδειχθῇ, ὅτι αἱ οὐσίαι αὗται μόνον ἐν περιπτώσει ἠπίας προσβολῆς παρουσιάζουσι ποιάν τινα ἀποτελεσματικότητα, δὲν δύνανται δὲ νὰ ὑποστῶσι κἂν τὴν σύγκρισιν πρὸς τὰ σήμερον γνωστὰ δραστικώτατα κατὰ τοῦ περονοσπόρου φάρμακα. Κακίστην ἑπομένως παρέχουσιν ὑπηρεσίαν οἱ παρουσιάζοντες ὡς δραστικὰ φάρμακα τοιαῦτα καὶ ἀνάλογα μαλακτικά. Εἰς τὴν παρατήρησιν, φωτιζομένην ὑπὸ τῆς ἐπιστήμης, ἀπέκειτο νὰ εἴπῃ τὴν τελευταίαν λέξιν, καὶ νὰ δώσῃ πανσθενὲς ὅπλον εἰς τὸν ἀόπλως ἀμυνόμενον κατὰ τοῦ μικροῦ ἐχθροῦ ἀμπελουργόν.

---

(1) Annales de l'école d'agriculture de Montpellier 1884-85 No 1. p. 32.
Viala loc. cit. p. 114.
Portes et Ruyssen loc. cit. 337.
Annali di agricultura 1888. per Targioni Tozzetti p. 90.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ΑΛΑΤΑ ΧΑΛΚΟΥ

Πολλοί, καὶ πρῶτοι ὁ διάσημος ἀγροχημικὸς Millardet καὶ ὁ Ad. Perrey, δὲν ἐβράδυναν νὰ παρατηρήσωσιν, ὅτι αἱ ἄμπελοι αἱ προσδενόμεναι ἐν Βουργουνδίᾳ ἐπὶ στύλων ξυλίνων, βεβαπτισμένων, ὅπως διατηρῶνται καλλίτερον, ἐν διαλύσει θειικοῦ χαλκοῦ, καὶ οἱ ὀλίγοι στοῖχοι τῶν κληματάτων, οἱ εὑρισκόμενοι εἰς τὰ ἄκρα τοῦ ἀμπελῶνος παρὰ τὰς ὁδοὺς ἐν Βορδῷ, καὶ ραντιζόμενοι διὰ διαλύσεων τῆς αὐτῆς οὐσίας ἀναμεμιγμένων μετ' ἀσβέστου, μίγμα ὅπερ βραδύτερον ὠνομάσθη βορδιγάλλιος πολτός, ἢ διὰ διαλύσεως βασικοῦ ὀξικοῦ χαλκοῦ (vertdegris), πρὸς πρόληψιν τῶν μικροκλοπῶν, ἐλάχιστα ἢ οὐδόλως προσεβάλλοντο ὑπὸ τοῦ περονοσπόρου, ἐν ᾧ τὰ γειτονικὰ αὐτῶν κλήματα μεγάλας ὑφίσταντο ζημίας, ἢ καταστρέφοντο ἐντελῶς. Αἱ παρατηρήσεις αὗται χρονολογούμεναι ἤδη ἀπὸ τοῦ 1882 (1), καὶ πολλαπλασιασθεῖσαι ἔκτοτε ἰδίως κατὰ τὸ 1884, ἐπιβεβαιώθησαν ἰδίως κατὰ τὸ 1885, καὶ ἐκυρώθησαν ἐπισήμως δι' ἐκθέσεως τοῦ Prillieux, λαβόντος πρὸς τοῦτο ἐντολὴν παρὰ τοῦ ἐπὶ τῆς Γεωργίας Ὑπουργείου τῆς Γαλλίας. (2) Αἱ παρατηρήσεις δὲ αὗται ὡδήγησαν εἰς τὴν ἐπιστημονικὴν σπουδὴν καὶ καθιέρωσιν ὡς προληπτικοῦ κατὰ τοῦ περονοσπόρου φαρμάκου τῶν ἁλάτων τοῦ χαλκοῦ, καὶ ἰδίως τῆς χαλκάνθης ἢ θειικοῦ χαλκοῦ, οὗτινος ἀπὸ τοῦ 1886 ἐγένετο εὐρυτέρα ἐφαρμογή. Τὴν μεγίστην δραστικότητα αὐτοῦ καταδεικνύουσιν οἱ ἑξῆς ἀριθμοὶ οὓς δίδει ὁ Millardet. Πειραματιζόμενος οὗτος τὴν ἐπενέργειαν τῶν ἑνώσεων τοῦ χαλκοῦ καὶ διαφόρων ἄλλων τοξικῶν οὐσιῶν εἰς διαλύσεις διαφόρου πυκνότητος ἐπὶ τῆς βλαστήσεως τῶν γονιδίων παρετήρησεν ὅτι τὰ γονίδια ταῦτα δὲν δύνανται νὰ βλαστήσωσιν εἰς διαλύσεις περιεχούσας $^{1}/_{10,000}$ ἀσβέστου, $^{1}/_{100,000}$ θειικοῦ σιδήρου, $2-3/_{10,000,000}$ θειικοῦ χαλκοῦ. Ἐκ τοῦ πειράματος τούτου ἀποδεικνύεται ὅτι ὁ θειικὸς χαλκὸς ἐπενεργεῖ ἑκατονταπλασίως δραστικώτερον τοῦ θειικοῦ σιδήρου καὶ χιλιοπλασίως τῆς ἀσβέστου, τὰ ὁποῖα ἐν τούτοις, ὡς προαναφέραμεν, ἀπεδείχθησαν ἔχοντα ἀντιπερονοσπορικήν τινα δύναμιν.

Τὸ φάρμακον λοιπὸν εὑρέθη κατ' ἀρχὴν δραστικώτατον ὡς δεικνύει ἁπλῶς καὶ ἡ Εἰκ. 10 ληφθεῖσα διὰ φωτογραφίας ἐκ τοῦ φυσικοῦ· μικρὸν πολλοστημόριον αὐτοῦ ἀρκεῖ νὰ φονεύσῃ γενεὰς ὁλοκλήρους περονοσπόρων· ἡ τοξικὴ αὐτοῦ δύναμις ἐπὶ τῶν γονιδίων εἶναι θαυμασία.

---

(1) Millardet, Sur l'histoire du traitement du Mildiou etc. In Journal d'agriculture pratique 1885. Tom. II. N° 49. Αὐτόθι 1885, τόμ. II. N° 41 καὶ 44.

(2) Prillieux. Rapport etc. 1885. Octobr. Bulletin du Ministére de l'agriculture (France) καὶ Maladies des plantes p. 116.

Viala loc. cit. p. 119.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Τὸ λέγουσιν εὐγλωττότατα οἱ ἀριθμοί. Εἶναι δυσκολώτατον νὰ εὑρεθῇ

(Εἰκὼν 1)

Ἀποτελέσματα τῆς προσβολῆς τοῦ περονοσπόρου καὶ ἐπενέργεια τῆς προληπτικῆς θεραπείας διὰ τῶν ἁλάτων τοῦ χαλκοῦ. Ἀμφότερα τὰ κλήματα ἡλικίας δέκα πέντε ἐτῶν εὑρίσκοντο ὑπὸ τὰς αὐτὰς εὐμενεῖς συνθήκας τῆς ἀναπτύξεως τῆς νόσου, κείμενα ἐγγύτατα ἀλλήλων. Α. Κλῆμα ἐφ' οὗ ἐφηρμόσθη ἡ προληπτικὴ θεραπεία διὰ τῶν ἁλάτων τοῦ χαλκοῦ. Β. Κλῆμα εἰς οὐδεμίαν ὑποβληθὲν θεραπείαν.

οὐσία ἐπίσης δραστικὴ κατὰ τοῦ περονοσπόρου, ἥτις ν' ἀντικαταστήσῃ

τὰς ἑνώσεις τοῦ χαλκοῦ. Ἡ ἀποτελεσματικότης αὐτῶν οὐδεμίαν δύναται πλέον νὰ ὑποστῇ ἀμφισβήτησιν, καὶ αἱ διατυμπανιζόμεναι ἑκάστοτε ὑπὸ τῶν δυσπίστων ἀγροτῶν ἀποτυχίαι προέρχονται πάντοτε ἐκ πλημμελοῦς, ἢ ἀκαίρου, ἢ ἀνεπαρκοῦς χρήσεως. Ἐὰν τὰ ἄλατα τοῦ χαλκοῦ, λέγει ὁ σοφὸς διδάσκαλός μας κ. P. Viala, ἀπέτυχον ἐνίοτε ἐν τῇ ἐφαρμογῇ, τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὸ ὅτι λίαν βραδέως ἢ οὐχὶ ἀρκετὰ συχνὴ ἐγένετο χρῆσις αὐτῶν. Τῆς περιόδου τῆς ἐπωάσεως τῆς νόσου οὔσης εἴς τινας περιστάσεις ἀρκετὰ μακρᾶς, πολλοί, πιστεύοντες ὅτι ἔκαμον χρῆσιν τοῦ φαρμάκου προληπτικῶς, συνεπέρανον, ἅμα ἡ λευκὴ ἐξάνθησις ἀνεφάνη, ὅτι τὸ φάρμακον οὐδεμίαν ἔχει ἐπενέργειαν· ἐὰν ἡ ἐφαρμογὴ τοῦ φαρμάκου ἐγένετο λ.χ. 4 – 5 ἡμέρας πρὸ τῆς ἐμφανίσεως τῶν κηλίδων, ἡ δὲ περίοδος τῆς ἐπωάσεως τῆς νόσου διήρκεσεν ἡμέρας ὀκτώ, οὐδόλως εἶναι περίεργος ἡ ἐμφάνισις νέων ἐξανθήσεων. Ἀποδεικνύει τοῦτο οὐ μόνον ὅτι προληπτικὴ πρέπει νὰ εἶναι ἡ θεραπεία, ἀλλὰ προσέτι ὅτι ἡ ἐφαρμογὴ τοῦ φαρμάκου πρέπει νὰ γίνεται ἡμέρας τινας πρὸ τῆς ἐποχῆς, καθ' ἣν τὸ πρῶτον ἐμφανίζεται εἴς τινα ἀμπελοφόρον χώραν ἡ ἀσθένεια. Κατὰ ταῦτα ἐν Μεσσηνίᾳ λ.χ. ὅπου ὡς παρετηρήθη, τὰ πρῶτα μηνύματα τῆς ἀσθενείας ἀναφαίνονται κατὰ τὰ μέσα ἕως τὰ τέλη Ἀπριλίου περίπου, εἶναι καιρὸς ἤδη ἀπὸ τῆς 10 – 20 Ἀπριλίου νὰ γείνῃ χρῆσις τοῦ ἀντιπερονοσπορικοῦ φαρμάκου, ὡς ἀλλαχοῦ θέλει ἐκτενέστερον ἐκτεθῇ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'.

ΟΡΟΙ ΚΑΛΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΑΣΙΣ ΤΟΥ ΦΑΡΜΑΚΟΥ

Ἐν τῇ ἐφαρμογῇ οἱουδήποτε φαρμάκου κατὰ τοῦ περονοσπόρου πρέπει νὰ ληφθῶσιν ὑπ' ὄψει τὰ ἑξῆς. (1) Τὸ φάρμακον δέον νὰ εὑρίσκηται ἀποτεθειμένον ἐπὶ παντὸς πρασίνου μέρους τοῦ φυτοῦ, φύλλων, ἀνθέων, καρπῶν, νεαρῶν βλαστῶν, εἰς λεπτοτάτην κατάστασιν καὶ εἰς πολὺ μικρὰς δόσεις, πρὸς τοῦτο δὲ ἀνάγκη νὰ εὑρίσκηται ὑπὸ κατάλληλον μορφήν, καὶ νὰ διανέμηται διὰ καταλλήλων ἐργαλείων. Ἕκαστον τῶν ὀργάνων τούτων πρέπει νὰ παρουσιάζῃ τὸ φάρμακον εἰς ὅσον τὸ δυνατὸν περισσότερα αὐτοῦ σημεῖα, ἐξ ὧν ἀφορμώμενον θὰ διαδοθῇ διὰ τῆς δρόσου, τῆς βροχῆς κτλ., καὶ θὰ καλύψῃ ὅλην τὴν ἐπιφάνειαν τῶν ὀργάνων· εἶναι προτιμότερον ἑπομένως τὰ διάφορα ὄργανα τοῦ φυτοῦ νὰ φαίνωνται κατάστικτα ἐκ τῶν μικρῶν στιγμάτων, ἅτινα παρουσιάζει τὸ φάρμακον ἀποτιθέμενον ἐπ' αὐτῶν, παρὰ νὰ παρουσιά-

(1) **Viala** loc. cit. p. 125.

ζωσι ὀλίγας ἀλλὰ μεγάλας κηλίδας. Συνεπῶς τὸ φάρμακον, ἐὰν μὲν ἐφαρμόζηται εἰς στερεὰν κατάστασιν, ἀνάγκη νὰ ἀποτίθηται ὑπὸ μορφὴν λεπτεπιλέπτου κόνεως καὶ διὰ καταλλήλου φυσητηρίου, ἐὰν δέ, ὅπερ προτιμότερον, εἰς ὑγρὰν διάλυσιν, νὰ ἐπικάθηται ἐπὶ τῶν διαφόρων μερῶν τοῦ φυτοῦ ὡς λεπτὴ δρόσος ἐν καταστάσει λεπτοτάτων ψεκάδων. Τὸ τοιοῦτον εἶναι τόσῳ μᾶλλον ἀναγκαῖον, καθόσον ἡ ἄνω ἐπιφάνεια τῶν ἀνεπτυγμένων φύλλων καὶ κυρίως ἡ τῶν καρπῶν προφυλάσσεται ὑπὸ εἴδους τινος ἀδιαβρόχου κηρώδους οὐσίας, ἐφ' ἧς εὐκόλως καὶ ἕνεκα τοῦ βάρους των ὀλισθαίνουσιν αἱ χονδραὶ σταγόνες, ἐν ᾧ αἱ ἀπ' ἀλλήλων κεχωρισμέναι λεπταὶ ψεκάδες παραμένουσιν ἐν σφαιροειδεῖ καταστάσει.

Πρὸς καλὴν ἐκτέλεσιν τῶν ραντίσεων ἢ ψεκασμῶν γίνονται οὗτοι δι' εἰδικῶν ἐργαλείων τῶν ψεκαστήρων οἵτινες πληροῦσι τὰ ἄνω desiderata. Ἐπιτυγχάνεται δι' αὐτῶν ἀφ' ἑνὸς μὲν ἀρίστη ἐκτέλεσις τῆς ἐργασίας, ἀφ' ἑτέρου δὲ καὶ οἰκονομία ὑλικοῦ καὶ ἐργατικῶν χειρῶν, ἐνῷ συγχρόνως δὲν παραβλάπτωνται (καίονται) τὰ τρυφερὰ μέρη τοῦ φυτοῦ. Τὸ φάρμακον πρέπει ν' ἀποτίθηται ἐπὶ τῆς ἄνω ἐπιφανείας τῶν φύλλων, καὶ οὐχὶ ὡς κοινῶς φρονοῦσι πολλοὶ ἐπὶ τῆς κάτω ὅπου εὑρίσκωνται αἱ λευκαὶ ἐξανθήσεις. Διότι, καθ' ἃ ἀνωτέρω ἐξετέθη, δὲν προτιθέμεθα δι' αὐτοῦ τὴν ἀπ' εὐθείας καταπολέμησιν τῶν γονιδίων, ἀλλὰ τὴν παρακώλυσιν τῆς βλαστήσεως αὐτῶν ἐπὶ τοῦ φύλλου· αὕτη δὲ ὡς ἀπέδειξεν ὁ Millardet λαμβάνει χώραν ἐπὶ τῆς ἄνω ἐπιφανείας, καὶ δι' αὐτῆς ἐκτελεῖται ἡ εἰσβολὴ τοῦ παρασίτου ἐν τῷ φύλλῳ. Ἄλλως τε καὶ εὐκολώτερος ἀπόβαίνει ὁ ψεκασμὸς τῆς ἄνω ἐπιφανείας.

Σφαλερὰ ἐπίσης εἶναι ἡ ἐπικρατοῦσα ἰδέα ὅτι κυρίως ἐπὶ τῶν ἀνθέων ἢ τῶν νεαρῶν καρπῶν πρέπει ν' ἀποτίθηται τὸ φάρμακον, ὅλως δὲ παρέργως ἐπὶ τῶν φύλλων. Ἐξ ὅσων ἐν τοῖς προηγουμένοις διὰ μακρῶν ἐξετέθησαν, ὅλως πεπλανημένη ἀποδεικνύεται ἡ τοιαύτη ἀντίληψις. Δὲν εἶναι φρόνιμον βεβαίως ν' ἀμελῶνται τ' ἄνθη καὶ οἱ καρποί, ἀλλ' ἐπίσης μὴ τελεσφόροι ἀποβαίνουσιν οἱ ἀτελεῖς ψεκασμοὶ τοῦ φυλλώματος, πᾶσα σοβαρὰ προσβολὴ τοῦ ὁποίου ἐπιφέρει, ὡς γνωρίζομεν ἤδη, ἐμμέσως καὶ τῶν ἀνθέων ἢ ραγῶν τὴν ἐξάμβλωσιν καὶ ἀποξήρανσιν, ἢ τοὐλάχιστον τὴν λίαν ἀτελῆ ὡρίμανσιν, τῆς ὁποίας αἱ συνέπειαι εἶναι ζημίαι οὐχὶ σμικραί.

Ἡ κατάστασις καὶ ἡ κατασκευὴ τοῦ φαρμάκου πρέπει νὰ εἶναι τοιαύτη, ὥστε νὰ δύναται τοῦτο νὰ ἐπενεργῇ μὲν ἀμέσως ἐν ἀρχῇ, ἀλλὰ καὶ νὰ προσκολλᾶται ἐπὶ τῶν φύλλων, καὶ νὰ διαλύηται ὀλίγον κατ' ὀλίγον καὶ βραδέως εἰς τὰς μικρὰς σταγόνας τῆς δρόσου κτλ., τὰς ἀποτιθεμένας ἐπὶ τῶν φυτῶν, καὶ ἐν αἷς συντελεῖται ἡ βλάστησις τῶν γονιδίων. Οὕτως ἡ ἐνέργεια τοῦ φαρμάκου διαρκεῖ ἐπὶ πολὺ καὶ ἀποβαίνει πράγματι προφυλακτική. Πρὸς τούτοις ἡ οὐσία, ἧς γίνεται χρῆ-

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

σις; πρέπει νὰ ἦναι ὀλίγον διαλυτὴ εἰς τὸ μετεωρικὸν ὕδωρ. Ἀποτιθεμένη ὑπὸ μορφὴν ἀδιάλυτον, ἀποβαίνει ἐντελῶς ἀβλαβὴς διὰ τὸ παράσιτον. Ἀφ' ἑτέρου, ἐὰν ἦναι λίαν εὐδιάλυτος καὶ δὲν προσκολλᾶται ἐπὶ τοῦ φυτοῦ, ἀποπλύνεται εὐκόλως ὑπὸ τῶν βροχῶν, καὶ παρασύρεται ὑπὸ τῶν σφοδρῶν καὶ ξηρῶν ἀνέμων κλπ., οὕτω δὲ παρίσταται ἀνάγκη πολὺ συχνῆς ἐφαρμογῆς τοῦ φαρμάκου. Εἰς ταῦτα προσθετέον ὅτι τὸ φάρμακον πρέπει νὰ εὑρίσκηται ἐν λίαν ἀραιᾷ διαλύσει, ἐὰν εἶναι ὑγρόν, ἢ ἐν καταστάσει λεπτεπιλέπτου κόνεως ἀναμεμιγμένης εἰς μικρὰν δόσιν μετ' ἄλλης ἀδρανοῦς διὰ τὸν περονόσπορον τοιαύτης, καὶ τοῦτο ὅπως μὴ καίωνται τὰ τρυφερὰ ὄργανα τοῦ φυτοῦ ὑπὸ τῶν συμπεπυκνωμένων φαρμάκων, πρὸς δὲ τὸ φάρμακον νὰ ἦναι τοιοῦτον, ὥστε νὰ μὴ ἦναι μεγάλη ἡ πρὸς προμήθειαν καὶ ἐφαρμογὴν αὐτοῦ ἀπαιτουμένη δαπάνη, οὔτε πολὺ δυσχερὴς ἡ παρασκευὴ αὐτοῦ.

Τούτων τεθέντων, καὶ γενομένου ἀποδεκτοῦ ὅτι αἱ ἑνώσεις τοῦ χαλκοῦ εἶναι τὰ δραστικώτερα τῶν φαρμάκων, ποία εἶναι ἐκ τῶν ἑνώσεων τούτων ἡ προτιμοτέρα καὶ ὑπὸ ποίαν μορφὴν πρέπει νὰ ἐφαρμόζηται;

Πολλαὶ τοιαῦται δύνανται νὰ χρησιμοποιηθῶσιν, ἀλλ' ἡ μᾶλλον διαδεδομένη ἐπὶ τῆς προκειμένης χρήσεως εἶναι ἡ πρώτη, ὡς κατάλληλος γνωσθεῖσα, ἡ χαλκάνθη ἢ θειικὸς χαλκὸς (1) (κοινῶς ἀλογόπετρα, γαλαζόπετρα, γυαλόπετρα, γαλάζιο βιτριόλι). Καὶ δι' ἄλλους λόγους κατάλληλος εἶναι αὕτη, καὶ σχετικῶς εὐθυνοτέρα καὶ μᾶλλον διαδεδομένη εἰς τὸ ἐμπόριον. Ἀλλὰ καὶ ὁ ὀξικὸς χαλκὸς ἐπ' ἐσχάτων μάλιστα ἤρχισε νὰ ἐκτιμᾶται μεγάλως ὡς ἀντιπερονοσπορικὸν φάρμακον καὶ εὐρύτερον νὰ διαδίδεται.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'.

ΧΑΛΚΟΥΧΟΙ ΚΟΝΕΙΣ

Ὁ ἁπλούστερος τρόπος τῆς χρήσεως τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ εἶναι

(1) Ὁ καθαρὸς θειικὸς χαλκὸς ($CuSO^4+5H_2O$) ἀποτελεῖ ὡραίους κυανοῦς κρυστάλλους, πρίσματα ἐπικλινῆ μὲ βάσιν παραλληλόγραμον. Οἱ κρύσταλλοι οὗτοι περιέχουσι πέντε ἰσοδύναμα ὕδατος καὶ ἔχουσιν ἀντίδρασιν ὄξυνον. Διαλύονται ἐν ὕδατι (22 % εἰς 20^0), ἐκτιθέμενοι δὲ εἰς τὸν ἀέρα σχηματίζουσι λευκὴν ἐξάνθησιν. Θερμαινόμενοι εἰς 100^0 χάνουσι μέρος τοῦ ὕδατός των καὶ τρίβονται, θερμαινόμενοι δὲ εἰς 200^0 χάνουσιν ἅπαν τὸ περιεχόμενον ὕδωρ καὶ μεταβάλλονται εἰς κόνιν ἄνυδρον λευκὴν καὶ λεπτοτάτην, ἥτις ἀπορροφῶσα ὕδωρ γίνεται καὶ πάλιν κυανῆ. Ἡ οὐσία αὕτη εἰς τὸ ἐμπόριον πολὺ συχνὰ νοθεύεται δι' ἄλλων ἁλάτων, μεθ' ὧν συγκρυσταλλοῦται, καὶ ἐπομένως πρέπει νὰ ληφθῇ ὑπ' ὄψει ἡ καθαρότης τῆς οὐσίας, προκειμένου νὰ ὁρισθῇ ἡ δόσις αὐτῆς. Ἐξέλεγξις αὐτῆς δύναται νὰ γίνῃ προχείρως, ὡς θέλομεν ἴδει περαιτέρω.

βεβαίως ἡ ἐν καταστάσει κόνεως χρῆσις αὐτοῦ, ἐν ἀναμίξει μετὰ τοῦ θείου ἢ ἄλλων κόνεων, καὶ ἡ διὰ φυσητήρων κατάλληλος αὐτοῦ ἐφαρμογή. Ἡ μέθοδος αὕτη, ἁπλουστέρα καὶ μᾶλλον εὐπρόσιτος οὖσα εἰς τοὺς ἀμπελουργούς, οἵτινες εὐκολώτερον πείθονται ν' ἀποδεχθῶσιν αὐτὴν παρὰ τὴν διὰ ψεκασμῶν ἐφαρμογὴν τοῦ φαρμάκου, ἣν δικαίως θεωροῦσιν ὡς μᾶλλον πολύπλοκον, ἔχει προσέτι τὸ μέγα πλεονέκτημα, ὅτι διὰ τὴν ἐφαρμογὴν τοῦ φαρμάκου δὲν παρίσταται, ὡς περὶ ψεκασμῶν προκειμένου, ἀνάγκη ὕδατος, ὅπερ πολλαχοῦ τῶν ἀμπελώνων σπανίζει, ἢ εὑρίσκεται μακράν, συνεπῶς εἶναι καὶ οἰκονομικωτέρα τόσῳ μᾶλλον, καθόσον ἡ ἐν ἀναμίξει μετὰ τοῦ θείου χρῆσις τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ἀπαλάσσει τὸν ἀμπελουργὸν προσθέτου ἐργασίας, καθόσον ταὐτοχρόνως γίνεται ἡ καταπολέμησις τοῦτε ὠϊδίου καὶ τοῦ περονοσπόρου.

Ἀλλὰ μεθ' ὅλα ταῦτα κλ. πλεονεκτήματα οὐδόλως ἐνδείκνυται ἡ ἀποκλειστικὴ χρῆσις τῶν κόνεων. Τὰ ἀποτελέσματα, ἅτινα ἔδωκεν ἡ τοιαύτη ἐφαρμογὴ τοῦ φαρμάκου, κατὰ τὰ γενόμενα πειράματα ἐν τῇ Γεωργικῇ Σχολῇ τοῦ Montpellier καὶ ἀλλαχοῦ, καὶ τὰς παρατηρήσεις πλείστων ἀμπελουργῶν ἔν τε τῇ Γαλλίᾳ καὶ Ἰταλίᾳ κλ., δὲν ἀπεδείχθησαν ἀρκούντως εὐάρεστα, ὁμοιόμορφα καὶ ἀσφαλῆ, ὡς ὅταν γίνεται χρῆσις τῶν φαρμάκων ἐν ὑγρᾷ καταστάσει. Εἰς τὰ ξηρὰ ἰδίως κλίματα, ὡς εἶναι τὸ κλῖμα τῶν πλείστων παρ' ἡμῖν ἀμπελοφύτων ἐπαρχιῶν, ἡ ἐπιτυχία εἶναι πολὺ μᾶλλον ἀβεβαία, καὶ αἱ ἀποτυχίαι μᾶλλον συχναί. Αἱ χαλκοῦχοι κόνεις, λέγει ὁ Couanon (1), δὲν ἐνδιαφέρουσι τοὺς ἀμπελουργοὺς χωρῶν ἐχουσῶν θέρος λίαν ξηρόν, οἷα εἶναι ἡ Ἑλλάς. Αἱ ἀποτυχίαι αὐτῶν ὀφείλονται εἰς τὴν μὴ ἐκπλήρωσιν τῶν συνθηκῶν, ἃς ἀνεφέραμεν ὡς ἀναγκαίας· αἱ κόνεις τοὐτέστιν οὔτε τόσον καλῶς διανέμονται, οὔτε προσκολλῶνται ἐπὶ τῶν φύλλων τόσον μονίμως, ὡς αἱ ἐν ἀτμώδει σχεδὸν καταστάσει ψεκάδες τῶν ὑγρῶν, ἀλλὰ συσσωρεύονται περισσότερον εἴς τινα μέρη, καὶ εὐκόλως ἀποτινάσσωνται, οὕτω δὲ ἡ διάρκεια τῆς ἐνεργείας των εἶναι πολὺ βραχυτέρα.

Ἐν τούτοις εἴς τινα μέρη αἱ κόνεις ἔδωκαν καλὰ ἀποτελέσματα, ἀλλὰ τοῦτο ἰδίως εἰς κλίματα ὑγρά, ὅπου εὐκολωτέρα καθίσταται ἡ προσκόλλησις καὶ ἐνέργεια αὐτῶν, καὶ κατόπιν ἐπανειλημμένων ἐφαρμογῶν. Ἀλλὰ καὶ εἰς τὰς πολὺ ξηρὰς χώρας, ὅπου συνήθως ἡπία εἶναι ἡ προσβολή, ὁ Cuboni συμβουλευει τὴν χρήσιν χαλκούχου θείου πρὸς προφύλαξιν τῶν ἀνθέων καὶ τῶν νεαρῶν βοτρύων· χάριν οἰκονομίας δὲ ὑλικοῦ καὶ πρὸς προφύλαξιν τῶν ἀνθέων, κατὰ τὴν ἐνωρίτατα γενομένην πρώτην ράντισιν, ἀπὸ τῆς καυστικῆς δυνάμεως τῶν ὀξύνων ὑγρῶν καὶ ὁ Millardet (2) ὑποθέτει, ὅτι δύναται ν' ἀντικατασταθῇ

(1) Ἔκθεσις πρὸς τὸ ἐπὶ τῶν Ἐσωτερικῶν Ὑπουργεῖον (Σελ. 4).
(2) Revue de Viticulture 1896. Tom. V. N° 121. p. 369.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ἡ πρωϊμοτάτη πρώτη ράντισις διὰ χαλκούχων κόνεων, μίγματος ἴσων μερῶν θείου καὶ χαλκοστεατίδος (sulfosteatite), ἢ θείου περιέχοντος διοξείδιον τοῦ χαλκοῦ τοῦ Pons, (καθόσον τὸ σύνηθες χαλκοῦχον θεῖον καίει πάντοτε πολὺ ἢ ὀλίγον).

Αἱ κόνεις λοιπὸν δὲν δύναται ν' ἀποτελέσωσι τὴν βάσιν τῆς προφυλακτικῆς θεραπείας τοῦ περονοσπόρου, δύναται οὐχ' ἧττον νὰ χρησιμεύσωσιν ὡς συμπλήρωμα τῆς δι' ὑγρῶν θεραπείας, ἰδίως πρὸς προφύλαξιν τοῦ καρποῦ, ὅταν, ἀναπτυσσομένου πολὺ τοῦ φυλλώματος, ἀποκρύπτωνται οἱ βότρυς καὶ δὲν ψεκάζωνται καλῶς, ἐνῷ διὰ τοῦ φυσητηρίου ἀποβαίνει εὐκολωτέρα ἡ ἀπόθεσις τοῦ φαρμάκου ἐπὶ τοῦ καρποῦ. Ἄλλως τε ἡ κηρώδης οὐσία, ἡ καλύπτουσα, ὡς γνωστόν, τὴν ῥᾶγα ἅμα προβῇ εἰς τὴν ἀνάπτυξιν, ἀφίνει τὰ ὑγρὰ νὰ διολισθαίνωσιν εὐκολώτερον, ἐνῷ συγχρατεῖ προσκεκολλημένην ἐπ' αὐτῆς τὴν κόνιν. Πρὸς τούτοις, ὡς θέλομεν ἴδει, αἱ χαλκοῦχοι κονεις, ἀποτιθέμεναι ἐπὶ τῶν ραγῶν, συντελοῦσι καὶ εἰς τὴν πρόληψιν τῆς σήψεως. Ἡ χρῆσις τῶν χαλκούχων κόνεων ἐνδείκνυται λοιπὸν ὡς συμπληρωματικὴ τῆς διὰ τῶν ὑγρῶν θεραπείας, ἰδίως πρὸς προφύλαξιν τῶν σταφυλῶν. Ἡ ἐφαρμογὴ αὐτῶν γίνεται ὡς συμβουλεύουσιν ὁ Viala, ὁ Cuboni, ἡ Δούκισσα Fitz-James κτλ., πρὸ τῆς ἀνατολῆς τοῦ ἡλίου ἢ περὶ τὸ ἑσπερινὸν λυκόφως, ὅτε ἐπικρατεῖ νηνεμία συνήθως, καὶ ἡ ἀτμόσφαιρα εἶναι ὀλίγον ὑγρά, καὶ τὰ φύλλα βεβρεγμένα ὑπὸ τῆς δρόσου.

Χαλκοῦχοι κόνεις εὑρίσκονται ἐν τῷ ἐμπορίῳ πλείστων εἰδῶν καὶ προελεύσεων, πᾶσαι δὲ βάσιν ἔχουσιν τὴν ἀνάμιξιν θειικοῦ χαλκοῦ μετ' ἄλλων κόνεων, ἀλλ' οὐχὶ καὶ πᾶσαι εἶναι ἀποτελεσματικαὶ καὶ συμφέρουσαι. Ἡ ἁπλουστέρα καὶ συνηθεστέρα, τὴν ὁποίαν ὁ ἀμπελουργὸς μετά τινος προσοχῆς δύναται καὶ μόνος του νὰ παρασκευάσῃ, εἶναι τὸ χαλκοῦχον θεῖον, μίγμα θείου μετὰ θειικοῦ χαλκοῦ. Τὸ μίγμα πρέπει νὰ παρασκευάζεται καλῶς, οὕτως ὥστε ὁ θειικὸς χαλκὸς νὰ εὑρίσκηται εἰς κόνιν λεπτεπίλεπτον, τελείως ἀναμεμιγμένην μετὰ τοῦ θείου, ὥστε ν' ἀποτελῇ μίγμα ὁμογενές. Τὸ τοιοῦτον ὅμως δὲν εἶναι ὅσον φαίνεται εὔκολον νὰ γίνῃ δι' ἁπλῆς τριβῆς. Ἡ κρυσταλλικὴ αὕτη οὐσία δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ λειοτριβηθῇ εἰς λεπτοτάτην κόνιν ἕνεκα τοῦ κρυσταλλικοῦ ὕδατος, ὅπερ περιέχει. Ἀλλὰ ἡ δυσκολία παρακάμπτεται θερμαινομένου τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ἐν ἀβαθεῖ δοχείῳ. Χάνει τότε τὸ ὕδωρ τῆς κρυσταλλώσεως, καὶ τριβόμενος μεταβάλλεται εἰς λευκοκύανον κόνιν, ἥτις κάλλιστα ἀναμιγνύεται μετὰ τοῦ θείου. Κατ' ἄλλον τρόπον ἐπιτυγχάνεται ὁμογενὲς μίγμα διαλυομένου τοῦ χαλκοῦ ἐν ὕδατι, καὶ προστιθεμένου βαθμηδὸν τοῦ θείου μέχρι συστάσεως πολτοῦ. Ὁ πολτὸς οὗτος ξηραινόμενος τρίβεται καὶ ἀναμιγνύεται μετὰ τοῦ ὑπολοίπου θείου.

Τὸ χαλκοῦχον θεῖον πρέπει νὰ περιέχῃ μέχρι 10 % θειικοῦ χαλ-

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

κοῦ κατὰ τὸν Prillieux, Viala κλπ., ἀλλὰ ἡ δόσις αὕτη δύναται νὰ περιορισθῇ κατά τι. Ἐν Ἰταλίᾳ προτιμῶσι μικροτέρας δόσεις, ὁ δὲ Cuboni (1) παραδέχεται τὴν δόσιν 5 % καὶ μάλιστα 3 % θειικοῦ χαλκοῦ μόνον διὰ τὰς δύω πρώτας θειώσεις.

Τὰ ἐν τῇ γεωργικῇ σχολῇ τοῦ Montpellier κλπ. γενόμενα πειράματα, ἀπέδειξαν τὴν ὑπεροχὴν μεταξὺ τῶν κόνεων τοῦ χαλκούχου θείου, καὶ τῆς κόνεως τοῦ Skavinski καὶ τῆς χαλκοστεατίτιδος μὲ τίτλον 10 % θειικοῦ χαλκοῦ τοῦ βαρώνου Chefdebien.

Ἡ σύνθεσις τοῦ χαλκούχου θείου τοῦ Skavinskiεἶναι ἡ ἑξῆς (2):

Θειικὸς χαλκὸς	μέρη	10
Ἄσβεστος	»	3
Θεῖον	»	50
Κόνις λιθάνθρακος	»	29
Λεπτὴ γῆ διαπυρωθεῖσα καὶ κονιοποιηθεῖσα	»	8

Τὸ κοινὸν χαλκοῦχον θεῖον καὶ τὸ χαλκοῦχον θεῖον τοῦ Skavinski, χρησιμεύουσιν ἐν ταὐτῷ πρὸς σύγχρονον καταπολέμησιν τοῦ τε ὠϊδίου καὶ τοῦ περονοσπόρου, ἡ δέ κόνις τοῦ Skavinski καὶ ἡ χαλκοστεατίτις, εἰδικῶς κατὰ τοῦ περονοσπόρου παρεσκευασμέναι, δὲν δύνανται ν' ἀντικαταστήσωσι τὸ θεῖον.

Προκειμένου νὰ χρησιμεύσῃ τὸ χαλκοῦχον θεῖον ὡς μόνον κατὰ τοῦ περονοσπόρου προληπτικόν, ὅπερ ὅμως δὲν ὑποδεικνύομεν ὡς προτιμότερον, ἀποτίθεται ἐπὶ τῆς ἀμπέλου περίπου καθ' ἃς ἐποχὰς καὶ δόσεις γίνονται αἱ θειώσεις. Ὁ ἀκριβὴς καθορισμὸς αὐτῶν, ἕνεκα τῆς μεγάλης ποικιλίας τῶν κλιμάτων, τῶν θέσεων, καὶ τῶν ἐτῶν, δὲν εἶναι δυνατός, οὐχ ἧττον γενικῶς ἡ μὲν πρώτη ἐπίπασις εἶναι καλὸν νὰ γίνηται, ὅταν οἱ βλαστοὶ ἔχουσι μῆκος 8-10 ἑκ. μ. (κατὰ τὸ πρῶτον δεκαήμερον Ἀπριλίου περίπου), ἡ δὲ δευτέρα, καθ' ὃν περίπου χρόνον γίνεται παρ' ἡμῖν ἡ πρώτη θείωσις, ἤτοι ὀλίγον πρὸ τοῦ ἀνοίγματος τοῦ ἄνθους, (πρὶν πέσῃ ἡ κουκουβάγια), ἢ καὶ κατ' αὐτήν, (διότι ὅλως ἀκίνδυνος ἀπεδείχθη), ἡ δὲ τρίτη, ἐὰν καὶ ταύτης ἀνάγκη παραστῇ συνεπείᾳ ὑγροῦ καιροῦ, γίνεται μετὰ ἰδιαιτέρας ἐπιμελείας ἐπὶ τῶν σταφυλῶν, πρὸ τοῦ παρδαλίσματος τῶν ραγῶν.

Ἡ κόνις τοῦ Skavinski καὶ ἡ χαλκοστεατίτις δὲν δύνανται ν' ἀντικαταστήσωσι τὸ θεῖον, μόνον κατὰ τοῦ περονοσπόρου ἐνδεικνύμεναι. Σπανίως γίνεται χρῆσις αὐτῶν ἀποκλειστική· συνήθως συνοδεύουσι καὶ συμπληροῦσι τοὺς ψεκασμούς. Ἀμφότεραι σύγκεινται ἔκ τινος

---

(1) Cuboni loc. cit. p. 24.
(2) Foëx. loc. cit. p. 545.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

μίγματος 10 μερῶν θειικοῦ χαλκοῦ μετὰ 90 μερῶν ἀδρανοῦς τινος λεπτῆς κόνεως. Ἡ κόνις τοῦ Skavinski περιέχει ὡς τοιαύτην ἄργιλλον, κόνιν λιθάνθρακος καὶ ἄσβεστον.

Χαλκοστεατίτις. Ἀλλὰ ἰδιαιτέρας προσοχῆς ἀξία εἶναι ἡ χαλκοστεατίτις (sulfosteatite), ἐφευρεθεῖσα ὑπὸ τοῦ βαρώνου Chefdebien. Ἡ κόνις αὕτη ἀποτελεῖται ἐκ 10 μερῶν θειικοῦ χαλκοῦ καὶ 90 μερῶν ὀρεοτέατος (talc, κοινῶς σαπουνόχωμα)(1), ἢ παραλαγῆς τινος αὐτοῦ, τοῦ στεατίτου, παρουσιάζει δὲ πλεῖστα πλεονεκτήματα ἐν σχέσει πρὸς τὰς ἄλλας κόνεις. Ἡ παιπαλώδης αὕτη κόνις εἶναι λεπτοτάτη καὶ ἐλαφροτάτη, ὡς ἐκ τούτου δὲ καὶ ὡς ἐκ τῆς παχείας ἀφῆς αὐτῆς, προσκολλᾶται καλῶς, συνεπῶς εἰσδύει πανταχοῦ καὶ παραμένει ἐπὶ πολὺ προσκεκολλημένη ἐπὶ τῶν ὀργάνων. Ὁ χαλκὸς δὲν εὑρίσκεται ἐν αὐτῇ εἰς κόνιν μεμιγμένος, ἀλλὰ εἶναι ὁμοιομόρφως ἀποτεθειμένος ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν λεπτοτάτων αὐτῆς μορίων. Ἡ παρασκευὴ αὐτῆς εἶναι εὔκολος καὶ γίνεται κατὰ τὸν Prillieux (2) ὡς ἑξῆς: Ὁ θειικὸς χαλκὸς ἐν διαλύσει κεκορεσμένῃ ἐπιχύνεται ἐπὶ τῆς κόνεως τοῦ ὀρεοστέατος προσεκτικῶς, ὥστε νὰ διαποτισθῇ αὕτη πανταχοῦ καὶ νὰ σχηματισθῇ εἰς ζύμην. Ξηραίνεται αὕτη, τρίβεται, κρισαρίζεται, καὶ λαμβάνεται οὕτως ἡ ἐλαφρῶς κυανίζουσα λευκὴ κόνις, ἥτις καλεῖται χαλκοστεατίτις. Ὡς ἁπλούστερον ὑπέδειξα τὸν ἑξῆς τρόπον κατασκευῆς τῆς κόνεως ταύτης. Διαλύονται 10 ὀκαδ. θειικοῦ χαλκοῦ εἰς 45 – 50 ὀκ. ὕδατος. Ἡ διάλυσις αὕτη ἐπιχύνεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἐντὸς ἀβαθοῦς κάδδης, ἐν ᾗ εὑρίσκονται 100 ὀκ. σαπωνοχώματος εἰς κόνιν λεπτοτάτην, ἀνακατεύονται καλῶς καὶ ζυμοῦται ἡ σχηματιζομένη ζύμη ὥστε νὰ καταστῇ μᾶλλον πολτώδης καὶ ἐντελῶς ὁμογενής. Ξηραίνεται κατόπιν ἡ ζύμη ἁπλουμένη ἐπὶ σανίδος εἰς τὸν ἥλιον καὶ εὐκόλως μεταβάλλεται εἰς κόνιν λεπτοτάτην, τὴν χαλκοστεατίτιδα.

Πρὸ πολλοῦ ἤδη ἡ κόνις αὕτη ἐφείλκυσε τὴν προσοχήν. Ἤδη ἀπὸ τοῦ 1887 ἐθεωρεῖτο ὡς κάλλιστον προφυλακτικόν, καὶ μάλιστα ἀπὸ τοῦ περονοσπόρου τῶν ραγῶν, καὶ συνιστᾶτο ὑπὸ τῶν Millardet καὶ Gayon (3) κτλ., καὶ ἐν τῷ τελευταίῳ συνεδρίῳ τοῦ Bordeaux πολλοί, «δυνάμενοι νὰ ὁμιλήσωσι μετὰ κύρους», συνέστησαν τὴν ἐπὶ τῶν βοτρύων ἐφαρμογὴν τῆς χαλκοστεατίτιδος κατὰ τοῦ ἔτι ἐπιφο-

---

(1) Τὸ χῶμα δι' οὗ νοθεύουσι τὸν σάπωνα. Δύναταί τις νὰ προμηθευθῇ τοιοῦτον ἐκ τῶν σαπωνοποιῶν, ἀλλὰ πρέπει νὰ τὸ ζητήσῃ κρισαρισμένον καὶ λεπτότατον.

(2) Loc. cit, p. 128.

(3) J. d'Arg. pratique 1892. Tom. I. p. 407.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

βωτέρου τῆς ἀμπέλου ἐχθροῦ blake-rot (1) (μελανῆς σήψεως (2). Ἰδιαιτέραν ἀξίαν προσδίδει εἰς τὴν κόνιν ταύτην ἡ ὑπὸ τῶν Millardet καὶ Gayon ἀπὸ τοῦ 1889 γενομένη παρατήρησις, καθ' ἣν ἡ χαλκοστεατίτις κατέχει ἀξιόλογον προφυλακτικὴν ἐνέργειαν κατὰ τῆς σήψεως τῶν σταφυλῶν, παρατήρησις ἐπικυρωθεῖσα διὰ τῶν πειραμάτων τοῦ δόκτορος Baretto ἐκ San Paulo τῆς Βραζιλίας καὶ τῶν ἐργασιῶν τοῦ βαρώνου Chefdebien (3).

Μεθ' ὅλα ταῦτα ἐν τούτοις αἱ χαλκοῦχοι κόνεις πρέπει νὰ θεωρῶνται ὡς συμπληρωτικαὶ τῶν ψεκασμῶν, ἐν τῷ μεταξὺ δύο ψεκασμῶν χρόνῳ καὶ ἡμέρας τινὸς μετὰ τὸν τελευταῖον ἐφαρμοζόμεναι εἰδικῶς ἐπὶ τῶν ραγῶν. Ἡ ἀποκλειστικὴ χρῆσις αὐτῶν ἀπομένει ἐν τούτοις τὸ μόνον καταφύγιον εἰς τοὺς παντελῶς στερουμένους ὕδατος ἀμπελῶνας, ὅπου ἡ προμήθεια τοῦ πολὺ μακρὰν εὑρισκομένου ὕδατος θ' ἀπέβαινε δύσκολος καὶ λίαν δαπανηρά. Ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει ἐκτελοῦνται αἱ διὰ τῶν κόνεων ἐπιπάσεις, καθ' ἃ περίπου περὶ χαλκούχου θείου ἐρρήθη, καὶ ἐπαναλαμβάνονται, ὁσάκις συνεπείᾳ ραγδαίων βροχῶν κτλ. αἱ κόνεις τινάσσωνται ἀπὸ τῶν διαφόρων ὀργάνων τῆς ἀμπέλου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε'.

ΥΓΡΑ ΦΑΡΜΑΚΑ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΑ ΘΕΙΙΚΟΝ ΧΑΛΚΟΝ

Ἡ ὑπεροχὴ τῶν ὑγρῶν φαρμάκων ἀνομολογεῖται κοινῶς παρὰ πάντων σχεδόν, ἐπιστημόνων, πειραματιστῶν καὶ πρακτικῶν ἀμπελουργῶν. Ἀπομένει νὰ ἴδωμεν τὴν ἀξίαν ἑκάστου τῶν προταθέντων, ἐν οἷς πᾶσιν αἱ ἑνώσεις τοῦ χαλκοῦ ἀποτελοῦσι τὴν βάσιν τοῦ φαρμάκου.

α') Ἁπλῇ διάλυσις θειικοῦ χαλκοῦ. Ἁπλούστερος καὶ εὐκολώτερος τρόπος χρήσεως τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ἐν ὑγρᾷ καταστάσει εἶναι βεβαίως ἡ ἁπλῇ ἐν ὕδατι διάλυσις αὐτοῦ. Ταύτης ἐγένετο χρῆσις ἐν Βουργουνδίᾳ ἤδη ἀπὸ τοῦ 1885, καὶ σήμερον δ' ἔτι ποῦ καί που, ὡς ἐν Beziers λ. χ. κλπ., ἐφαρμόζουσί τινες τοὺς δι' αὐτῆς ψεκασμούς. Παρασκευάζεται δι' ἁπλῆς διαλύσεως τῶν κρυστάλλων τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ἐν ὕδατι. Αἱ ἐν χρήσει ἄλλοτε δόσεις ἦσαν 10-15 % περιωρίσθησαν δὲ σήμερον εἰς ὄχι πλέον τοῦ 1 % καὶ ἔτι πλέον εἰς 0,5 %

---

(1) Rev. de Vitic. 1897. Tom. V. N. 121.

(2) Ἐφέτος ἐγένετο ἐπιτυχὴς χρῆσις τῇ προτροπῇ μου τῆς κόνεως ταύτης ἐν Κερκύρᾳ ὡς συμπληρώματος τῶν ψεκασμῶν.

(3) Rev. de Vitic. 1896. Tom. VI N° 137.

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

καὶ 0,3 % (1) διὰ τοὺς πρώτους ψεκασμούς, ἤτοι εἰς 1 ὀκᾶν θειικοῦ χαλκοῦ ἐπὶ 100 ὀκ. ὕδατος ἢ εἰς 200-120 δρ. θειικοῦ χαλκοῦ ἐπὶ 100 ὀκ. ὕδατος. Ἔχει ἡ διάλυσις αὕτη σπουδαῖα πλεονεκτήματα· εἶναι εὐθηνοτέρα, ἡ παρασκευὴ αὐτῆς εἶναι εὔκολος καὶ εἰς πάντας προσιτή, εἶναι διαυγὴς καὶ δὲν φράσσει τὸ ἐργαλεῖον, ὡς συμβαίνει κατὰ τὴν χρῆσιν τῶν πολτωδῶν φαρμάκων. Ἀλλ' ἔχει καὶ μειονεκτήματα σπουδαιότερα. Ὅταν ἡ δόσις εἶναι πολὺ μικρὰ τ' ἀποτελέσματα δὲν εἶναι πολὺ εὐχάριστα, ὡς ἀπέδειξαν ἐξαετῆ πειράματα (1896-1892) τοῦ Chauzit κλ. Εἰς τὸν ὑπ' αὐτοῦ καταρτισθέντα πίνακα τὸν δεικνύοντα τὴν ἀποτελεσματικότητα τῶν φαρμάκων δι' ἀριθμῶν, τοῦ ἀριθ. 10 δηλοῦντος τὴν μεγίστην τοιαύτην, ἡ ἁπλῆ διάλυσις ἔχει ἀριθμὸν ἐπιτυχίας 5, ἐνῷ τὰ ἄλλα ὑγρὰ φάρμακα ἔχουσιν 7,8,9 (2). Ὅταν πάλιν ἡ δόσις ὑπερβῇ τὸ 1 %, καίονται τὰ νεαρὰ μάλιστα φύλλα. Παρουσιάζει ἔτι τὸ μειονέκτημα νὰ μὴ προσκολλᾶται καλῶς καὶ ἀπορροφᾶται ὑπὸ τῶν φύλλων. Αἱ βροχαὶ καὶ ἡ δρόσος ἐκπλύνουσιν αὐτὴν πολὺ ταχύτερον ἢ τ' ἄλλα ὑγρὰ φάρμακα, οἱ ἄνεμοι ἐπίσης παρασύρουσιν εὐκόλως τοὺς ἐκ τῆς ἐξατμίσεως αὐτῆς σχηματιζομένους μικροὺς κρυστάλλους, οὓς καὶ αὐτὸ τὸ φύλλον τινάσσει αὐξανόμενον, ὡς ἐκ τούτου δὲ ἡ ἐνέργεια τοῦ φαρμάκου δὲν διαρκεῖ πολὺ καὶ ἀπαιτεῖται ἐπομένως συχνοτέρα ἐφαρμογὴ αὐτοῦ

Τὰ μειονεκτήματα ταῦτα ἐκμηδενίζουσι τὰ πλεονεκτήματα τοῦ φαρμάκου καὶ ὡς ἐκ τούτου ἡ χρῆσις τῆς ἁπλῆς διαλύσεως ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐγκατελείφθη ἤδη.

β') Οὐράνιον ὕδωρ. Τὸ φάρμακον τοῦτο κεκτημένον σπουδαῖα τινα πλεονεκτήματα ἐπροτάθη τὸ πρῶτον ὑπὸ τοῦ σεβαστοῦ διδασκάλου μας Audoynaud (3) καθηγητοῦ τῆς ἐν Montpellier γεωργικῆς σχολῆς.

Προσθήκη ἀμμωνίας ἐν διαλύσει θειικοῦ χαλκοῦ, λέγει ὁ Audoynaud, σχηματίζεται θειικὴ ἀμμωνία, ἥτις μένει ἐν διαλύσει, καὶ παχὺ καθίζημα χρώματος ἀνοικτοῦ κυανοῦ ἐξ ὑδροξειδίου τοῦ χαλκοῦ· ἀλλ' ἐὰν ἡ ἀμμωνία εὑρίσκηται εἰς ἐλαφρὰν περίσσειαν, τὸ καθίζημα ἀναδιαλύεται καὶ λαμβάνεται ὑγρὸν ὡραίου βαθέος κυανοῦ, τὸ ὁποῖον εἶναι τὸ οὐράνιον ὕδωρ τῶν φαρμακοποιῶν. Ὅταν τὸ ὑγρὸν τοῦτο ἀπο-

---

(1) Prillieux loc. cit. 121.
Viala loc. sit. 130.
Degrully. In Progrés agricole et Viticole 1896 V. I. N° 13.
B. Chauzit in R. de Viticulture 1896. Tom. VI. N° 136.

(2) Revue de Viticult. 1895. Tom. I. p. 412.

(3) Audoynaud. Le mildiou et les composés cupriques. In progrés Agricole et Viticole 1886 année-3ème N° 13.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

τεθῇ κατὰ σταγόνας ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν φύλλων, ἡ ἐν περισσείᾳ ἀμμωνία ἀφίπταται ἐξατμιζομένη, τὸ ἴζημα τοῦ ὑδροξειδίου τοῦ χαλκοῦ ἀνασχηματίζεται, ὡς ἐκ τῆς κολλώδους δὲ φύσεως αὐτῆς ἡ οὐσία αὕτη προσκολλᾶται στερεῶς ἐπὶ τῶν φύλλων.

Οὕτω τὸ φάρμακον παρουσιάζει πάσας τὰς συνθήκας, αἵτινες ἐτέθησαν ὡς ἀπαραίτητοι πρὸς ἐπιτυχίαν του. Προσκολλᾶται καλῶς ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ ἔχει τὴν ἰδιότητα νὰ διαλύηται βραδέως εἰς τὸ μετεωρικὸν ὕδωρ. Πρὸς τούτοις διανέμεται καλῶς διὰ τοῦ ψεκαστῆρος εἰς λεπτὰς ψεκάδας, καὶ ἐπὶ πλέον δὲν παρουσιάζει τὸ ἄτοπον νὰ φράσσῃ τὸν σωλῆνα τοῦ ἐργαλείου. Παρουσιάζει λοιπὸν ἐπὶ τῶν ἐν κοινῇ χρήσει πολτωδῶν χαλκούχων φαρμάκων (βορδιγάλλιος πολτὸς κλ.), περὶ ὧν ἐν τοῖς ἑξῆς θέλει γίνει λόγος, σπουδαῖα πλεονεκτήματα. Ἡ ἀντιπερονοσπορικὴ ἱκανότης τοῦ φαρμάκου τούτου εἶναι ἀρκετὰ μεγάλη, δὲν ὑπερβάλλει ὅμως, ἂν μὴ ὑπολείπηται τῆς τῶν ἑπομένων. Ἀλλ ἔχει ἀφ' ἑτέρου τὸ φάρμακον τοῦτο καὶ μειονεκτήματα σοβαρά. Ὅταν αἱ δόσεις εἶναι πολὺ μικραὶ ($^1/_2$ $^0/_0$) τὰ ἀποτελέσματα δὲν εἶναι πολὺ εὐάρεστα, ὅταν δὲ ἡ δόσις εἶναι 1 $^0/_0$ καὶ ἄνω (ἤτοι 1 χιλ. θειικοῦ χαλκοῦ καὶ 1 $^1/_2$ λίτρον ἀμμωνίας τοῦ ἐμπορίου 22° Baumé ἐπὶ 100 λ. ὕδατος), καίονται τὰ φύλλα συνεπείᾳ τῆς παρουσίας τῆς θειικῆς ἀμμωνίας καὶ τῆς περισσείας τῆς καυστικῆς ἀμμωνίας. Πρὸς τούτοις τὸ φάρμακον δὲν ἀφίνει καταφανῆ ἴχνη ἐπὶ τῶν φύλλων, καὶ ἡ ἀπαιτουμένη δὲ διὰ τὴν παρασκευὴν αὐτοῦ δαπάνη εἶναι μεγαλειτέρα τῆς τοῦ βορδιγαλλίου πολτοῦ.

Συνεπείᾳ τῶν μειονεκτημάτων τούτων καὶ μάλιστα τῶν πρώτων ἡ χρῆσις τοῦ φαρμάκου τούτου περιωρίσθη ἤδη κατὰ πολύ, ἂν μὴ τελείως ἐγκατελείφθη (1).

γ') **Ἀμμωνιοῦχος χαλκός.** Τὸ φάρμακον τοῦτο, ἀντιδραστήριον τοῦ Schweizer ἄλλως καλούμενον, ἐπροτάθη κατὰ τὸ 1885 ὑπὸ τοῦ κ. Bellot des Minières. Παρασκευάζεται δι' ἐπανειλλημένων ἐπιχύσεων ἀμμωνίας 22° ἐπὶ τορνευμάτων χαλκοῦ, εὑρισκομένων ἐντὸς χωνίων, ἐπὶ παρουσίᾳ τοῦ ἀέρος (2), ἢ ἐπὶ ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ. Τὸ παραγόμενον ὡραίου κυανοῦ χρώματος ὑγρόν, τοῦ ὁποίου ἡ σύστασις δὲν μένει πολὺ σταθερά, ἀραιοῦται δι' ὕδατος, οὕτως ὥστε ἡ ἀναλογία τοῦ χαλκοῦ εἶναι 1 – 3 $^0/_0$. Ἐπὶ τῶν φύλλων προσκολλᾶται καλῶς, ἔχει ὅλα τὰ πλεονεκτήματα τοῦ οὐρανίου ὕδατος, ἀλλ' οὐχὶ καὶ τὸ μειονέκτημα νὰ καίῃ τὰ φύλλα, τῶν ὁποίων τοὐναντίον εὐνοεῖ τὴν βλάστησιν καὶ ἀναπτύσσει τὸ χρῶμα, χάρις εἰς τὸ ἄζωτον τὸ ὁποῖον περιέχει, κατὰ τὸν εἰσηγητήν του καὶ τοὺς κ. κ. Portes et Ruys-

(1) Chauzit in Revué de viticul. Tcm. I. p. 441.
(2) Portes et Ruyssen loc. cit. p. 392.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

sen κλπ. Ἡ ἐνέργεια αὐτοῦ ὡς ἀντιπερονοσπορικοῦ ἀπεδείχθη ἀρίστη.

Ἐν τούτοις μεθ' ὅλα ταῦτα τὰ πλεονεκτήματα ὁ ἀμμωνιοῦχος χαλκὸς δὲν ἐκέρδισεν ἔδαφος· διότι ἡ παρασκευὴ αὐτοῦ εἶναι δύσκολος, ἀπαιτοῦσα πολλὴν προσοχήν, ἡ σύστασις ὄχι πολὺ σταθερά, καὶ ἡ τιμὴ αὐτοῦ πρὸ παντὸς πολὺ ἀνωτέρα τῆς τῶν ἄλλων φαρμάκων.

ΒΟΡΔΙΓΑΛΛΙΟΣ ΠΟΛΤΟΣ

Τὸ ἀρχαιότερον καὶ κλασικώτερον τῶν ἀντιπερονοσπορικῶν φαρμάκων. Εὑρεθὲν ὡς εἴδομεν κατὰ τύχην ἐκ τῆς παρατηρήσεως, ἐξητάσθη, ἀπεδείχθη δραστικὸν καὶ ἐτελειοποιήθη κυρίως ὑπὸ τῶν κ. κ. Millardet et Gayon καὶ ἄλλων ἀγρονόμων. Τὸ ὄνομά του ὀφείλει εἰς τὸν τόπον τῆς εὑρέσεώς του (τὰ Βορδίγαλλα, Bordeaux) καὶ τὴν πολτώδη σύστασίν του.

Λαμβάνεται δὲ ὁ βορδιγάλλιος πολτὸς διὰ μίξεως γαλακτώματος ἀσβέστου καὶ ἀραιᾶς διαλύσεως θειικοῦ χαλκοῦ. Κατὰ τὴν ἀνάμιξιν ταύτην, λαμβανούσης χώραν διπλῆς χημικῆς ἀποσυνθέσεως, παράγεται θειικὴ ἄσβεστος καὶ ὑδροξείδιον τοῦ χαλκοῦ, καὶ σχηματίζεται ὡραῖος κυανοῦς πολτὸς ἐν ἀρχῇ, ὅστις καθιζάνεται ἅμα τὸ ὑγρὸν ἠρεμήσῃ, ἀποτελῶν παχὺ καθίζημα, ἐφ' οὗ ἐπιπλέει ἄχρουν ὑγρόν. Ἐν τῷ ἱζήματι εὑρίσκονται τὰ σώματα ταῦτα μεμιγμένα καὶ μετά τινος ποσότητος ἀσβέστου, ἥτις συνήθως εὑρίσκεται ἐν περισσείᾳ. Κατὰ τὴν χρῆσιν ἀνακινεῖται τὸ μίγμα. καὶ ἀποτίθεται οὕτως ἐπὶ τοῦ φύλλου ἐν καταστάσει πηκτοῦ ὑγροῦ.

Τὸ ὑδροξείδιον τοῦ χαλκοῦ. Ἡ ἐνεργὸς οὐσία τοῦ πολτοῦ τούτου εἶναι τὸ ὑδροξείδιον τοῦ χαλκοῦ ($Cu\,OH_2O$)· ὡς εἴπομεν ἤδη, ἡ τοιαύτη μορφὴ τοῦ μετάλλου εἶναι προτιμοτέρα τῆς ἁπλῆς διαλύσεως τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ κλπ., διότι τὸ σῶμα τοῦτο, ὡς ἐκ τῆς κολλοειδοῦς αὐτοῦ φύσεως, προσκολλᾶται στερεῶς ἐπὶ τῶν φύλλων. Ἡ οὐσία αὕτη ἐθεωρεῖτο γενικῶς ὡς ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, καὶ εἶναι τῷ ὄντι λίαν δυσδιάλυτος. Ἄλλως τε, ὡς λέγει ὁ Millardet (1), τὴν διάλυσιν αὐτῆς καθιστᾷ δυσκολωτέραν, ἡ περιβάλλουσα τοὺς κόκκους γύψος καὶ ἄσβεστος καὶ τὸ μετ' οὐ πολύ, ἀφοῦ ἀποτεθῇ ἐπὶ τῶν φύλλων, σχηματιζόμενον ἐκ τῆς ἀσβέστου στερεὸν καὶ δυσδιάλυτον ἐπίστρωμα ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου. Ὑπὸ τοιούτους ὅρους ἡ οὐσία αὕτη θὰ ἀπέμενεν οὕτως ἀδρανὴς ἐπὶ τῆς βλαστήσεως τῶν γονιδίων, ἀλλ' ἐκ τῶν ἐρευνῶν τοῦ Gayon προκύπτει, «ὅτι τὸ ὑδροξείδιον τοῦτο διαλύεται βραδέως μέν, ἀλλὰ καθ' ὁλοκληρίαν ἐν ὕδατι περιέχοντι ἐν διαλύσει ἀνθρακικὴν ἀμμωνίαν εἰς θερμοκρασίαν 15° K., ὅτι ὕδωρ ἐμπεπλησμένον ἀνθρα-

(1) Viala loc. cit. 131.

μικοῦ ὀξέος δύναται νὰ διαλύσῃ ἐξ αὐτοῦ 0,040 τοῦ γραμμαρίου κατὰ λίτρον εἰς τὴν αὐτὴν θερμοκρασίαν καὶ τὴν ἐξωτερικὴν πίεσιν, ὅτι τέλος αὐτὸ τὸ καθαρὸν ὕδωρ διαλύει ἴχνη αὐτοῦ εἰς θερμοκρασίαν 15⁰. Αἱ σταγόνες λοιπὸν τοῦ πολτοῦ τούτου λειτουργοῦσιν ἐπὶ τῶν φύλλων ὡς ἀληθεῖς μικραὶ ἀποθῆκαι ὑδροξειδίου τοῦ χαλκοῦ, ἐν αἷς ἐπὶ ἑβδομάδας διατηρεῖται, προστατευόμενον ὑπὸ τοῦ τιτανώδους αὐτοῦ ἐπιστρώματος, καὶ αἵτινες σταθερῶς προμηθεύουσιν εἰς τὰς σταγόνας τῆς δρόσου ἢ τῆς βροχῆς, αἵτινες φέρουσι πάντοτε μικρὰν ἢ μεγάλην ποσότητα ἀνθρακικῆς ἀμμωνίας καὶ ἀνθρακικοῦ ὀξέος ἐν διαλύσει, τὴν ἐλαχίστην ποσότητα τοῦ φαρμάκου, τὴν ἀναγκαίαν πρὸς παρακώλυσιν τῆς ἀναπτύξεως τῶν γονιδίων τοῦ περονοσπόρου, τὰ ὁποῖα ὁ ἄνεμος ἀποθέτει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν φύλλων. Τὸ ὑδροξείδιον τοῦ χαλκοῦ πληροῖ λοιπὸν καὶ ἑτέραν σπουδαιοτάτην συνθήκην καλοῦ ἀντιπεronοσπορικοῦ φαρμάκου, οὐ μόνον προσκολλώμενον ἐπὶ τῶν φύλλων, ἀλλὰ καὶ βραδέως διαλυόμενον ἐν τῷ μετεωρικῷ ὕδατι, καὶ δυνάμενον νὰ ἐνεργῇ ἐπὶ μακρόν.

Εἰς τὰς δύω ταύτας ἰδιότητας τοῦ σώματος τούτου ὀφείλει τὴν μεγάλην αὐτοῦ διάδοσιν ὁ βορδιγάλλιος πολτὸς καὶ τὰ πολτώδη φάρμακα ἐν γένει.

Δόσεις. Κατὰ τὰς πρώτας ἐφαρμογὰς ἐγένετο χρῆσις πολτῶν λίαν πυκνῶν, περιεχόντων μεγάλας δόσεις θειικοῦ χαλκοῦ καὶ ἀσβέστου, ἡ διὰ τούτων δὲ ράντισις ἐγίνετο διὰ μικρῶν σαρώθρων. Ἡ πρώτη συνταγὴ τοῦ Millardet(1) ἀναγράφει 8 χιλιόγραμμα θειικοῦ χαλκοῦ καὶ 15 χιλιόγραμμα ἀσβέστου ἐπὶ 130 λιτρῶν ὕδατος. Τὰ μειονεκτήματα ὅμως τόσῳ πεπυκνωμένων πολτῶν δὲν ἐβράδυναν νὰ καταφανῶσιν, αὐτὸς δὲ ὁ Millardet ἐπρότεινε τὴν ἐλάττωσιν τῶν δόσεων εἰς 3 χιλιόγραμμα θειικοῦ χαλκοῦ, 2 καὶ ὀλιγώτερον ἔτι, μετ' ἀναλόγων ἐλαττώσεων τῆς ἀσβέστου ἐπὶ 100 λιτρῶν ὕδατος. Σήμερον ὡς λέγει ὁ Chauzit(2) «εἶναι πλέον ἀποδεδειγμένον ὅτι, αὐξανομένης τῆς δόσεως τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ πέραν τῶν 3 $^0/_0$, ἡ ἐνέργεια τοῦ πολτοῦ δὲν καθίσταται δραστηριωτέρα», οὐδαμοῦ δὲ γίνεται χρῆσις πολὺ πυκνῶν πολτῶν. Ἀπεδείχθη προσέτι, ὅτι κατὰ τὴν πρώτην ἐφαρμογὴν τοῦ φαρμάκου πρέπει νὰ γίνεται χρῆσις μικροτέρων δόσεων, ἐπίσης δὲ ὅτι αἱ δόσεις δύνανται νὰ ἐλαττωθῶσιν εἰς τὰς μεσημβρινάς, ὡς ἡ ἡμετέρα, χώρας τῆς Εὐρώπης, ὅπου τὸ κλῖμα εἶναι μᾶλλον θερμὸν καὶ ξηρόν, καὶ αἱ προσβολαὶ ἠπιώτεραι συνήθως.

Ἐν Γαλλίᾳ σήμερον ἡ δόσις τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ἡ γενομένη γε-

---

(1) Millardet Traitement du Mildiou et du rot. In. Jour. L'Agric. prat. 1885 Tom. II. N° 41.

(2) Revue de Viticulture 1894. Tom. 444.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

νομένη γενικῶς ἀποδεκτὴ εἶναι 2 χιλιόγραμμα θειικοῦ χαλκοῦ ἐπὶ 100 λίτρων ὕδατος. «Μετὰ τοῦ κ. Millardet θεωροῦμεν, λέγει ὁ Viala (1), καὶ ἡ πεῖρα τῶν τελευταίων ἐτῶν τὸ ἀπέδειξεν κατὰ τρόπον μὴ ἐπιδεχόμενον ἀντιρρήσεις, ὅτι ὁ καλλίτερος τύπος βορδιγαλλίου πολτοῦ, ὅστις ἀπέδωκε τὰ ἐντελέστερα ἀποτελέσματα, καὶ ὅστις πρέπει νὰ κατισχύσῃ τέλος γενόμενος ἀποδεκτός, εἶναι ὁ περιέχων τὰ φάρμακα κατὰ τὰς ἑξῆς ἀναλογίας· θειικὸς χαλκὸς 2 χιλιόγ., ἄσβεστος 1 χιλιόγ., ὕδωρ 100 λίτρα. Τὴν γνώμην τῶν Millardet καὶ Viala ἀποδέχονται καὶ οἱ πλεῖστοι τῶν περὶ τὰ τοιαύτα εἰδημόνων ἐν Γαλλίᾳ. Ἐσχάτως ὅμως συνεπείᾳ τῆς συχνῆς ἐμφανίσεως καὶ ἑτέρας φοβερᾶς ἀσθενείας τῆς ἀμπέλου, τῆς μελανῆς σήψεως (black-rot), παρατηρεῖται τάσις τις πρὸς αὔξησιν τῆς δόσεως τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ μέχρι 3 %, πρὸς σύγχρονον ἰδίᾳ ἀμφοτέρων τῶν ἀσθενῶν καταπολέμησιν.

Ἐν τούτοις ἐν αὐτῇ τῇ Γαλλίᾳ, ἐν ᾗ ὡς ἐκ τοῦ κλίματός της ὁ περονόσπορος ἐμφανίζεται συνήθως μετ' ἐντάσεως, πολλοὶ ποιοῦνται καὶ συμβουλεύουσι τὴν χρῆσιν μικροτέρων δόσεων. Αὐτὸς ὁ Viala, καίτοι ἐπιμένων εἰς τὴν δόσιν 2 %, ἀναγνωρίζει ὅτι «ἐπιτυγχάνονται ἐν τούτοις ἀποτελέσματα ἀρκετὰ τέλεια διὰ τοὺς πρώτους ψεκασμούς, ἢ κατὰ τὰ ἔτη ἠπίας προσβολῆς ἐν γένει, διὰ μικροτέρων δόσεων θειικοῦ χαλκοῦ (ἤτοι 1 χιλ. ἢ 0,χ750 ἢ 0,χ500 θειικοῦ χαλκοῦ καὶ 0,χ500 ἢ 0,χ375 ἢ 0,χ250 ἀσβέστου).»

Τὰ γενόμενα ἐν Ἰταλίᾳ πειράματα ἀπέδειξαν ὅτι ἐν τῇ σχετικῶς καὶ κατὰ μέσον ὅρον θερμοτέρᾳ καὶ ξηροτέρᾳ τῆς Γαλλίας ταύτῃ χώρᾳ, δύναται ἀφόβως καὶ ἐπιτυχῶς νὰ ἐλαττωθῶσιν αἱ δόσεις κάτω τῶν 2 %, οὕτω δέ, οὐδαμῶς ἐλαττουμένης τῆς προφυλακτικῆς δυνάμεως τοῦ φαρμάκου, αὐξανομένης δὲ μᾶλλον τῆς προσκολλητικότητός του, προλαμβάνονται καὶ τὰ ἄτοπα τῶν πυκνῶν πολτῶν. Οὕτω κατὰ τὰς συμβουλὰς τῶν Cuboni, Cavazza, Sestini κλ., αἱ δόσεις ἠλαττώθησαν ἐν Ἰταλίᾳ εἰς 1,5—1 % καὶ ὀλιγώτερον ἔτι, ἤτοι μέχρις 0χ,8—0χ,5 % διὰ τοὺς πρώτους ψεκασμούς, αὐξανομένων τῶν δόσεων ἐν περιπτώσει σοβαρᾶς προσβολῆς. Ὁ Cuboni (2) ὅστις φαίνεται ἀκολουθῶν τὴν γνώμην ὅτι «In medio stat virtus», συμπεραίνει ὡς ἑξῆς. «Εἰς πλείστας περιπτώσεις πρέπει νὰ ἀποδεχθῶμεν ὅτι ὁ γενικῶς προτιμητέος τύπος βορδιγαλλίου πολτοῦ εἶναι ὁ περιέχων εἰς 100 λίτρα ὕδατος 1 χιλιόγ. θειικοῦ χαλκοῦ καὶ 1 χιλιόγ. ἐσβεσμένης ἀσβέστου (ἀντιστοιχούσης πρὸς 330 γραμ. νωπῆς μὴ ἐσβεσμένης τοιαύτης). Μόνον δέ, ἐν ᾗ περιπτώσει ἡ ἀσθένεια ἤθελε πολὺ ἐπεκταθῇ καὶ ἐπιμένει, θὰ ἦτο ὀρθὸν νὰ αὐξήσωμεν ὀλίγον τὴν δόσιν τοῦ θειικοῦ

(1) Loc. cit. 132.
(2) Loc. cit. p. 26.

χαλκοῦ μέχρις $1\,^1/_2$ ἢ 2 χιλιόγ., αὐξάνοντες ἀναλόγως καὶ τῆς ἀσβέστου τὴν δόσιν». Τέλος ἐγκύκλιος τοῦ Ἰταλικοῦ Ὑπουργείου τοῦ ἔτους τούτου συνιστᾷ εἰς τοὺς ἀμπελουργοὺς ν' ἀποδεχθῶσι τὴν δόσιν $1\,^0/_0$ θειικοῦ χαλκοῦ μετὰ τῆς ἀναλόγου ποσότητος ἀσβέστου, πρὸς δὲ συνιστᾷ ἐπίσης τὴν προσθήκην εἰς τὸν οὕτω παρασκευαζόμενον πολτὸν 125 γραμ. ὑδροχλωρικῆς ἀμμωνίας (νισαντῆρι κοινῶς).

Καὶ ἐν Ἑλλάδι ἠγέρθη ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου συζήτησις, μετὰ περισσοῦ πείσματος καὶ οὐχὶ πολλῆς ἐπιστημονικῆς εἰλικρινείας διεξαχθεῖσα ὑπὸ τοῦ ἑτέρου τῶν ἀντιπάλων. Ἐκ τῆς συζητήσεως δὲ ταύτης, ἕνεκα τοῦ τρόπου καθ' ὃν διεξήχθη, βλάβη μόνον προέκυψε καὶ δυσπιστία ἐκ μέρους τῶν ἀμπελουργῶν. Ὁ μετακληθεὶς τότε γάλλος ἀγρονόμος κ. Couanon (1) «ὅπως δοθῇ λύσις παραδεκτὴ ὑφ' ἁπάντων», συνεβούλευσε τὴν χρῆσιν τοῦ βορδιγαλλίου πολτοῦ, καὶ ὥρισεν εἰς $2\,^0/_0$ τὴν δόσιν τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ, ἀκολουθῶν τῇ γνώμῃ τοῦ Viala περὶ τῆς προσφορωτέρας ἐν Γαλλίᾳ δόσεως.

Δὲν συμμεριζόμεθα τελείως τὴν γνώμην τοῦ κ. Couanon, ὅστις κατὰ τὰ φαινόμενα μᾶλλον ὡς διπλωματικὴν ἢ ἐπιστημονικὴν ἐξέλαβε τὴν ἀποστολήν του, φρονοῦντες ὅτι δυνάμεθα, συμφώνως καὶ πρὸς τὴν ἐν Ἰταλίᾳ πεῖραν, νὰ παραδεχθῶμεν, ὡς καὶ ἄλλοτε ἐγράφομεν ὡς καταλληλοτέραν τὴν δόσιν $1\,^0/_0$ καὶ μάλιστα διὰ τὸν πρῶτον ψεκασμόν, μόνον δὲ ἐν περιπτώσει σοβαροτέρας προσβολῆς ν' αὐξάνωμεν τὴν δόσιν εἰς $1,5\,^0/_0$ μέχρι $2\,^0/_0$. Τὰς δόσεις ταύτας νομίζομεν πολὺ ἀρκετάς, ἄλλως τε δυνάμεθα ν' ἀποφύγωμεν τὰ ἄτοπα τῶν πυκνῶν πολτῶν καὶ νὰ ἐπιτυγχάνωμεν ἐν τούτοις δι' ἀραιοτέρων τὰ αὐτὰ ἀποτελέσματα, μεταχειριζόμενοι, ὡς συμβουλεύει ὁ Prillieux (2), Degrully κλ., μεγαλειτέρας δόσεις ὑγροῦ· «4 χιλιόγ. θειικοῦ χαλκοῦ, λέγει ὁ τελευταῖος οὗτος, εἰς 200 λίτρα ὕδατος θὰ δώσωσι πάντοτε καλλίτερα ἀποτελέσματα, ἢ 4 χιλιόγ. εἰς 100 λίτρα διανεμόμενα ἐπὶ ἴσης ἐπιφανείας».

Προσδιοριστέον ἤδη καὶ τὴν ἀναλογίαν τῆς ἀσβέστου. Ἄλλοτε καὶ τῆς ἀσβέστου αἱ δόσεις ἦσαν πολὺ μεγάλαι, περιωρίσθησαν ὅμως πολὺ ἤδη, ἀναγνωρισθέντος ὅτι ἡ περίσσεια τῆς ἀσβέστου εἰς οὐδὲν ὠφελεῖ, ἀλλὰ μᾶλλον βλάβης πρόξενος γίνεται. «Εἶναι παραδεδεγμένον σήμερον λέγει ὁ Prillieux, ὅτι δὲν εἶναι ἀναγκαῖον νὰ εὑρίσκηται ἐν τῷ πολτῷ περίσσεια ἀσβέστου· ἀρκεῖ νὰ τεθῇ ἐν αὐτῇ ἡ ἀναγκαία πρὸς ἀποσύνθεσιν τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ποσότης». Ἡ περίσσεια τῆς ἀσβέστου ὄχι μόνον δὲν αὐξάνει τὴν ἐνεργητικότητα τοῦ φαρμάκου, ἀλλὰ μᾶλλον ἐλαττώνει αὐτήν, δύναταί τις νὰ εἴπῃ, περιβάλλουσα τὸ ὑδροξεί-

(1) Αὐτόθι σελ. 4.
(2) Progrès agricole et viticole 1896 N⁰. 13 p. 339.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

διον τοῦ χαλκοῦ, ὅταν εἰς ψεκάδας ἀποτεθῇ ἐπὶ τοῦ φύλλου, διὰ περιβλήματος δυσδιαλύτου ἀνθρακικῆς ἀσβέστου. Ὡς ἐκ τῆς περισσείας ταύτης ὁ πολτὸς γίνεται λευκὸς καὶ πηκτότερος, καὶ συνεπῶς δυσκολώτερον καὶ ἀτελέστερον διανέμεται, καὶ φράσσει τοὺς σωλῆνας καὶ τὰς ὀπὰς τῶν ψεκαστήρων, πρὸς τούτοις δὲ αἱ ἐπὶ τῶν φύλλων ἀποτεθεῖσαι ψεκάδες ἀποξηραινόμεναι, τρίβονται, ἐκλεπίζονται καὶ ἀποπίπτουσιν εὐκόλως. Συνεπῶς οὐδεὶς συμβουλεύει σήμερον τὴν χρῆσιν μεγάλων δόσεων ἀσβέστου, διότι, ὡς λέγει ὁ Chauzit (1), ἀπεδείχθη ὅτι ἡ διάρκεια τῆς ἐνεργείας τοῦ βορδιγαλλίου πολτοῦ βαίνει ἐλαττουμένη καθόσον ἡ ἀναλογία τῆς ἀσβέστου βαίνει αὐξανομένη.

Ποία εἶναι λοιπὸν ἡ ὀρθὴ καὶ παραδεκτέα ἀναλογία ; Πρὸς ἀκριβῆ καὶ λελογισμένην ἀπάντησιν πρέπει νὰ καθορισθῇ πρῶτον ἡ ἀποστολὴ τῆς ἀσβέστου ἐν τῷ πολτῷ. Ἡ ἀποστολὴ αὕτη εἶναι κυρίως καὶ πρὸ παντὸς ἡ ἀποσύνθεσις τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ, ὅπως σχηματισθῇ τὸ κολλοειδὲς ὑδροξείδιον. Ἡ ἀναλογία τῆς ἀσβέστου ἐξαρτᾶται λοιπὸν ἐκ τῆς δόσεως τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ, καὶ δέον νὰ αὐξάνηται ἢ ἐλαττοῦται ἀκολουθοῦσα ταύτην. Ἐὰν ἡ ἀναλογία τῆς ἀσβέστου εἶναι μικροτέρα τοῦ δέοντος, μέρος τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ, μὴ ἀποσυντεθέν, μένει ἐν διαλύσει ἐλεύθερον, καὶ ἀναγνωρίζεται διὰ τῆς ὀξύνου ἀντιδράσεως, ἣν δεικνύει τὸ ὑγρὸν εἰς τὸν χάρτην τοῦ ἡλιοτροπίου. Ὁ οὕτω παρασκευασθεὶς ὄξυνος πολτὸς καίει ἐνίοτε τὰ τρυφερὰ μάλιστα φύλλα. Ὅταν πάλιν ἡ ἄσβεστος εὑρίσκηται εἰς περίσσειαν, ἡ ἀντίδρασις ἀρχίζει νὰ ἦναι ἀλκαλική, ὁ πολτὸς γίνεται κυανόλευκος, καὶ ἐπέρχονται τὰ προρρηθέντα ἄτοπα. Ὁ πολτὸς λοιπὸν πρέπει νὰ ἦναι οὐδέτερος. Τιθεμένου λοιπὸν ὅτι πρέπει νὰ ἦναι τοιοῦτος, ἡ ποσότης τῆς ἀσβέστου, ὑποτιθεμένου ὅτι ἡ ἄσβεστος ὡς καὶ ὁ θειικὸς χαλκὸς εἶναι χημικῶς καθαρά, ἐξάγεται ἐκ τῆς ἑπομένης χημικῆς ἐξισώσεως :

$$(Cu\,So^4 + 5\,H_2O) + (HO)_2\,Ca = Ca\,SO^4 + (HO)^2Cu + 5H_2O,$$

καθ' ἣν 249 μ. θειικοῦ χαλκοῦ ἀποσυντίθενται ὑπὸ 74 μ. ἀσβέστου, ἤτοι ἐπὶ ἑνὸς χιλιόγ. θειικοῦ χαλκοῦ ἀντιστοιχοῦσι 300 γρ. περίπου ἀσβέστου, ἤτοι ὀλιγώτερον τοῦ τρίτου. Ἀλλ' ἡ ἄσβεστος, ἧς γίνεται χρῆσις ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει, οὐδέποτε εἶναι χημικῶς καθαρά, οὐχὶ δὲ σπανίως, μὴ οὖσα νωπὴ ἢ καλῶς παρεσκευασμένη, ἔχει ἀπορροφήσει ὕδωρ καὶ περιέχει ἀνθρακικὴν ἄσβεστον. Ὡς ἐκ τούτου εἶναι γενικῶς παραδεκτόν, ὅτι ἡ δόσις τῆς ἀσβέστου πρέπει νὰ διπλασιάζηται σχεδόν, καὶ κατὰ ταῦτα, ἐπὶ 1 ἢ 2 χιλιόγ. θειικοῦ χαλκοῦ, ἡ ἀναλογία τῆς ἀσβέστου πρέπει νὰ ἦναι 0χ,500 ἢ 1 χιλιόγ. ἤτοι τὸ ποσὸν τῆς ἀσβέστου νὰ ἦναι τὸ ἥμισυ τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ. Αἱ δόσεις αὗται ἀναφέρονται εἰς τὴν νωπὴν ἄσβεστον· προκειμένου περὶ τριμμένης (de-

(1) Rev. de Viticulture 1894. Tom. I. p. 444.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

litée) ἀσβέστου ἡ δόσις πρέπει νὰ διπλασιάζηται κατὰ τὸν Millardet, καὶ νὰ πενταπλασιάζηται διὰ τὴν ἐσβεσμένην καὶ εἰς κατάστασιν ζύμης ἄσβεστον.

Νοθεία θειικοῦ χαλκοῦ. Ὁ θειικὸς χαλκὸς τοῦ ἐμπορίου ἐπίσης σπανίως εἶναι νοθευμένος δι' ἄλλων οὐσιῶν εὐθηνοτέρων, μεθ' ὧν ἔχει τὴν ἰδιότητα νὰ συγκρυσταλλοῦται, ἤτοι διὰ θειικοῦ σιδήρου (πράσινον βιτριόλι, καραμπογιὰ) θειικοῦ ψευδαργύρου. καὶ θειικῆς μαγνησίας. Δὲν εἶναι πολὺ σπάνιος θειικὸς χαλκὸς περιέχων 25 % θειικοῦ σιδήρου, ὁ κ. Gayon δὲ εἰς τὸ συνέδριον τοῦ Bordeaux ἀνέφερεν, ὅτι, ἀναλύσας θειικὸν χαλκὸν γερμανικῆς προελεύσεως, εὗρε ὅτι περιεῖχεν 77 % θειικοῦ σιδήρου. Ἡ ὕπαρξις τοιούτων προϊόντων ἐν ἐν τῷ ἐμπορίῳ μᾶς παρέχει τὴν ἐξήγησιν πολλῶν ἀποτυχιῶν τῆς προληπτικῆς θεραπείας τοῦ περονοσπόρου. Ὁ καθαρὸς θειικὸς χαλκὸς τῳόντι δὲν περιέχει περισσότερον τοῦ 1 ἢ τὸ πολὺ 2 % ξένων οὐσιῶν. καὶ τοιοῦτον προϊὸν ἐλήφθη ὑπ' ὄψει πρὸς καθορισμὸν τῆς ἀναγκαίας ἀναλογίας αὐτοῦ ἐν τῷ πολτῷ. Ὅταν ὅμως τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι νενοθευμένον διά ξένων οὐσιῶν, δέον νὰ αὐξάνηται ἡ δόσις αὐτοῦ, καὶ τότῳ μᾶλλον, ὅσῳ μικροτέρα εἶναι ἡ καθαρότης αὐτοῦ. Τὸ προτιμότερον ὅμως εἶναι νὰ γίνηται χρῆσις καθαροῦ προϊόντος, καὶ τοῦτο δύναται νὰ ἐπιτευχθῇ. ἐὰν οἱ θέλοντες νὰ κάμωσι χρῆσιν αὐτοῦ ἀμπελουργοί, ἑνούμενοι εἰς εἶδος συνδικάτου, προβαίνουσιν εἰς τὴν προμήθειαν τοιούτου μετὰ προηγουμένην ἀνάλυσιν καὶ προσδιορισμὸν τῆς ποσότητος τοῦ ἐμπεριεχομένου χαλκοῦ (1).

Ὄξυνοι καὶ οὐδέτεροι πολτοί. Γενικῶς εἶναι ἀποδεκτὸν ὅτι ὁ βορδιγάλλιος πολτὸς πρέπει νὰ παρέχῃ οὐδετέραν ἀντίδρασιν. Ἐν τούτοις, συνεπείᾳ τῶν ζημιῶν, ἃς ἐπροξένησε τὸ παρελθὸν ἔτος ἡ σύγχρονος ἐπιδρομὴ κατὰ τῶν ἀμπέλων τοῦ περονοσπόρου καὶ τῆς μελανῆς σήψεως συνεπείᾳ τῆς ἀκρασίας τοῦ καιροῦ, πολλοὶ ἔκλιναν ὑπὲρ τῆς

---

(1) Διά προχείρου ἀναλύσεως δύναταί τις νὰ πληροφορηθῇ κατὰ προσέγγισιν περὶ τῆς καθαρότητος ἢ νοθείας τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ὡς ἑξῆς. Ἐντὸς καθαροῦ ὑαλίνου ποτηρίου διαλύεται ποσότης τις, 2 γρ. π. χ. κρυστάλλων τοῦ ὑπὸ ἐξέτασιν θειικοῦ χαλκοῦ, ἀφοῦ δὲ καλῶς διαλυθῶσι, προστίθενται 6 γρ. ἀσβέστου εἰς κατάστασιν γαλακτώματος καὶ ἀναταράσσεται τὸ μίγμα, ἀφοῦ δὲ ἡρεμήσῃ, ἐξετάζεται τὸ καθίζημα Ἐὰν τὸ χρῶμα αὐτοῦ εἶναι ὡραῖον κυανοῦν οὐράνιον, ἀπόδειξις ὅτι τὸ προϊὸν εἶναι καθαρὸν. ἐὰν τὸ κυανοῦν κλίνῃ πρὸς τὸ σκωριόχρουν, εἶναι ἔνδειξις νοθείας διά θειικοῦ σιδήρου, ἐὰν δὲ ἀποκλίνῃ πρὸς τὸ ὠχρόλευκον, σημαίνει νοθείαν διά θειικοῦ ψευδαργύρου ἢ μαγνησίας. Ἄλλοτε καὶ πέρυσι τὸ Σ. Ὑπουργεῖον τῶν Ἐσωτερικῶν εἶχε προμηθευθῇ χάριν τῶν ἀμπελουργῶν μεγάλην ποσότητα θειικοῦ χαλκοῦ καθαροῦ· νομίζω ὅτι καὶ πάλιν παρακαλούμενον δὲν ἤθελεν ἀρνηθῇ εἰς τοὺς ἀμπελουργούς, περὶ τῶν συμφερόντων τῶν ὁποίων μετὰ τόσου ἐνδιαφέροντός μεριμνᾷ, τὴν ὑπηρεσίαν ταύτην.

παραδοχῆς τῶν ὀξύνων πολτῶν, ὧν ἀμεσωτέρα εἶναι ἡ ἐνέργεια, καὶ ἡ γνώμη αὕτη ὑπεστηρίχθη εἰς τὸ τελευταῖον συνέδριον τοῦ Bordeaux ἀλλ' ἡ πλειονοψηφία ἀπέκρουσε τὴν γνώμην ταύτην. Καὶ οἱ ἐπιφανέστεροι δὲ ἐκ τῶν περὶ τὰ τοιαῦτα εἰδημόνων, οἱ Viala Chauzit, κλ. κλ. ἀποκρούουσι τὴν χρῆσιν τῶν ὀξύνων πολτῶν καὶ διὰ τὰ ἄλλα αὐτῶν ἄτοπα καὶ τὴν δυσκολίαν τῆς κατασκευῆς (1). Παρ' ἡμῖν, ὅπου εὐτυχῶς καὶ ἡ μελανὴ σῆψις, καθ' ἣς εἰδικώτερον συμβουλεύονται οἱ ὄξυνοι πολτοί, δὲν ἀνεφάνη, φρονοῦμεν ὅτι δὲν πρέπει νὰ γίνεται σκέψις περὶ τούτων.

Παρασκευὴ τοῦ βορδιγαλλίου πολτοῦ. Πρὸς παρασκευὴν τούτου διαλύεται πρωτον ἡ ὁρισθεῖσα ποσότης τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ (1-2 ὀκ. ἐν ψυχρῷ εἰς 95 ὀκάδ. ὕδατος. Οἱ κρύσταλλοι δὲν βραδύνουσι πολὺ νὰ διαλυθῶσι καθόσον 100 μέρη ὕδατος εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν διαλύουσι 37 μέρη θειικοῦ χαλκοῦ. Ἐν τούτοις, ὅπως ἐπιταχυνθῇ ἡ διάλυσις, θερμαίνομεν ποσότητα τινα ὕδατος (2-5 ὀκ.) καὶ διαλύομεν ἐν αὐτῇ τὸν θειικὸν χαλκὸν, καὶ τὴν πυκνὴν ταύτην διάλυσιν χύνομεν ἐντὸς τοῦ ὑπολοίπου ὕδατος, ὥστε νὰ ἐπιτελεσθῇ πάλιν τὸ ποσὸν τῶν 95 ὀκάδ. αὐτοῦ. Καὶ ἄνευ θερμάνσεως δὲ δυνάμεθα νὰ ἐπιταχύνωμεν τὴν διάλυσιν, θέτοντες τοὺς κρυστάλλους ἐντὸς πανίου ἢ μικροῦ καλαθίου, καὶ ἀναρτῶντες τοῦτο ἐντὸς τοῦ περιέχοντος τὸ ὕδωρ ἀγγείου, οὕτως ὥστε νὰ εὑρίσκηται πλησίον τῆς ἐπιφανείας. Ἡ διάλυσις τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ γίνεται ἐν ἀγγείῳ ξυλίνῳ ἢ πηλίνῳ μεμιλτωμένῳ ἢ τοὐλάχιστον χαλκίνῳ, διότι τὰ ἐξ ἄλλης ὕλης δοχεῖα προσβάλλονται ὑπὸ τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ. Παλαιοὶ κάδδοι ἢ πίθοι εἶναι κατάλληλοι πρὸς τοῦτο. Τὰ μικρὰ σκεύη ἐπίσης δι' ὧν ἀντλεῖται ὁ πολτὸς πρέπει νὰ ἦναι ξύλινα, πήλινα, ἢ χαλκᾶ.

Ἐν ἑτέρῳ δοχείῳ παρασκευάζεται τὸ γαλάκτωμα τῆς ἀσβέστου, σβεννυμένης καὶ ἀναλυομένης εἰς 5 ὀκάδ. ὕδατος τῆς ὁρισθείσης ἀναλογίας αὐτῆς ($^1/_2$ - 1 ὀκ.). Ἐπειδὴ δὲ οὐχὶ σπανίως καὶ αὐτὴ ἡ παχεῖα ἄσβεστος, ἧς γίνεται χρῆσις, περιέχει ξένας οὐσίας, ἡ καλλιτέρα μέθοδος τῆς παρασκευῆς τοῦ γαλακτώματος κατὰ τὸν Viala (2) εἶναι ἡ ἑξῆς. Ραντίζονται οἱ βῶλοι τῆς νωπῆς ἀσβέστου δι' ὀλίγου ὕδατος καί, διαρρηγνύμενοι ὡς ἐκ τούτου, τρίβονται εἰς λεπτὴν κόνιν. Ἡ κόνις αὕτη, ἀφοῦ κοσκινισθῇ, χρησιμεύει πρὸς παρασκευὴν τοῦ γαλακτώματος. Ἐπειδὴ ὅμως περιέχει καὶ ὕδωρ, ἡ ποσότης αὐτῆς πρέπει νὰ διπλασιάζηται, ἤτοι ἡ ποσότης ἀναβιβάζεται εἰς 1-2 ὀκ. ἀντὶ $^1/_2$-1 ὀκ. Τὸ οὕτω παρασκευασθὲν γαλάκτωμα χύνεται βαθμιαίως ἐντὸς τοῦ περιέχοντος τὴν διάλυσις τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ἀγγείου, ἀνα-

(2) Revue de Viticulture 1896. Tom. V. N° 117 p. 262. N° 121. p. 367. N° 134 p. 38. ete.

(2) Revue de Vitic. 1896. Tom. V. N° 121.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

δυομένου ζωηρῶς τοῦ μίγματος, ἅμα δὲ τὸ ὑγρὸν ἠρεμήσῃ, καθιζάνεται κυανοῦς πολτὸς καὶ ἐπιπλέει ὑγρόν, ὅπερ, ἂν καλῶς ἐλήφθησαν αἱ ἀναλογίαι, πρέπει νὰ ἦναι ἄχρουν. Κατὰ τὴν χρῆσιν δὲ ἀνακινεῖται ὡς ἐρρήθη ζωηρῶς τὸ μῖγμα, ὅπως τὸ ψεκαζόμενον ὑγρὸν περιέχῃ τὴν ἀνάλογον ποσότητα πολτοῦ, ἐν ᾧ περιέχεται τὸ ὑδροξείδιον τοῦ χαλκοῦ, αὐτὸ δηλαδὴ τὸ φάρμακον, ἐνῷ τὸ ἐπιπλέον ὑγρὸν εἶναι σχεδὸν καθαρὸν ὕδωρ, καὶ οὐδεμίαν ἑπομένως ἔχει ἀντιπερονοσποριϰὴν δύναμιν. Προϰύπτει τοῦτο προδήλως ἐξ ὅσων ἀνωτέρω ἐξετέθησαν, ἐπεμείναμεν ὅμως εἰς τὴν ἀνάπτυξιν αὐτοῦ, καθόσον τινὲς τῶν ἀμπελουργῶν, παραβλέποντες τὴν σύστασιν ταύτην, ψεκάζουσι τὰς ἀμπέλους των σχεδὸν διὰ καθαροῦ ὕδατος, εἶτα δέ, παραπονούμενοι διὰ τὴν ἀποτυχίαν των, αἰτιῶνται τοῦ φαρμάϰου, καὶ συμπεραίνουσιν ἐλαφρῶς ὅτι οὐδεμίαν ἔχει ἀξίαν.

Ἕτερον σημεῖον ἐφ' οὗ πρέπει νὰ ἐπιστηθῇ ἡ προσοχὴ τῶν παρασϰευαστῶν τοῦ πολτοῦ εἶναι καὶ τὸ ἑξῆς: Δὲν εἶναι ἀδιάφορον πότερον τῶν δύω ὑγρῶν θὰ χυθῇ ἐντὸς τοῦ περιέχοντος τὸ ἕτερον δοχείου, ἀλλὰ δέον τὸ γαλάϰτωμα τῆς ἀσβέστου νὰ χύνηται ἐν τῇ διαλύσει τοῦ θειϰοῦ χαλϰοῦ, καὶ οὐχὶ τ' ἀνάπαλιν. Ἐν τῇ δευτέρᾳ ταύτῃ περιπτώσει, ὡς ἐϰ τῆς ἀναπτυσσομένης ἐϰ τῆς σβέσεως τῆς ἀσβέστου θερμότητος, τὸ ὑδροξείδιον τοῦ χαλϰοῦ φαίνεται ὅτι μεταβάλλεται ϰατὰ τὸν Gayon (1) εἰς μέλαν ὀξείδιον τοῦ χαλϰοῦ, ὅπερ, ἀδιάλυτον ὂν ἔν τε τῷ ϰοινῷ ϰαὶ τῷ μετεωριϰῷ ὕδατι, ἀποβαίνει ἀδρανὲς ϰατὰ τοῦ περονοσπόρου.

Ἐν τοῖς ἀνωτέρω ἐδώσαμεν ὡρισμένην ἀναλογίαν ἀσβέστου, ὅπως διαχαράξωμεν τὰ ὅρια μᾶλλον· ἀλλ' εἶναι τόση ἡ ποιϰιλία τοῦ σώματος τούτου, ὥστε ἡ ἀναλογία αὐτοῦ δὲν δύναται νὰ ὁρισθῇ ἐπαϰριβῶς. Πραϰτιϰῶς ὅμως δύναται νὰ εὑρεθῇ αὕτη ϰατὰ τὴν ἐπιθυμητὴν προσέγγισιν,—ἡ ἐπιστημονιϰὴ ἀϰρίβεια ἄλλως οὔτε εὔϰολος τυγχάνει οὔτε ἀπολύτως ἀναγϰαία.—Ὅπως λοιπὸν πληροφορηθῶμεν ἂν ἡ ποσότης τῆς ἀσβέστου εἶναι ἐπαρϰής, παρατηροῦμεν ἐν ὑελίνῳ ποτηρίῳ τὸ ἐπιπλέον ἐπὶ τοῦ πολτοῦ ὑγρόν· ἐνόσῳ μένει τοῦτο ϰυανοῦν, σημαίνει τὴν παρουσίαν θειϰοῦ χαλϰοῦ ἐν διαλύσει, ὅστις δύναται νὰ ἔχῃ ὡς ἀποτέλεσμα τὴν ϰαῦσιν τῶν τρυφερῶν φύλλων, ϰαὶ ἐνδειϰνύει τὴν ἀνάγϰην προσθήϰης ϰαὶ νέας ποσότητος ἀσβέστου, μέχρις οὗ ϰαταστῇ ἄχρουν. Πρὸς μεγαλειτέραν ἀϰρίβειαν θέτομεν ὡς συνιστᾷ ὁ Viala (2) ἐντὸς τῆς διαλύσεως τοῦ θειϰοῦ χαλϰοῦ μέγα τεμάχιον ἐρυθροῦ χάρτου τοῦ ἡλιοτροπίου (τὸ ὁποῖον εὑρίσϰομεν εἰς τὰ πλεῖστα φαρμαϰεῖα), ἔπειτα προσθέτομεν τὸ γαλάϰτωμα τῆς ἀσβέστου ὀλίγον ϰατ' ὀλίγον

(1) Viata loc. cit. p. 133.
(2) Revue de Vitic. 1896. Tom. V. N° 121 p. 367.

καὶ ἀναδεύομεν ζωηρῶς, μέχρις ὅτου ὁ χάρτης ἀρχίζῃ νὰ προσλαμβάνῃ κυανίζον χρῶμα, τότε δὲ καταπαύομεν τὴν περαιτέρω προσθήκην γαλακτώματος.

Πλεονεκτήματα τοῦ βορδιγαλλίου πολτοῦ. Ὁ πολτὸς οὗτος, τὸ ἀρχαιότερον μεταξὺ τῶν δραστικῶν ἀντιπερονοσπορικῶν φαρμάκων, εἶναι καὶ σήμερον τὸ μᾶλλον διαδεδομένον. Ἡ κατὰ προτίμησιν χρῆσις αὐτοῦ λόγον ἔχει αὐτὴν τὴν ἀρχαιότητά του, ἥτις διὰ τῆς συνηθείας τὸ καθιέρωσε, τὴν εὐκολίαν τῆς προμηθείας, καὶ τὸ σχετικῶς πρὸς ἄλλας εὐωνότερον τῶν ὑλῶν, ἐξ ὧν παρασκευάζεται, καὶ αἵτινες ἤδη κατὰ τὴν πρώτην αὐτοῦ ἐμφάνισιν εὑρίσκοντο εὐκόλως καὶ εἰς ἀρκετὰ μεγάλας ποσότητας ἐν τῷ ἐμπορίῳ. Πρὸς τούτοις αἱ συνιστῶσαι αὐτὸν οὐσίαι εἶναι γνώριμοι εἰς τὸν ἀμπελουργόν, ἡ δὲ στοιχειώδης τοὐλάχιστον παρασκευὴ αὐτοῦ φαίνεται μὴ παρέχουσα πολλὰς δυσκολίας. Ὑπὸ ἔποψιν δραστικότητος ἐξεταζόμενος, ἀπεδείχθη ἀνώτερος ὅλων τῶν ἀρχαιοτέρων φαρμάκων, ὅταν δὲ εἶναι καλῶς παρεσκευασμένος δὲν ὑστερεῖ καὶ τῶν νεωτέρας ἐφευρέσεως ποικιλωνύμων τοιούτων, ὧν κατὰ τὸν Viala ἐπίσης ἀποτελεσματικὸς ὡς πάντα τὰ διάφορα ἄλλα προταθέντα μίγματα. Παρουσιάζει προσέτι τὸ μέγα πλεονέκτημα εἰς τοὺς ὀφθαλμοὺς τοῦ ἀμπελουργοῦ ὅτι, ἀποτιθέμενος, ἀφίνει ἐπὶ τῶν φύλλων κηλίδας κυανολεύκους λίαν καταφανεῖς, ἐξ ὧν ὁδηγεῖται ὁ ἐργάτης ἂν καλῶς καὶ ἀρκούντως ἐψεκάσθη τὸ φυτόν. Τέλος ἓν τῶν μεγαλειτέρων του πλεονεκτημάτων εἶναι ἡ συνήθεια, ἥτις καθιέρωσε τὸν πολτὸν τοῦτον, καὶ ἡ ἀντίστασις, ἣν οἱ ἀμπελουργοὶ ἀντιτάσσουσι κατὰ τῶν συχνῶν ἀλλαγῶν.

Ὁ βορδιγάλλιος πολτὸς παρουσιάζει λοιπὸν πλεῖστα προσόντα, ἀρκεῖ νὰ ἦναι καλῶς παρεσκευασμένος· ἀλλὰ τοῦτο ἀκριβῶς εἶναι τὸ δύσκολον διὰ τοὺς πολλούς. Ἀπαιτεῖται προσοχὴ καί τις ἀκρίβεια, ἰδίως ὡς πρὸς τὸ ποσὸν τῆς ἀσβέστου, ἥτις οὐχὶ τοῖς πᾶσι εἶναι δυνατή· δι' ὃ καὶ οὐχὶ σπανίως ὁ πολτὸς οὗτος, μὴ παρασκευαζόμενος καλῶς, ἀποβάλλει μέρος τῶν πλεονεκτημάτων του. Ὅτε μὲν ἡ ποσότης τῆς ἀσβέστου δὲν εἶναι ἐπαρκής, καὶ ὁ πολτός, ἀπομένων ὄξυνος, καίει ὀλίγον τὰ τρυφερὰ φύλλα, συνηθέστερον δέ, τῆς ἀσβέστου εὑρισκομένης ἐν περισσείᾳ, ἐπαυξάνονται τὰ ἐκ τῆς ἐλλείψεως ὁμογενείας ἐν τῷ μίγματι τούτῳ ἄτοπα. Ὁ πολτός, γινόμενος πηκτότερος καὶ βαρύτερος καὶ πολλοὺς παρουσιάζων θρόμβους, ἀτελέστερον διανέμεται, οἱ ψεκαστῆρες φράσσονται καὶ φθείρονται εὐκόλως, ἀνάγκη δὲ νὰ ἀναταράσσεται καλῶς τὸ μίγμα. Ὡς ἐκ τῆς περισσείας τῆς ἀσβέστου, ἐλαττουμένης τῆς προσκολλητικῆς αὐτοῦ δυνάμεως, αἱ ἐπὶ τῶν φύλλων κηλίδες ἀποξηραινόμεναι ἐκφολιδοῦνται καὶ ἀποπίπτουσι, μάλιστα ὅταν ἐπικρατῶσι σφοδροὶ ξηροὶ ἄνεμοι. Ἄλλως τε γενικῶς ἀνεγνωρίσθη ὅτι ἡ προσκολλητικὴ τοῦ βορδιγαλλίου πολτοῦ δύναμις

(adhérence) ἐπὶ τῶν φύλλων εἶναι μικροτέρα τῆς τῶν βουργουνδίου καὶ σακχαρώδους πολτοῦ, τοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ κλ., καὶ τόσῳ μικροτέρα, ὅσῳ μεγαλειτέρα εἶναι τῆς ἀσβέστου ἡ περίσσεια· ὡς ἐκ τούτου πολὺ εὐκολώτερον ὁ βορδιγάλλιος πολτὸς ἐκπλύνεται ὑπὸ τῶν ραγδαίων βροχῶν, καὶ μικροτέρα εἶναι ἡ διάρκεια τῆς ἐνεργείας του. Τὸ μειονέκτημα τοῦτο, ὅπερ καὶ πρότερον εἶχε παρατηρηθῇ ἀπεδείχθη προφανῶς διὰ τῶν ὑπὸ τοῦ Aimé Girard ἐκτελεσθέντων εὐφυῶν πειραμάτων, καθ' ἃ ἐδοκιμάσθη ἡ προσκολλητικὴ δύναμις τῶν διαφόρων φαρμάκων διὰ τεχνητῶν βροχῶν.

Ἐν τούτοις μεθ' ὅλα ταῦτα τὰ σχετικὰ αὐτοῦ μειονεκτήματα, ὁ βορδιγάλλιος πολτὸς ἀπολαμβάνει ἔτι μεγάλης ὑπολήψεως, καὶ εἶναι τὸ μᾶλλον διαδεδομένον, ὡς ἐρρήθη, τῶν ἀντιπερονοσπορικῶν φαρμάκων διὰ τοὺς ἐν ἀρχῇ τῆς παραγράφου ταύτης ἐκτεθέντας ἤδη λόγους. Τὸ φάρμακον τοῦτο εἶναι τὸ μόνον γνωστὸν καὶ ἐφαρμοζόμενον καὶ ἐν Ἑλλάδι, (ὅταν καὶ ὅπου γίνεται χρῆσις τοιούτων), ἀφ' ὅτου τὴν χρῆσιν αὐτοῦ καὶ ἡμεῖς, καὶ ἄλλοι συνάδελφοι, καὶ μάλιστα ὁ ἀξιότιμος φίλος ἡμῶν κ. Ι. Λοβέρδος μετὰ θέρμης καὶ ζήλου συνέστησεν, ἀντικρούων τὰ ὑπὸ ἄλλων προτεινόμενα γνωστὰ μαλακτικὰ κατὰ τῆς ἀμπελοφθόρου νόσου. Τούτου τὴν χρῆσιν ἐπίσης ἐσυμβούλευσε καὶ ὁ ἐκ Γαλλίας μετακληθεὶς κ. Couanon «ὅπως μὴ περιπλακῇ τὸ ζήτημα, δοθῇ δὲ λύσις παραδεκτὴ ὑφ' ἁπάντων», ὡς λέγει.

Ἐν τούτοις τὰ ἀνωτέρω ἐκτεθέντα μειονεκτήματα, ἐνωρὶς ἤδη παρατηρηθέντα, ἐκίνησαν πολλοὺς εἰς ἀναζήτησιν νέων μιγμάτων ἀπηλλαγμένων αὐτῶν, οὕτω δὲ ἐπενοήθησαν πολλὰ τοιαῦτα, μεταξὺ τῶν ὁποίων τινά, ὁσημέραι ἐκτιμώμενα, ἤρχισαν εὐρύτερον διαδιδόμενα. Περὶ τούτων θέλει γίνει λόγος ἐν τοῖς ἑξῆς.

ε') Σακχαρώδης βορδιγάλλιος πολτός. Τὸ κάλλιστον τοῦτο φάρμακον ἐπροτάθη τὸ πρῶτον ὑπὸ τοῦ Michel Perret. Παρασκευάζεται ἐκ τῶν αὐτῶν, ἐξ ὧν καὶ ὁ συνήθης βορδιγάλλιος, οὐσιῶν, καὶ κατὰ τὴν αὐτὴν ἀναλογίαν, ἀλλὰ περιέχει πρὸς τούτοις καὶ ποσότητα τινα μελιτώματος (melasse), σακχαρώδους οὐσίας, λαμβανομένης ὡς ὑπολοίπου τῆς κρυσταλλώσεως τοῦ σακχάρου. Ἀντὶ ταύτης δύνανται νὰ χρησιμοποιηθῶσι πιθανώτατα καὶ ἄλλαι σακχαρώδεις οὐσίαι, οἷον μέλι, σταφιδίνη, σιρόπιον γεωμήλων (glucose) κλ., καίτοι διάφορος εἶναι ἡ φύσις τοῦ σακχάρου αὐτῶν. Διὰ τῆς προσθήκης τοῦ σακχάρου τούτου, τοῦ ὁποίου μικρὰ εἶναι ἡ τιμή, παρασκευάζεται φάρμακον ἐντελῶς ἀβλαβὲς καὶ εἰς τὰ τρυφερώτερα φύλλα, ὡς βεβαιοῖ ὁ Prillieux (1), (διότι ὁ τυχὼν ἐξ ἀνεπαρκείας ἀσβέστου μὴ ἀποσυντεθεὶς θειικὸς χαλκὸς ἀποσυντίθεται ὑπὸ τοῦ μελιτώματος), μᾶλ-

(1) Loc. cit. p. 126.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

λον ροῶδες, καὶ καλλίτερον διανεμόμενον διὰ τῶν ψεκαστήρων, τοὺς ὁποίους δὲν φράσσει εὐκόλως, μᾶλλον εὐδιάλυτον, καὶ τὸ ὁποῖον ἔχει τὴν ἰδιότητα νὰ προσκολλᾶται καὶ ἐπιμένῃ ἐπὶ τῶν φύλλων κάλλιον παντὸς ἄλλου, καὶ αὐτοῦ τοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ, ὡς ἀπεδείχθη ἐκ τῶν πειραμάτων τοῦ Aimé Girard, οὐδόλως ἢ ἐλάχιστα παρασυρόμενον ὑπὸ ραγδαίων καὶ παρατεταμένων βροχῶν. Ἡ τοξικὴ δύναμις τοῦ φαρμάκου τούτου κατ' οὐδὲν ἐλαττοῦται, ἀλλὰ μᾶλλον ὑπερβάλλει τὴν τῶν ἄλλων πολτῶν, δι' ὃ γενικῶς θεωρεῖται ὁ πολτὸς οὗτος ὡς εἷς τῶν καλλίστων, καὶ ὡς ἐξαίρετα ἀνομολογοῦνται τ' ἀποτελέσματα αὐτοῦ, καὶ μάλιστα διὰ τὰς χώρας τὰς ὑποκειμένας εἰς συχνὰς βροχὰς κατὰ τὴν ἐποχὴν τῶν ψεκασμῶν. Τὸ μόνον αὐτοῦ μειονέκτημα ἐν σχέσει πρὸς τὸν συνήθη βορδιγάλλιον πολτὸν εἶναι ἡ μικρὰ ἐπὶ πλέον αὔξησις τῆς δαπάνης αὐτοῦ, ἀντισταθμιζομένη πολλαπλασίως διὰ τῶν ἄλλων αὐτοῦ πλεονεκτημάτων.

Ἐν τῷ πολτῷ τοῦ Perret ὁ χαλκὸς δὲν εὑρίσκεται, ὡς ἐν τῷ συνήθει τοιούτῳ, ὑπὸ μορφὴν ὑδροξειδίου, ἀλλ' ὡς σακχαρικὸς χαλκός, οὗτινος μέρος μόνον, διαλελυμένον ἐν τῷ ὕδατι, προσδίδει αὐτῷ χρῶμα κυανοπράσινον. Πρὸς παραγωγὴν τοῦ σακχαρικοῦ χαλκοῦ ἑνοῦται πρῶτον τὸ σάκχαρον μετὰ τῆς ἀσβέστου, σχηματιζομένης σακχαρικῆς ἀσβέστου. Ἐπὶ παρουσίᾳ τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ, λαμβανούσης χώραν διπλῆς ἀποσυνθέσεως, παράγεται ἀδιάλυτον θειικὸν ἀσβέστιον καὶ σακχαρικὸς χαλκὸς διαλυτός, σχηματίζων μετὰ τοῦ θειικοῦ ἀσβεστίου πολτὸν βραδέως καθιζάνοντα. Ἀντὶ τῆς ἀσβέστου δύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ τὸ ἀνθρακικὸν νάτριον εἰς κρυστάλλους ὡς ἐν τῷ βουργουνδίῳ πολτῷ.

Ἡ παρασκευὴ γίνεται ὡς ἑξῆς. Διαλύεται ἡ σακχαρώδης οὐσία εἰς ἴσην περίπου ἀναλογίαν πρὸς τὸν θειικὸν χαλκὸν ἐντὸς 10 λιτρῶν ὕδατος, καὶ χύνεται εἰς τὸ περιέχον τὸ γαλάκτωμα τῆς ἀσβέστου δοχεῖον. Τὸ μίγμα τοῦτο χύνεται κατόπιν ἐν τῇ διαλύσει τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ, ἐνῷ ἀναδεύεται ζωηρῶς τὸ ὅλον. Ἂν δὲ ἐξ ἀρχῆς δὲν προσετέθη, προστίθεται καὶ τὸ ὑπόλοιπον ὕδωρ, ὅπως ἀποτελεσθῶσιν 100 λίτρα ἐν ὅλῳ.

γ') Βουργούνδιος πολτός. Τὸ φάρμακον τοῦτο ἐπροτάθη ὑπὸ τοῦ κ. Masson (1) καθηγητοῦ τῆς ἀμπελουργικῆς Σχολῆς τῆς Beaune. Ὁ Δόκτωρ Patrigeon ὑπεστήριξεν ἐπίσης τὴν χρῆσιν ἀναλόγου, τοιούτου. Ὁ πολτὸς οὗτος διαφέρει τοῦ συνήθους βορδιγαλλίου πολτοῦ κατὰ τοῦτο μόνον, ὅτι ἡ ἄσβεστος ἀντεκατεστάθη ὑπὸ ἀνθρακικοῦ νατρίου (σόδας) καθαροῦ, ἢ κρυστάλλων ἀνθρακικοῦ νατρίου τοῦ ἐμπορίου ($Na\ OCO^2 + 10\ H_2O$). Ἡ σόδα καὶ μάλιστα ἡ πεφυγ-

(1) **Portes et Ruyssen loc. cit. p. 393.**

μένη ἀγγλικὴ τοιαύτη εἶναι ἀρκετὰ διαδεδομένη ἐν τῷ ἐμπορίῳ καὶ εὔκολος ἑπομένως ἀποβαίνει ἡ προμήθεια αὐτῆς.

Ἡ δόσις τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ἀπομένει ἡ αὐτὴ ὡς καὶ ἐν τῷ συνήθει βορδιγαλλίῳ πολτῷ, (ἤτοι 1-2 $^0/_0$ περίπου), ἡ κατάλληλος δὲ ἀναλογία τοῦ ἀνθρακικοῦ νατρίου εἶναι διὰ 1 χιλιόγραμμον θειικοῦ χαλκοῦ, 0χ,424 καθαροῦ ἀνθρακικοῦ νατρίου ἢ 1χ,144 κρυστάλλων (1), ἤτοι διὰ 1 ὀκᾶν θειικοῦ χαλκοῦ 143 δρ. καθαροῦ ἀνθρακικοῦ νατρίου ἢ 300 περίπου δράμια κρυστάλλων. Ἡ ποσότης αὕτη τοῦ ἀνθρακικοῦ νατρίου δύναται ν' αὐξηθῇ μέχρις 170 δραμ. καθαροῦ ἀνθρακικοῦ νατρίου ἢ 1 χλ. 500 κρυστάλλων. Ἡ χρῆσις τῶν κρυστάλλων εἶναι εὐκολωτέρα τῆς τοῦ καθαροῦ ἀνθρακικοῦ νατρίου, διότι εἰς 100 μέρη ὕδατος διαλύονται 60 μέρη ἐκείνων καὶ 15 μόνον τούτου, ἀλλ' ἡ δαπάνη διὰ τὴν προμήθειαν τῶν κρυστάλλων εἶναι κατά τι μεγαλειτέρα. Κατὰ τὸν Degrully (2) προτιμοτέρα εἶναι ἡ χρῆσις τοῦ διυλισμένου ἀνθρακικοῦ νατρίου 90^0 (Soude Solvay)· ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει ἡ ἀναλογία περιορίζεται εἰς τὸ τρίτον τῆς ἀνωτέρω ποσότητος ἤτοι 0χ,500 δι' 1 χιλ. θειικοῦ χαλκοῦ. Προτιμώτερον ὅμως εἶνε νὰ εὑρίσκηται ἐν περισσείᾳ ἡ σόδα, ὅπως μὴ τὸ καθίζημα κρυσταλλοῦται διατηρούμενον, συνεπῶς διὰ 1 χιλ. θειικοῦ χαλκοῦ πρέπει νὰ λαμβάνεται 1 χιλ. σόδας Solvay (3).

Ἡ παρασκευὴ γίνεται ὡς καὶ ἡ τοῦ συνήθους πολτοῦ, διαλυομένων χωριστὰ τῶν οὐσιῶν καὶ εἶτα ἀναμιγνυομένων. Ἡ ἀντίδρασις τοῦ μίγματος πρέπει νὰ ἦναι οὐδετέρα. Ἐκ τῆς ἀλληλεπιδράσεως τῶν δύω σωμάτων παράγεται θειικὸν νάτριον καὶ ὑδατανθρακικὸς χαλκός (4), σῶμα φύσεως κολλώδους. καὶ ὡς ἐκ τούτου προσκολλώμενον καλῶς καὶ ἐπιμένον ἐπὶ τῶν φύλλων, πληροῦν δὲ τὰς τεθείσας συνθήκας τῆς διαλυτικότητος. Ὁ παραγόμενος πολτός, χρώματος κυανοπρασίνου ἢ γλαυκοῦ, ἐλαφρὸς ὤν, αἰωρεῖται ἐν τῷ ὑγρῷ καὶ βραδέως ἀποτίθεται σχηματίζων ἴζημα πολὺ ὀλίγον πυκνόν, ὅπερ εἰς τὴν ἐλαχίστην ἀναταραξιν ἐπιπλέει. Ὡς ἐκ τούτου ὁ πολτὸς οὗτος δὲν χρήζει συχνῆς ἀναταράξεως ὡς ὁ βορδιγάλλιος, διανέμεται καλῶς, καὶ δὲν ἀποφράσσει οὐδὲ φθείρει πολὺ τὰ ἐργαλεῖα. Ἡ παρασκευὴ αὐτοῦ εἶναι εὐκολω-

---

(1) Revue de Viticult. 1894 Tom. I. p. 442.
(2) Progrès agricole et viticole 1896 N° 13 p. 340.
(3) Ἡ σόδα αὕτη εὑρίσκεται παρὰ τῷ κ. Λ. Οἰκονομίδῃ ἐν Πειραιεῖ, Γ. Πολίτῃ φαρμακοποιῷ-χημικῷ ἐν Κερκύρᾳ καὶ τοῖς κ.κ. Μπάουμαν καὶ Μπέκμαν ἐν Ἀθήναις.
(4) Τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι ἄλας βασικόν, ἕνωσις ὡς εἰπεῖν ἀνθρακικοῦ χαλκοῦ καὶ ὑδροξειδίου τοῦ αὐτοῦ μετάλλου. Ὁ χημικὸς τύπος αὐτοῦ εἶναι $CuCO_3CuH_2O_2$. Τὸ σῶμα τοῦτο εὑρίσκεται ἐν τῇ φύσει καὶ ἀποτελεῖ τὸ ὡραῖον ὀρυκτὸν τὸ καλούμενον μαλαχίτης.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

τέρα τῆς τοῦ συνήθους πολτοῦ, ἡ δὲ προσκολλητικὴ αὐτοῦ δύναμις εἶναι μικροτέρα τῆς τοῦ σακχαρώδους πολτοῦ καὶ τοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ, ἀλλ' ἀνωτέρα τῆς τοῦ βορδιγαλλίου, ἡ τοξικὴ αὐτοῦ ἐνέργεια τέλος κατ' οὐδὲν ὑπολείπεται τῆς τούτου. Διὰ τὰ προσόντα αὐτοῦ ταῦτα ὁ βουργούνδιος πολτὸς θεωρεῖται ὡς ἓν τῶν καλλίστων ἀντιπερονοσπορικῶν φαρμάκων, «προωρισμένον ἔτι μᾶλλον νὰ γενικευθῇ».(1) Ἡ τιμὴ αὐτοῦ εἶναι κατά τι ἀνωτέρα τῆς τοῦ βορδιγαλλίου, ἀλλ' ἡ εὐκολία τῆς χρήσεως αὐτοῦ ἀντισταθμίζει τὴν μικὰν διαφορὰν τῆς τιμῆς. Κατὰ τοὺς ὑπολογισμοὺς τοῦ Chauzit 100 λίτρα τοῦ φαρμάκου τούτου (2 $^0/_0$ θειικοῦ χαλκοῦ) στοιχίζουσιν ἐν Γαλλίᾳ 1,10 φρ., ἐνῷ ἡ αὐτὴ ποσότης βορδιγαλλίου πολτοῦ στοιχίζει 0, φρ., 95 ὥστε ἡ διαφορὰ εἶναι πολὺ μικρά (2). Ὁ βουργούνδιος πολτὸς κατὰ τὸν Degrully πρέπει νὰ παρασκευάζηται κατὰ τὴν ἡμέραν τῆς χρήσεως κατὰ προτίμησιν, καὶ τοῦτο εἶναι μία ἀτέλεια αὐτοῦ, διότι μετὰ παρέλευσιν 24 ὡρῶν τὸ καθίζημα τοῦ ἀνθρακικοῦ χαλκοῦ, γενόμενον ὀλιγώτερον ἐλαφρὸν καὶ συχνὰ πολὺ πηκτόν, λαμβάνει σύστασιν κρυσταλλώδη ἢ ἀμμώδη, δὲν αἰωρεῖται εὐκόλως ἐν τῷ ὑγρῷ ἀναδευόμενον, καὶ δὲν προσκολλᾶται καλῶς, συνεπῶς ὁ πολτὸς οὗτος ἀποβάλλων τότε πολλὰς καλὰς αὐτοῦ ἰδιότητας, δὲν δίδει ἐπίσης καλὰ ἀποτελέσματα, πρὸς ἐλάττωσιν τῶν ἀτόπων τούτων προστίθεται σόδα εἰς περίσσειαν.

Σαπωνοῦχος πολτὸς τοῦ Lavergne. Κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος 1896 ὁ καθηγητὴς Lavergne ἐν Γαλλίᾳ προέβη εἰς δοκιμὰς νέου τινος φαρμάκου (βάσιν, ἔχοντος πάντοτε τὸν θειικὸν χαλκὸν), ἐνθαρρυνθεὶς δὲ ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων ἐπανάλαβεν αὐτὰς ἐφέτος καταστήσας γνωστὰς δι' ἀνακοινώσεώς του πρὸς τὴν Ἀκαδημίαν τῶν Ἐπιστημῶν, (3) καὶ συνέστησεν, ὅπως εὐρύτερον δοκιμασθῇ τὸ προτεινόμενον φάρμακον.

Ἰδοὺ ἡ συνταγὴ τῆς κατασκευῆς αὐτοῦ.

Θειικὸς χαλκὸς	500 γραμ. ἢ ½ ὀκᾶ.
Μέλας σάπων (σάπων πολτώδης διὰ καλίου)	1 χιλιογρ. ἢ 1 ὀκᾶ.
Ὕδωρ.....	100 λιτρ. ἢ 100 ὀκάδ.

Ἡ παρασκευὴ αὐτοῦ γίνεται ὡς ἑξῆς κατὰ τὸν Laverpue (4) εἰς 50 ὀκ. ὕδατος διαλύεται (½ ὀκ.) ὁ θειικὸς χαλκός, ἐν ἑτέρῳ δὲ δοχείῳ διαλύεται ὁ σάπων (1 ὀκ.) εἰς 50 ὀκ. ὕδατος θερμοῦ ἢ χλια-

(1) Τοῦ πολτοῦ τούτου ἐγένετο ἐφέτος ἐπιτυχὴς χρῆσις ἐν Κερκύρᾳ.
(2) Αἱ τιμαὶ σήμερον κυμαίνονται εἰς 13-14 χρ. φρ. τὰ 100 χιλιογρ. ἀνθρακικοῦ νατρίου καὶ 7-8 χρ. φρ τὰ 100 χιλ. κρυστάλλων.
(3) Revue de Viticulture 1897 Nº 184.
(4) R. de vit· 1897 Nº 188 σελ. 98.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

οῦ· τὸ ὕδωρ προστίθεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἀναταρασομένης καλῶς τῆς διαλύσεως τοῦ σάπωνος διὰ μικροῦ σαρώθρου. Μετὰ ταῦτα ἡ διάλυσις τοῦ σάπωνος προστίθεται εἰς τὴν τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ἀναταρασσομένου καλῶς τοῦ μίγματος διὰ τοῦ σαρώθρου. Ὁ πολτὸς πρέπει νὰ παρασκευάζεται κατὰ προτίμησιν κατὰ τὸν Mangin 1—2 ὥρας τὸ πολὺ πρὸ τῆς χρήσεως πρὸ ταύτης διηθεῖται τὸ μίγμα διὰ τοῦ τρυπητοῦ τοῦ ψεκαστῆρος. Ὁ Lavergne προτιμᾷ τὴν χρῆσιν πολτώδους μελανοῦ σάπωνος (σαπ. διὰ καλίου), ὡς εὐθηνοτέρου καὶ μᾶλλον εὐδιαλύτου, δύναται ὅμως νὰ γείνῃ χρῆσις καὶ κοινοῦ σάπωνος καλῆς ποιότητος, μὴ νοθευμένου διὰ σαπωνοχώματος κλ. Τὸ ὕδωρ πρέπει νὰ ἦναι καλῆς ποιότητος, νὰ μὴ ἦναι γλυφὸν καὶ λίαν τιτανοῦχον.

Τὸ κυριώτερον προσὸν τοῦ πολτοῦ τούτου εἶναι ὅτι προσκολλᾶται καλῶς ἐπὶ τῶν φύλλων, πρὸς δὲ ἐλαττοῦται δι' αὐτοῦ ἡ ἀναλογία τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ καὶ ἑπομένως ἐπέρχεται οἰκονομία τις.

Ἀλλ' ὅπως ὁριστικῶς κριθῇ ἡ ἀξία τοῦ πολτοῦ τούτου, ὑπὲρ οὗ πολλοὶ ὑπάρχουσιν οἱ συνηγοροῦντες, ἀλλὰ καθ' οὗ ἐξηγέρθησαν καὶ οἱ κατηγόροι, ἀνάγκη νὰ περιμένωμεν τοὐλάχιστον τὰ ὁριστικὰ ἀποτελέσματα τοῦ ἔτους τουτου μετὰ τὸν τρηγητόν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ϛ'.

ΦΑΡΜΑΚΑ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΑ ΕΝ ΔΙΑΛΥΣΕΙ ΑΛΛΑΣ ΕΝΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ

Α') Ἰὸς χαλκοῦ. Ἐκτὸς τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ καὶ πᾶσαι σχεδὸν αἱ διαλυταὶ τοῦ χαλκοῦ ἑνώσεις, καὶ μάλιστα τινὲς ἐξ αὐτῶν, ἀπεδείχθησαν ἔχουσαι μεγάλην ἀντιπερονοσπορικὴν ἱκανότητα, ἡ κατὰ προτίμησιν δὲ μέχρι τῆς σήμερον εἰσαγωγὴ εἰς τὰ ἀντιπερονοσπορικὰ φάρμακα τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ὀφείλεται, ὡς ἀνωτέρω ἐξετέθη, εἰς τὸ σχετικῶς εὐωνότερον καὶ τὴν εὔκολον αὐτοῦ προμήθειαν. καθόσον ἀρχικῶς ἦτο τὸ μᾶλλον γνωστὸν καὶ τὸ μόνον, ὅπερ τὸ ἐμπόριον ἠδύνατο νὰ προμηθεύσῃ εἰς ποσότητας ἀρκετὰς διὰ τὴν ὁσημέραι αὐξάνουσαν ζήτησιν. Ἐν τῷ μεταξὺ ὅμως ἀνεζητήθησαν καὶ ἄλλαι τοῦ χαλκοῦ ἑνώσεις, ἐπίσης ἢ καὶ μᾶλλον τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ πρὸς τὴν προκειμένην χρῆσιν ἐπιτήδειαι. Μεταξὺ τούτων ὁ ἰὸς τοῦ χαλκοῦ ἀπεδείχθη ὡς ὁ μόνος σχεδὸν δυνάμενος νὰ ἀντιμετωπίσῃ ὑπερόχως τὸν θειικὸν χαλκόν. Συνεπείᾳ δὲ τούτου καὶ ἡ ζήτησις καὶ ἡ παραγωγὴ τοῦ εἴδους τούτου γίνεται ὁσημέραι μεγαλειτέρα.

Τὸ ὀξικὸν ὀξὺ σχηματίζει μετὰ τοῦ χαλκοῦ δύω ἑνώσεις, τὸν κοινὸν καὶ τὸν ἀπεσταγμένον ἰὸν τοῦ χαλκοῦ, ὧν εὐδοκίμως ἤρχισε νὰ γίνηται χρῆσις, καὶ αἵτινες ἀνάλογα παρουσιάζουσι πλεονεκτήματα.

α΄) Ὁ κοινὸς ἰὸς τοῦ χαλκοῦ, (Ἰάρι, τζεγκάρι κοινῶς καλούμενος, γαλλιστὶ vert-de-gris καὶ verdet, λατινιστὶ Aerugo, ἀγγλιστὶ Verdigris, γερμανιστὶ Spangrün)(1), εἶναι ἔνυδρος διβασικὸς χαλκός, ἀποτελούμενος ἐξ ὑδροξειδίου τοῦ χαλκοῦ καὶ οὐδετέρου ὀξικοῦ χαλκοῦ [$(Cu(C_2H_3O^2)+Cu(H_2O]^2+5H_2O$]. Τὸ σῶμα τοῦτο ὡς καὶ ὁ οὐδέτερος ὀξικὸς χαλκὸς χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν χρωματοποιίαν. Παρασκευάζεται ἰδίως ἐν τῇ μεσημβρινῇ Γαλλίᾳ (καὶ μάλιστα εἰς τὰ πέριξ τοῦ Montpellier), ἐκ στεμφύλων καὶ ἐφθαρμένων χαλκίνων ἐλασμάτων, εἰς στρώματα κατ' ἐναλλαγὴν στοιβαδευομένων· ἡ κατασκευὴ αὐτοῦ δὲν θὰ ἦτο δύσκολος καὶ παρ' ἡμῖν.

Εἶναι σῶμα ἄμορφον φερόμενον εἰς τὸ ἐμπόριον εἰς βώλους· χρῶμα ἔχει κατὰ τὴν προέλευσιν χλωρὸν ἢ κυανοπράσινον (Bleu verdatre, κυανοῦς ἢ γαλλικὸς ἰὸς) ἢ καθαρῶς χλοερὸν (γερμανικὸς ἢ ἀγγλικὸς ἰός). Διαλύεται ἐντελῶς εἰς τὸ ὕδωρ, ἀλλ' ἐν ἀρχῇ μὲν ἐξογκοῦται ἐν αὐτῷ κατὰ τὸν Bencker (2), καὶ ἂν μὲν ἡ ποσότης τοῦ ὕδατος ἦναι μικρά, σχηματίζει κολλῶδες ὑγρόν, ἐν μεγαλειτέρᾳ ὅμως ποσότητι μέρος μὲν τῆς οὐσίας διαλύεται (ὀξικὸς χαλκός), προσδίδον κυανωπὸν χρῶμα εἰς τὴν διάλυσιν, μέρος δέ, δυσδιάλυτον ὄν (ὑδροξείδιον), μένει ἀπηωρημένον ἐν εἴδει ἐλαφρῶν νιφάδων, αἵτινες βραδύτατα σὺν τῷ χρόνῳ ἀποτίθενται, καὶ διὰ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως ἀνέρχονται καὶ πάλιν καὶ αἰωροῦνται ἐν τῷ ὑγρῷ.

Ἡ παρασκευὴ τοῦ φαρμάκου τούτου εἶναι ἁπλουστάτη. Δύω ἡμέρας πρὸ τῆς χρήσεως ὁ ἰὸς τοῦ χαλκοῦ τίθεται, ὅπως μαλακώσῃ, ἐντὸς ποσότητός τινος ὕδατος (5 ὀκ. π. χ.), καὶ ἀραιοῦται κατόπιν ἡ διάλυσις. Μία ὀκᾶ ἰοῦ χαλκοῦ εἰς 100 ὀκ. ὕδατος εὑρέθη ὅτι εἶναι λίαν ἀρκετή, δύναται δὲ καὶ νὰ ἐλαττωθῇ ἡ δόσις αὕτη διὰ τὸν πρῶτον ψεκασμὸν ἢ ἐν περιπτώσει ἠπίας προσβολῆς, αὐξάνεται ὅμως μέχρι 1 ½ % τὸ πολὺ προκειμένου περὶ σοβαρᾶς ἐπιδρομῆς τοῦ περονοσπόρου.

Ἡ διάλυσις αὕτη ὑπερέχει πολὺ τῶν πολτῶν, καὶ μάλιστα τοῦ βορδιγαλλίου, ὡς πρὸς τὴν εὔκολον καὶ καλὴν διανομήν, καί, ὡς ἐκ τῆς ἐλλείψεως πραγματικοῦ ἰζήματος, δὲν φράσσει τοὺς ψεκαστῆρας, καί, ὁμογενὴς οὖσα, δὲν χρήζει ἑκάστοτε ἀναδεύσεως. Ἀξιοσημείωτος εἶναι ἡ μεγάλη προσκολλητικὴ δύναμις τοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ ἐπὶ τῶν φύλλων, ἥτις διὰ τῆς πείρας καὶ πολλῶν πειραμάτων καὶ μάλιστα τῶν τοῦ Aimé Girard ἀναμφισβητήτως ἐκυρώθη. Μετὰ τὸν σακχαρώδη πολτὸν τοῦ Perret εἶναι τὸ καλλίτερον προσκολλώμενον καὶ μακρό-

---

(1) Ἴδε χρωματολογίαν Ἀνδρ. Κορδέλα σελ. 162.

(2) **Le traitement du Mildiou et des rot. In Journal d'agricult. prat. 1895. Tom. II. N° 41.**

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

τερον χρόνον ἐπὶ τῶν φύλλων ἐπιμένον μεταξὺ των ἀντιπερονοσπορι-κῶν φαρμάκων, ὑπερέχον κατὰ τοῦτο πολὺ τῶν πολτῶν κλ.

Ἡ ἀντιπερονοσπορικὴ ἱκανότης τοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ παρετηρήθη ἀπὸ τοῦ 1882 ὑπὸ τοῦ Millardet (1) εἰς τὸ Médoc, ὅπου, ὡς ἐρρήθη, συνείθιζον πρὸς πρόληψιν τῶν μικροκλοπῶν νὰ ραντίζωσι τὰ ἄκρα τῶν ἀμπελώνων διὰ βορδιγαλλίου πολτοῦ ἢ διαλύσεων τοῦ σώματος τούτου, ἀλλὰ τὸ πρῶτον ἐπροτάθη ἡ χρῆσις ἁπλῆς διαλύσεως αὐτοῦ ὡς ἀντιπερονοσπορικοῦ φαρμάκου τῷ 1886 ὑπὸ τοῦ G. Benker ἐκ Montpellier. Τὰ γενόμενα πολυάριθμα πειράματα ἀπέδειξαν, κατὰ τρόπον αἴροντα πᾶσαν ἀμφισβήτησιν, ὅτι ἡ ἁπλῆ ἐν ὕδατι διάλυσις τοῦ σώματος τούτου ἀποτελεῖ «ἓν τῶν τελειοτέρων κατὰ τοῦ περονοσπόρου φαρμάκων», ὡς λέγει ὁ Viala (2), αἱ νωπόταται δὲ περὶ αὐτοῦ εἰδήσεις, ἐπικυροῦσαι ταῦτα, βεβαιοῦσι κατὰ τὸν Foëx ὅτι ὁ ἰὸς τοῦ χαλκοῦ παρέσχε «τὰ καλλίτερα ἀποτελέσματα», καὶ κατατάσσουσιν αὐτὸν πρῶτον ἐν τῇ πρώτῃ γραμμῇ μεταξὺ τῶν ἀρίστων ἀντιπερονοσπορικῶν φαρμάκων, (ὑπὸ τὸν ὅρον ἐννοεῖται νὰ ἦναι καλῶς παρεσκευασμένος), προωρισμένον νὰ διαδοθῇ ἐν τῷ μέλλοντι πολὺ περισσότερον ἢ μέχρι τοῦδε κατὰ τὸν Prillieux, ἀρκεῖ νὰ μὴ ὑψωθῇ πολύ, ἢ μᾶλλον νὰ ἐλάττωθῇ ἡ τιμή του, ἡ ὁποία ἤδη εἶναι πολὺ ἀνωτέρα. τριπλασία τῆς τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ (3).

β') Ἀπεσταγμένος ἢ κεκρυσταλλωμένος ἰὸς χαλκοῦ. Τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι ἔνυδρον οὐδέτερον ἅλας ὀξικ. χαλκοῦ ($Cu(C_2H_3O_2)^2+H_2O$) κρυσταλλούμενον εἰς πρίσματα μονοκλινῆ βαθέως πρασίνου χρώματος. Διαλύεται τελείως εἰς τὸ ὕδωρ, καὶ παρουσιάζει ὅλα τὰ πλεονεκτήματα τῶν ἁπλῶν διαλύσεων, ἀλλὰ δὲν καίει τὰ φύλλα ὡς ἡ διάλυσις τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ Ἡ συνήθης δόσις εἶναι 1 $^0/_0$. Παρουσιάζει καὶ τοῦτο τὸ μειονέκτημα, ὅπερ ἔχει κοινὸν μετὰ τοῦ προηγουμένου, ὅτι ἡ τιμή του εἶναι ὑψηλοτέρα καὶ τοῦ τελευταίου τούτου, δὲν ἀφίνει δὲ ἐπὶ τῶν φύλλων καταφανεῖς κηλίδας. Ἀλλ', ὡς ὀρθῶς παρατηροῦσι τινές, δέον ὁ ἰδιοκτήτης νὰ παρακολουθῇ καὶ ἐπιβλέπει τὴν ἐργασίαν κατὰ τὴν ἐκτέλεσιν, καὶ οὐχὶ νὰ ἀναμένῃ μετὰ ταῦτα νὰ ἴδῃ ἂν ἡ ἐργασία καλῶς ἐξετελέσθη. Ἐν τούτοις, ἀναμιγνυομένης κολλώδους τινὸς οὐσίας μετὰ τῆς διαλύσεως, οὐ μόνον αἱ κηλίδες θὰ ἐγίνοντο καταφανέστεραι, ἀλλὰ θὰ ηὐξάνετο καὶ ἡ προσκολλητικὴ δύναμις τοῦ φαρμάκου, ἥτις φαίνεται οὖσα κατά τι κατωτέρα τῆς τοῦ κοινοῦ ἰοῦ.

Κατὰ τὸν εἰσηγητὴν τοῦ κοινοῦ ἰοῦ Bencker ἡ ἀντιπερονοσπο-

---

(1) Loc. cit.
(2) Progrés agr. et vitic. 1896 Nº 23 p. 338.
(3) Ἡ τιμὴ τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ κυμαίνεται μεταξὺ 44—52 φρ. χ. τὰ 100 χιλιόγρ., ἡ τοῦ κοινοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ 142—148, ἡ δὲ τοῦ ἀπεσταγμένου 175—180.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ρικὴ δύναμις τοῦ ἀπεσταγμένου ἰοῦ εἶναι κατωτέρα τῆς τοῦ κοινοῦ. Ἐν τούτοις τὰ νεώτερα πειράματα κατέδειξαν, ὅτι «ἡ ἀποτελεσματικότης αὐτοῦ δὲν εἶναι ἀμφίβολος, ὡς λέγει ὁ Degrully, εἰς δὲ τὸ συνέδριον τοῦ Bordeaux ὁ καθηγητὴς Lavergne ἀνεκήρυττεν αὐτὸ ὡς ἐξαίρετον φάρμακον, ὡς ἀναφέρει ὁ Dr Nerard, ὑπερμαχῶν θερμῶς αὐτοῦ (1).

Τοῦ φαρμάκου τούτου ἡ χρῆσις εἶναι περιωρισμένη ἔτι, φαίνεται ὅμως ἔχον τὰ προσόντα, ἅτινα θὰ ἐξασφαλίσωσιν αὐτῷ τὴν διάδοσιν, ἂν καταστῇ σὺν τῷ χρόνῳ ἐφικτὴ σημαντικὴ ἐλάττωσις τῆς τιμῆς του.

Β') Ποικίλα ἄλλα φάρμακα. Ἐκτὸς τῶν ἁλάτων τοῦ χαλκοῦ ἀνεζητήθησαν ἀντιπερονοσπορικὰ φάρμακα μεταξὺ ἄλλων οὐσιῶν, λίαν δὲ δραστικὰ τοιαῦτα ἀνευρέθησαν μεταξὺ τῶν ποικίλων παραγώγων τῆς ἀποστάξεως τῶν λινθρανθράκων πολλά, ἀλλὰ πάντα ταῦτα δὲν πληροῦσι τὰς συνθήκας, ἃς δέον νὰ παρουσιάζωσι τὰ ἀντιπερονοσπορικὰ φάρμακα, δηλ. νὰ μὴ ἦναι ἐπιβλαβῆ εἰς τὸν ὀργανισμόν, νὰ μὴ ἦναι πολὺ εὐδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ, οὐδὲ πτητικὰ εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν.

α') Λυσόλιον. Μεταξὺ ἄλλων ἐπροτάθη τὸ λυσόλιον (lysol), ὅπερ πράγματι φαίνεται παρουσιάζον πλεονεκτήματά τινα, καὶ ἑταιρία μάλιστα ἀνώνυμος ἱδρύθη ἐν Γαλλίᾳ πρὸς ἐκμετάλλευσιν αὐτοῦ, καὶ πολὺ διεφημίσθη ἡ οὐσία αὕτη εἰς τὸν γεωργικὸν τύπον καὶ τὸν ἑλληνικὸν ἔτι. Ἀλλὰ τὸ σῶμα τοῦτο ἀπεδείχθη πλέον τοῦ δέοντος εὐδιάλυτον ἐν ὕδατι, καὶ αἱ γενόμεναι δοκιμαὶ δὲν ἐδικαίωσαν τὰς προσδοκίας.

β') Ναφθόλιον. Κατὰ τὸν Louis Mangin (2), μόνον τὰ ναφθόλια ἐκ τῶν παραγώγων τοῦ λιθάνθρακος, καὶ ἰδίως τὸ ναφθόλιον β (Naphtol β), πληροῦσι τὰς τεθείσας ἀμέσως ἀνωτέρω ὡς ἀναγκαίας συνθήκας καλοῦ τοιούτου ἀντιπερονοσπορικοῦ φαρμάκου. Τὸ ναφθόλιον τοῦτο σχηματίζει διαφόρους ἑνώσεις, μεταξὺ τῶν ὁποίων τὸ ναφθολικὸν νατριασβέστιον (naphtolate de soude et de chaux) καὶ ὁ ναφθολικὸς χαλκός, καὶ μάλιστα ὁ δεύτερος, εἶναι κατὰ τὸν εἰσηγητὴν αὐτοῦ Mangin δραστικώτατος κατὰ τοῦ περονοσπόρου, καὶ ἀπαραίτητος κατὰ τῆς μελανῆς σήψεως, ὡς συνενῶν τὴν τοξικὴν δύναμιν τοῦ ναφθολίου β καὶ τοῦ χαλκοῦ. Ἡ τιμὴ τοῦ ναφθολικοῦ χαλκοῦ δὲν δύναται νὰ ἦναι ἀνωτέρα τῆς τοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ, ἀλλὰ τὸ σῶμα τοῦτο, μὴ παραγόμενον ἔτι βιομηχανικῶς, δὲν εὑρίσκεται εὐκόλως ἐν τῷ ἐμπορίῳ, καὶ συνεπῶς πρὸς τὸ παρὸν δὲν δύναται νὰ γίνῃ λόγος περὶ χρήσεως αὐτοῦ, εἰμὴ μόνον πρὸς πειραματισμόν.

---

(1) Revue de Viticult. Tom. V. 1896 Nº 117 p. 260.
(1) Revue de Viticult. Tom. V. 1896 Nº 126 p. 486.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ'.

ΠΡΟΤΙΜΗΤΕΑ ΦΑΡΜΑΚΑ

Ἐκ τῆς λεπτομεροῦς ἐπισκοπήσεως τῶν ἀντιπερονοσπορικῶν φαρμάκων καὶ τῆς συγκριτικῆς περὶ τῆς ἀξίας ἑκάστου αὐτῶν ἐρεύνης συνάγεται, ὅτι τέσσαρα μεταξὺ αὐτῶν, ὁ συνήθης βορδιγάλλιος, ὁ σακχαρώδης, καὶ ὁ βουργούνδιος πολτός, καὶ ἡ διάλυσις τοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ, παρέχουσι πάντα τὰ ἐγγύα τῆς ἐπιτυχίας πρὸς ὃν προτιθέμεθα σκοπόν. Συνιστῶμεν ἑπομένως τὴν χρῆσιν ἑνὸς ἐξ αὐτῶν, καὶ ἑπόμενοι τῷ Viala, ἀφίνομεν τὴν μεταξὺ αὐτῶν ἐκλογὴν εἰς τὸν ἀναγνώστην, ὅστις ἐκ τῆς ἀναγνώσεως τῶν ἀνωτέρω καὶ τῆς γνώσεως τῶν συνθηκῶν, ὑφ' ἃς διατελεῖ, θέλει ὁδηγηθῇ νὰ ἐκλέξῃ τὸ πάντων προσφορώτερον εἰς τὰ μέσα καὶ τὰς ἀνάγκας του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Η'.

ΧΡΗΣΙΣ ΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Καθ' ἃ ἀνωτέρω ἐξετέθη, τὰ ὑγρὰ φάρμακα, ἀποδειχθέντα πολὺ ὑπέρτερα τῶν κόνεων, δέον νὰ προτιμῶνται τούτων, ἡ ἐφαρμογὴ τῶν ὁποίων πρέπει νὰ θεωρῆται ὡς συμπληρωματικὴ τῶν ψεκασμῶν. Τὰ ὑγρὰ φάρμακα ἐφαρμόζονται διὰ καταλλήλων ἐργαλείων, τῶν ψεκαστήρων, οἵτινες ἀποθέτουσιν αὐτὰ εἰς λεπτοτάτας ψεκάδας ἐπὶ τῆς ἄνω ἐπιφανείας τῶν φύλλων οὕτως, ὥστε ἅπασα ἡ ἐπιφάνεια τῶν φύλλων καὶ λοιπῶν πρασίνων ὀργάνων τῆς ἀμπέλου νὰ βραχῇ ὑπὸ τῆς ἐλαφρᾶς ταύτης δρόσου. Αἱ κόνεις ἀποτίθενται διὰ φυσητηρίων ἰδίως ἐπὶ τῶν ἀνθέων καὶ καρπῶν, ἐφ' ὧν ἐντελέστερον ἢ ἐπὶ τοῦ φυλλώματος δρῶσι. Πρὸ τοῦ ψεκασμοῦ καὶ κατὰ τὴν διάρκειαν αὐτοῦ ἀναταράσσονται τὰ πολτώδη μίγματα, ὅπως καταστῶσι μᾶλλον ὁμογενῆ. Ἡ ἐφαρμογὴ τοῦ φαρμάκου γίνεται καθ' ἡμέραν εὔδιον, κατὰ προτίμησιν ἐπικρατούσης νηνεμίας, διότι ὁ ἄνεμος παρεμποδίζει τὴν καλὴν ἐκτέλεσιν τῆς ἐργασίας. Ἐὰν ἀμέσως μετὰ τὸν ψεκασμὸν ἢ 1-2 ἡμέρας μετὰ ταῦτα ἐπέλθῃ βροχὴ ραγδαία ἢ παρατεταμένη πως, τὸ φάρμακον παρασύρεται, καὶ συνεπῶς ἡ θεραπεία δέον νὰ ἐπαναληφθῇ, καὶ ἀμέσως μάλιστα μετὰ τὴν κατάπαυσιν τῆς βροχῆς, ὡς συμβουλεύει καὶ ὁ Foëx(1), καὶ ἰδίως ἐὰν μετ' αὐτὴν ἐπικρατήσῃ καιρὸς θερμός.

Ἐποχὴ θεραπείας. Ἡ θεραπεία τοῦ περονοσπόρου, ὡς γνωρίζομεν ἤδη, εἶναι προφυλακτική, προληπτική, ὡς ἐκ τῆς φύσεως τοῦ ζη-

(1) Progr. agr. vitic. loc. cit.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

τήματος ὅμως δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ὁρισθῇ ἐπακριβῶς ὁ χρόνος, καθ' ὃν προσήκει ν' ἀρχίζῃ ἡ ἐφαρμογὴ τῶν προφυλακτικῶν μέτρων, διότι διάφορος εἶναι δι' ἑκάστην χώραν ὁ κατάλληλος χρόνος, καὶ διὰ τὴν αὐτὴν δ' ἔτι χώραν ὑφίσταται κατ' ἀνάγκην κυμάνσεις, ἐκ μετεωρολογικῶν αἰτιῶν ἐξαρτωμένας. Ἐν γένει ὅμως δυνάμεθα νὰ ὁρίσωμεν, ὅτι ἡ προληπτικὴ θεραπεία δέον νὰ τίθηται ἐν ἐφαρμογῇ ἡμέρας τινὰς πρὸ τῆς ἐποχῆς, καθ' ἣν ὁ περονόσπορος ἐκδηλοῦται συνήθως ἔν τινι χώρᾳ, ὡς καὶ ἀλλαχοῦ ἀνωτέρω ἀνεπτύξαμεν. Ἡ πρώτη αὕτη τῆς νόσου ἐκδήλωσις συμπίπτει κατὰ τὰς παρατηρήσεις ἡμῶν συνήθως εἰς τὰς μᾶλλον ἀμπελοτρόφους ἐπαρχίας τῆς Πελοποννήσου κατὰ τὸ πρῶτον δεκαπενθήμερον τοῦ Ἀπριλίου. Κατὰ τὴν ἐποχὴν λοιπὸν ταύτην, ἢ ὀλίγας ἡμέρας τὸ πολὺ βραδύτερον, ἐὰν ὁ καιρὸς διατηρῆται ψυχρός, δέον νὰ προβαίνωσιν οἱ ἀμπελουργοὶ εἰς τὴν προληπτικὴν θεραπείαν, χωρὶς ν' ἀναμένωσι τὴν ἐμφάνισιν τῶν ὠχρῶν κηλίδων τῆς νόσου· ἢ ἄλλως, πρὸς ἀκριβεστέραν συννενόησιν, πρὸ τῆς ἀνθήσεως, ὅταν οἱ νεαροὶ βλαστοὶ τῆς ἀμπέλου φθάσωσιν εἰς μῆκος 8–10 ἑκμ. (πόντων), γίνεται ἡ πρώτη τοῦ φαρμάκου ἐφαρμογή. Πρὸς οἰκονομίαν καὶ καλὴν χρῆσιν τοῦ φαρμάκου κατὰ τὴν πρώτην αὐτοῦ ταύτην ἐφαρμογὴν εἶναι καλὸν ὁ αὐλὸς τοῦ ψεκαστῆρος νὰ φέρῃ μικρόν τι μηχάνημα (Interrupteur), δι' οὗ εὐκόλως καὶ κατὰ βούλησιν ὁ ἐργάτης διακόπτει καὶ κανονίζει τὸ ρεῦμα τοῦ ὑγροῦ, καὶ περιορίζει τὴν ἔκτασιν, ἐφ' ἧς ἐξαπλοῦται.

Εἰς τὰς χώρας ὅπου ὁ περονόσπορος καὶ ἄλλοτε ἐπροξένησε ζημίας ὁ πρῶτος οὗτος ψεκασμός, ὅστις ἄλλως τε εὐκόλως καὶ ταχέως ἐνεργεῖται, καὶ πολὺ ὀλίγον εἶναι δαπανηρός, πρέπει νὰ ἐκτελῆται εἰς πάντας τοὺς ἐπιδεκτικοὺς τῆς νόσου ἀμπελῶνας, κἄντε ὁ καιρὸς φαίνηται εὔνους εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῆς νόσου, κἄντε μή.

Ἐπανάληψις τῆς προφυλακτικῆς θεραπείας. Ἂν τὸν πρῶτον ψεκασμὸν παρεστήσαμεν ὡς ἀπαραίτητον, δὲν δυνάμεθα νὰ θεωρήσωμεν ἐπίσης παντοῦ καὶ πάντοτε ἀπαραίτητον ὑπὸ τὸ ἡμέτερον κλῖμα τὴν συχνὴν ἐπανάληψιν τῶν ψεκασμῶν, καὶ νὰ καθορίσωμεν ἐπακριβῶς τὸν ἀριθμὸν αὐτῶν. Αἱ ποικιλώνυμοι ποικιλίαι τῆς ἀμπέλου δὲν ἀναπτύσσονται πᾶσαι ὡς γνωστὸν συγχρόνως, πρωϊμώτεραι ἢ ὀψιμώτεραι οὖσαι ἑκάστη τῶν ἄλλων. Εἰς τὰς διαφόρους δὲ χώρας διάφορος εἶναι ὁ κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον ἐπικρατῶν καιρός, καὶ ἐν τῇ αὐτῇ δὲ χώρᾳ τὰ μετεωρολογικὰ φαινόμενα ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος ποικίλλουσι, καὶ τοῦ περονοσπόρου ἡ ἀνάπτυξις ἢ ἔκλειψις στενῶς, ὡς γνωστόν, μετ' αὐτῶν συνδέεται. Εἰς τὸν νοήμονα ἀμπελουργὸν ἀπόκειται λοιπόν, ἔχων ταῦτα ὑπ' ὄψει καὶ τὴν πορείαν τῆς νόσου παρακολουθῶν, νὰ κρίνῃ περὶ τοῦ ἀνυσίμου ἢ ἀνωφελοῦς τῆς ἐπαναλήψεως ἅπαξ ἢ καὶ πολλάκις τῆς προφυλακτικῆς θεραπείας. Κατὰ τὰ τελευ-

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

ταῖα ἔτη λ. χ. ἐν τῇ πεδινῇ Μεσσηνίᾳ ὁ δεύτερος ψεκασμὸς ἀπεδείχθη ἐπίσης ἀπαραίτητος, πολλαχοῦ δ' ἔπι ἀνεφάνη ἡ ἀνάγκη τῆς συμπληρώσεως αὐτοῦ διὰ χαλκούχων κόνεων, ἢ καὶ τρίτου ψεκασμοῦ.

Γενικώτερον ἐξετάζοντες τὸ ζήτημα καὶ ὑπὸ τῆς κεκτημένης ἤδη ἐγχωρίου πείρας ὁδηγούμενοι, συμφωνοῦντες δ' ἐν τούτῳ πρὸς τὴν γνώμην τοῦ κ. Couanon καὶ ἄλλων συναδέλφων, θεωροῦμεν ὅτι καὶ δεύτερος ψεκασμὸς εἶναι ἐπίσης ὡς ὁ πρῶτος ἀναγκαῖος εἰς τὰς πλείστας περιπτώσεις καὶ μάλιστα ὅταν ὁ πρῶτος ἐκτελῆται ἐνωρίς, ὡς προδιεγράψαμεν, μόνον δὲ ὅταν ὁ καιρὸς εἶναι ἐκτάκτως ξηρὸς δύναται καὶ οὗτος νὰ παραληφθῇ. Ὁ πρῶτος ἐξετελέσθη τῳόντι καθ' ἣν ἐποχὴν οἱ βλαστοὶ δὲν εἶχον ἀκόμη ἀναπτυχθῇ, καὶ συνεπῶς τὸ ἀπὸ τῆς ἐποχῆς ἐκείνης ἰδίως ἀναπτυσσόμενον φύλλωμα δὲν εὑρίσκεται τεθωρακισμένον κατὰ τοῦ παρασίτου, ἐπίσης δὲ καὶ τὰ ψεκασθέντα ἤδη φύλλα κατὰ τὸ πλεῖστον, τινασσομένων συνεπείᾳ τῆς αὐξήσεως αὐτῶν τῶν ἀποθεμάτων τῶν πολτῶν. Τὰ νεαρὰ ἄνθη εἶναι παράποτε εὐαίσθητα εἰς τὰς προσβολὰς τῆς νόσου, ὁ δὲ κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην εἰς τὰς ἀμπελοτρόφους τῆς Ἑλλάδος ἐπαρχίας συνήθως κρατῶν καιρὸς σπανίως εἶναι τόσον δυσμενὴς εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ παρασίτου, ὥστε νὰ ἐκλείψῃ ὁ ἀπειλῶν τὴν ἄμπελον κίνδυνος, ὡς ἐκ σκληρᾶς πείρας ἤδη ἀπεδείχθη. Κατὰ ταῦτα λοιπὸν εἰς τὰς πλείστας περιπτώσεις ἡ ἐπανάληψις τῆς προφυλακτικῆς θεραπείας τυγχάνει ἀπαραίτητος, καὶ δέον ἐγκαίρως καὶ μετ' ἐπιμελείας νὰ ἐνεργῆται. Ὁ δεύτερος οὗτος ψεκασμὸς εἶναι μάλιστα ὁ σπουδαιότερος καὶ ὁ μαλλον λυσιτελὴς συνήθως διὰ τοὺς ἡμετέρους ἀμπελῶνας, ἐν οἷς ὁ περονόσπορος προξενεῖ τὰς μεγαλειτέρας ζημίας, ὀλίγον πρὸ τῆς ἀνθήσεως ἢ μετ' αὐτήν, ἤτοι λήγοντος τοῦ Ἀπριλίου μεχρι τοῦ Μαΐου μεσοῦντος. Ἐκτελεῖται δὲ οὗτος 20 ἕως 30 τὸ πολὺ ἡμέρας μετὰ τὸν πρῶτον, ὀλίγον πρὸ τῆς ἀνθήσεως ἢ κάλλιον διαρκούσης ταύτης, ὅταν αἱ καλύπτραι τῶν ἀνθέων (ἡ κουκουβάγια) ἀποπίπτουσιν. Καὶ ἐθεωρεῖτο μὲν ἄλλοτε ἐπιβλαβὴς ὁ ψεκασμὸς τῶν εὐαισθήτων ἀνθέων κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην, ἀλλ' ἤδη μᾶλλον ὠφέλιμος ἀπεδείχθη κατὰ τὰς διαβεβαιώσεις τῶν Foëx, Viala, Millardet κλ., διότι εὐνοεῖ τὸ δέσιμον τῶν καρπῶν.

Σπανιώτερον, καὶ εἰς ἐξαιρετικὰς περιπτώσεις μεγάλης ὑγρασίας, δύναται νὰ παραστῇ παρ' ἡμῖν ἀνάγκη καὶ τρίτου ψεκασμοῦ. Ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει ἐκτελεῖται οὗτος 20 περίπου ἡμέρας μετὰ τὸν δεύτερον, ἀποβαίνει δὲ πολὺ δυσκολώτερος καὶ δαπανηρότερος τούτου, ὡς ἐκ τῆς καταναλώσεως μεγαλειτέρου ποσοῦ φαρμάκου καὶ τῆς βραδυτέρας ἐκτελέσεως τῆς ἐργασίας, ἕνεκα τῆς μεγάλης ἀναπτύξεως τοῦ φυλλώματος. Πρὸς πρόληψιν ὅμως τοῦ περονοσπόρου τῶν ραγῶν, ὅταν ὁ καιρὸς δὲν εἶναι μὲν ὑπερβολικὰ ὑγρός, ἀλλ' ὁπωσδήποτε εὐνοϊκὸς εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῆς νόσου, εἶναι καλὸν νὰ γίνηται μετὰ τὸ χάραγμα

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

τῆς σταφίδος συμπληρωματικὴ θεραπεία διὰ κόνεων, συνδυαζομένη, πρὸς οἰκονομίαν τῆς ἐργασίας κλ., μετὰ τῆς δευτέρας θειώσεως, ἥτις ὡς γνωστὸν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐκτελεῖται ὀλίγον μετὰ τὴν χαραγήν. Πρὸς τοῦτο γίνεται χρῆσις χαλκούχου θείου περιέχοντος 3-5 % θειικοῦ χαλκοῦ. Ἐν ἀνάγκῃ, τοιαύτη συμπληρωματικὴ θεραπεία γίνεται καὶ κατὰ τὴν πρώτην θείωσιν, ὅπου δύω μόνον, ὡς εἶναι συνηθέστερον, γίνονται θειώσεις, συνηθείζουσι δὲ ἐκ τῆς πείρας ὁδηγηθέντες νὰ κάμνωσιν ἐνωρίτερον τὴν δευτέραν θείωσιν. Ἡ συμπληρωματικὴ διὰ κόνεων θεραπεία, ἥτις ὡς γνωρίζομεν ἤδη εἶναι λυσιτελεστέρα πρὸς προφύλαξιν τῶν καρπῶν γίνεται διὰ κόνεων μὴ περιεχουσῶν θεῖον, οἷον χαλκοστεατίτιδος κλ., ὅταν δὲν παρίσταται ἀνάγκη θειώσεως.

Συμβουλεύουσι τινες νὰ ψεκάζωνται αἱ ἄμπελοι καὶ μετὰ τὸν τρυγητόν, ὅπως ἐξασφαλισθῇ ἡ ὡρίμανσις, τὸ μέστωμα τοῦ ξύλου, ὅταν κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην, ὁ καιρὸς ἦναι βροχερός. Ἀλλ' ἐπειδὴ πάντοτε σχεδὸν κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην, ἤτοι ἀρχομένου τοῦ φθινοπώρου, αἱ κληματίδες εἶναι σχεδὸν ἀπεξυλωμέναι καὶ τὰ φύλλα τραχέα, εἰς ὅλως ἐξαιρετικὰς δὲ μόνον περιπτώσεις εἶναι δυνατὸν νὰ παρουσιασθῇ ἡ περίπτωσις αὕτη, θεωροῦμεν τὸν τελευταῖον τοῦτον ψεκασμόν, εἰς τὸν ὁποῖον ἄλλως τε εἶναι πολὺ δύσκολον νὰ πεισθῶσι νὰ προβῶσιν οἱ ἡμέτεροι ἀμπελουργοί, εἰς τὰς πλείστας περιπτώσεις περιττὴν δαπάνην.

Ὡς τοιαύτην ἐπίσης θεωροῦμεν τὴν ἐπίχρισιν τῶν πρέμνων διὰ βορδιγαλλίου πολτοῦ κατὰ τὸν χειμῶνα, καὶ τὴν συλλογὴν καὶ καῦσιν τῶν φύλλων καὶ ἄλλα παρόμοια, τὰ ὁποῖα συνεβούλευσαν ἄλλοι συνάδελφοι, καὶ ἅτινα ἀποβαίνουσιν ἀνωφελῆ ἄνευ τῆς προδιαγραφείσης προληπτικῆς θεραπείας, καὶ ὅλως σχεδὸν περιττὰ μετ' αὐτῆς.

Ποσότητες φαρμάκου καὶ δαπάνη τῆς θεραπείας. Πολλοὶ ἀμπελουργοὶ κατανοοῦσι πληρέστατα τὴν ἀνάγκην τῆς προληπτικῆς θεραπείας κατὰ τοῦ περονοσπόρου, ἀλλὰ διστάζουσι νὰ προβῶσιν εἰς αὐτὴν μὴ θέλοντες νὰ προσθέσωσιν εἰς τὰς πολλὰς ἄλλας δαπάνας τῆς καλλιεργείας καὶ νέαν τοιαύτην, τὴν ὁποίαν φαντάζονται πολὺ μεγάλην. Ἡ οἰκονομία αὕτη δύναται νὰ χαρακτηρισθῇ ὡς σπατάλη μᾶλλον καὶ εὔσχημος πρόφασις πρὸς ἀδράνειαν, καθόσον ἡ δαπάνη τῆς προτεινομένης θεραπείας δὲν εἶναι ὅσον κοινῶς θεωρεῖται μεγάλη, ὡς ἀμέσως θέλομεν ἀποδείξει, ἀλλὰ καὶ τῆς ἀπαιτουμένης πρὸς θείωσιν μικροτέρα, καὶ ὅμως οὐδεὶς ἀμπελουργὸς παραλείπει τὴν θείωσιν.

Καὶ πρῶτον ἡ δαπάνη τῆς προμηθείας τοῦ ψεκαστῆρος, τοῦ νέου τούτου ὀργάνου, τὸ ὁποῖον ἡ ρουτίνα δὲν ἔχει καθιερώσει, φαίνεται εἰς πολλοὺς κολοσσιαία, ἀλλ' εἶναι πράγματι ἀσήμαντος. Τοιαῦτα ἐργαλεῖα τῳόντι δύναταί τις νὰ προμηθευθῇ σήμερον παρὰ τῆς γεωργικῆς σχολῆς ἀντὶ 54 μόνον δραχμῶν, αἱ ὁποῖαι δὲν ἀποτελοῦσι τῇ ἀληθείᾳ

δαπάνην ὑπερβολικὴν δι' ἕνα ἰδιοκτήτην 25 λ. χ. στρεμμάτων σταρίδος. Ἄλλως τε ἐπειδὴ δι' αὐτοῦ ἡ ἐργασία ἐκτελεῖται τάχιστα, λαμβανομένου ὑπ' ὄψει ὅτι εἷς ψεκαστὴρ ὑπεραρκεῖ διὰ 50 στρέμματα, δύνανται πολλοὶ μικροὶ ἰδιοκτῆται νὰ προμηθευθῶσιν ἀπὸ κοινοῦ τοιοῦτον, ἐλαττουμένης οὕτω τῆς δαπάνης ἑκάστου εἰς τὸ τρίτον ἢ τὸ τέταρτον. Προσέτι τὸ ἐργαλεῖον τοῦτο δύναται νὰ χρησιμεύσῃ καὶ εἰς πολλὰς ἄλλας χρήσεις, καλῶς δὲ συντηρούμενον, διατηρεῖται, ἀλλασσομένων μόνον μικρῶν τινων τεμαχίων, ἐπὶ 10 καὶ πλέον ἔτη, μεθ' ἃ ἔχει ἀκόμη ἀρκετὴν ἀξίαν, ὡς ἐκ τοῦ χαλκοῦ ἐξ οὗ εἶναι κατεσκευασμένον. Κατὰ ταῦτα ἡ εἰς ἕκαστον στρέμμα ἀμπέλου αντιστοιχοῦσα διὰ προμήθειαν, φθορὰν, κλπ. ψεκαστῆρος ἐτησία δαπάνη δὲν δύναται νὰ ὑπερβῇ τὰ 10 – 20 λεπτά. Ἡ δαπανωμένη κατὰ στρέμμα ποσότης φαρμάκου, κατὰ τὴν ὁμόφωνον γνώμην τῶν πρακτικῶν εἶναι 15 ὀκ. διὰ τὸν πρῶτον ψεκασμόν, καὶ 30 – 35 ὀκ. τὸ πολὺ διὰ τὸν δεύτερον, δύναται δὲ εἷς ἐργάτης νὰ ψεκάσῃ 12 – 15 στρέμματα κατὰ τὴν πρώτην καὶ 8 περίπου κατὰ τὴν δευτέραν ἐφαρμογὴν τοῦ φαρμάκου.

Ἐπὶ τῶν βάσεων τούτων ἀναλύομεν τὰς δαπάνας τῆς προληπτικῆς θεραπείας διὰ τῶν συνήθων δύω ψεκασμῶν διὰ βορδιγαλλίου πολτοῦ περιέχοντος 1 $^0/_0$ θειικοῦ χαλκοῦ εἰς μέρος ὅπου εἶναι εὔκολος ἡ προμήθεια τοῦ ὕδατος.

Ἡ δαπάνη τῆς παρασκευῆς 100 ὀκ. πολτοῦ εἶναι:

1	ὀκᾶ θειικοῦ χαλκοῦ ×	δρ. 1.30	= δρ. 1.30
½	» ἀσβέστου × 8 λεπτὰ		= » 0.04
		Ἐν ὅλῳ δρ.	1.34

Συνεπῶς ἡ κατὰ στρέμμα δαπάνη διὰ δύω ψεκασμοὺς εἶνε:

50 ὀκ. βορδιγαλλίου πολτοῦ	δρ. 0.70
ἐργασία	» 0.60
φθορὰ ψεκαστῆρος κλπ.	» 0.20
ἤτοι ἐν ὅλῳ	δρ. 1.50

Ἡ δαπάνη αὕτη δύναται νὰ ἀνέλθῃ μέχρι 2 καὶ 2.50 δρ., ὅταν αἱ διαλύσεις γίνονται πυκνότεραι καὶ τὸ ὕδωρ εὑρίσκεται ὀλίγον μακράν, ἀλλ' ἀφ' ἑτέρου ἡ ἐργασία δὲν πρέπει πάντοτε νὰ ὑπολογίζηται ὡς δαπάνη, προκειμένου περὶ μικρῶν ἰδιοκτησιῶν, διότι εἶναι δυνατὸν καὶ πρέπον νὰ ἐκτελῆται ὑπ' αὐτοῦ τοῦ ἰδιοκτήτου.

Ἡ διὰ τοῦ βουργουνδίου πολτοῦ θεραπεία κοστίζει 20 – 30 λεπτὰ ἐπὶ πλέον τῆς διὰ τοῦ βορδιγαλλίου, ἡ δὲ διὰ τοῦ κοινοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ, ὑπολογιζομένης τῆς τιμῆς αὐτοῦ εἰς 2.70 δρ. κατ' ὀκᾶν καὶ λαμβανομένης διαλύσεως περιεχούσης 1 $^0/_0$, οὖσα μᾶλλον δαπανηρά, δὲν ὑπερβαίνει πολὺ τὰς 2 – 2.50 δρ. ἤτοι:

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

50 ὀκ. διαλύσεως . . . . . δρ. 1.35
ἐργασία . . . . . » 60
φθορὰ ψεκαστῆρος κλπ. . . . . » 20
ἤτοι ἐν ὅλῳ δρ. 2.15

Ἐν ἐλλείψει ὕδατος κλπ. ἡ δαπάνη αὕτη δύναται ν' ἀναβιβασθῇ εἰς 2.50 μέχρι 3 τὸ πολὺ δραχμῶν κατὰ στρέμμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Θ'.

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΠΡΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΝ ΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Κατὰ τὰς πρώτας ἐφαρμογὰς τῶν ὑγρῶν φαρμάκων χρῆσις ἐγίνετο μικρῶν σαρώθρων πρὸς ράντισιν. Ταχέως ὅμως παρετηρήθη ἡ ἀνεπάρκεια καὶ τὸ χονδροειδὲς τοῦ ὀργάνου τούτου, μὴ ἐκπληροῦντος τὰς ἀναγκαίας πρὸς ἐπιτυχίαν τοῦ σκοπουμένου συνθήκας, ὧν αἱ κυριώτεραι εἶναι ἡ οἰκονομία τῆς ἐργασίας καὶ τοῦ φαρμάκου, καὶ ἡ κανονικὴ αὐτοῦ διανομὴ καθ' ἅπασαν τὴν ἐπιφάνειαν τῶν ὀργάνων τῆς ἀμπέλου εἰς λεπτὰς ψεκάδας. Ὡς ἐκ τούτου ἡ χρῆσις τῶν σαρώθρων ἐγκατελείφθη πανταχοῦ, καὶ ἀντεκατεστάθησαν ταῦτα δι' εἰδικῶν ἐργαλείων πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον κατασκευασθέντων, τῶν ψεκαστήρων (pulverisateurs), δι' ὧν καὶ οἰκονομικώτερον καὶ ἀσυγκρίτως τελειότερον ἐκτελοῦνται αἱ ραντίσεις.

(Εἰκὼν 11)
Ψεκαστὴρ ἡ ἀστραπὴ εἰς θέσιν ἐργασίας.

Οἱ πλεῖστοι τῶν ἐν χρήσει σήμερον ψεκαστήρων ἀφετηρίαν ἔχουσι τὸ μικρὸν ἐργαλεῖον τοῦ διασήμου ἀμερικανοῦ ἐντομολόγου Riley ὅπερ δωρηθὲν ὑπ' αὐτοῦ κατὰ τὸ 1884 εἰς τὸν διευθυντὴν τῆς γεωργικῆς σχολῆς τοῦ Montpellier κ. G. Foëx, ἐχρησίμευσεν ὡς βάσις τῶν πρώτων ἐν Γαλλίᾳ κατασκευασθέντων διὰ τῆς κεντρόφυγος δυνάμεως ἐνεργούντων ψεκαστήρων.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Κατὰ ἑκατοντάδας ἀριθμοῦνται ἤδη οἱ κατασκευασταὶ ψεκαστήρων καὶ πολλὰ εἶναι τὰ προταθέντα συστήματα. Καθ' οἱονδήποτε ὅμως σύστημα καὶ ἂν ἦναι κατεσκευασμένος, ὁ ψεκαστὴρ εἶναι εἶδος ἀντλίας, δι' ἧς μετὰ δυνάμεως ἐκτοξεύεται τὸ ὑγρόν, καὶ ἥτις συμπληροῦται διά τινος μικροῦ ἐργαλείου, τοῦ ἰδίως ψεκαστῆρος ἢ ψεκαστικοῦ στομίου (συστήματος Riley), δι' οὗ διαιρεῖται τὸ ὑγρὸν εἰς λεπτοτάτας ψεκάδας, ἀποτελούτας εἶδος τι ὁμίχλης. Τὰ κυριώτερα ἐν χρήσει συστήματα δύνανται νὰ ταχθῶσιν εἰς τὰς ἑξῆς κατηγορίας:

Ἐκεῖνα εἰς τὰ ὁποῖα ἡ πίεσις τῆς ἀντλίας ἐνεργεῖ ἀμέσως ἐπὶ τῶν ὑγρῶν, καὶ ἐκεῖνα ἐν οἷς ἡ πίεσις μεταδίδεται διὰ πεπιεσμένου ἀέρος.

Τὰ ἔχοντα τὴν ἀντλίαν ἐντὸς τοῦ δοχείου τοῦ περιέχοντος τὸ ὑγρόν, καὶ τὰ ἔχοντα αὐτὴν ἀνεξάρτητον τούτου.

Τὰ ἔχοντα δοχεῖα ἐλλειπτικὰ ἢ κυλινδρικὰ κτλ.

Μὴ δυνάμενοι ἐνταῦθα νὰ ἐκταθῶμεν πολὺ ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου, ἀναφέρομεν ὅτι κατὰ τοὺς γενομένους διαγωνισμοὺς εἰς εἰδικὰς ἐκθέσεις μεταξὺ τῶν ἀρίστων ἀπεδείχθησαν καὶ πλειότερον εἶναι διαδεδόμενοι οἱ τῶν κατασκευαστῶν Vigouroux, Japy-frères, Albrand, Vermorel κλπ. Οἱ ψεκαστῆρες τοῦ τελευταίου τούτου κατασκευαστοῦ καλλίτερον παντὸς ἄλλου, ὡς ἡμῖν γνωστόν, ηὐδοκίμησαν καὶ ἐν Ἑλλάδι, καὶ μάλιστα ὁ ὑπὸ τὸ ὄνομα Ἀστραπὴ (Eclair γνωστὸς τοιοῦτος (Εἰκὼν 11) (1). Τούτου λοιπὸν τὴν προμήθειαν συνιστῶμεν πρὸς τὸ παρόν, ὑπομιμνήσκοντες ὅτι τὰ εὐθηνότερα ἐργαλεῖα δὲν εἶναι πάντοτε τὰ ὀλιγώτερον δαπανηρά.

Τὴν περιγραφὴν τοῦ ψεκαστῆρος τούτου παραλαμβάνοντες ἐκ τῆς εἰδικῆς συγγραφῆς τῶν κ. P. Viala καὶ P. Ferouillat (2) παραθέτομεν ἐνταῦθα (Εἰκὼν 12).

Ὁ ψεκαστὴρ Ἀστραπὴ τοῦ κ. Vermorel εἶναι ἓν τῶν καλλιτέρων καὶ στερεωτέρων ἐργαλείων. Ἀποτελεῖται ἔκ τινος ἐξ ἐρυθροῦ χαλκοῦ δοχείου R, στερεῶς συγκεκολλημένου καὶ ἀνηρτημένου, χωρητικότητος 15 λιτρῶν, ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὑρίσκεται ὁ ἀεροφόρος θάλαμος P τῆς ἀντλίας. Αὕτη, τοποθετημένη ὑπὸ τὸν πυθμένα A τοῦ δοχείου, διαφέρει ἐντελῶς τῶν εἰς ἄλλα ἐργαλεῖα προσηρμοσμένων τοιούτων. Ἡ ἀναρρόφησις καὶ ἡ κατάθλιψις δὲν παράγονται δι' ἐμβόλου, ἀλλὰ διὰ κυκλικοῦ διαφράγματος D ἐκ καουτσούκ, συγκρατουμένου μεταξὺ τῶν δύω ἐσωτερικῶν ἐπιφανειῶν ἑνὸς μεταλλικοῦ ἑνωτικοῦ δεσμοῦ (joint) J. Ὁ ἀνώτερος δακτύλιος τοῦ δεσμοῦ εἶναι κολλητὸς

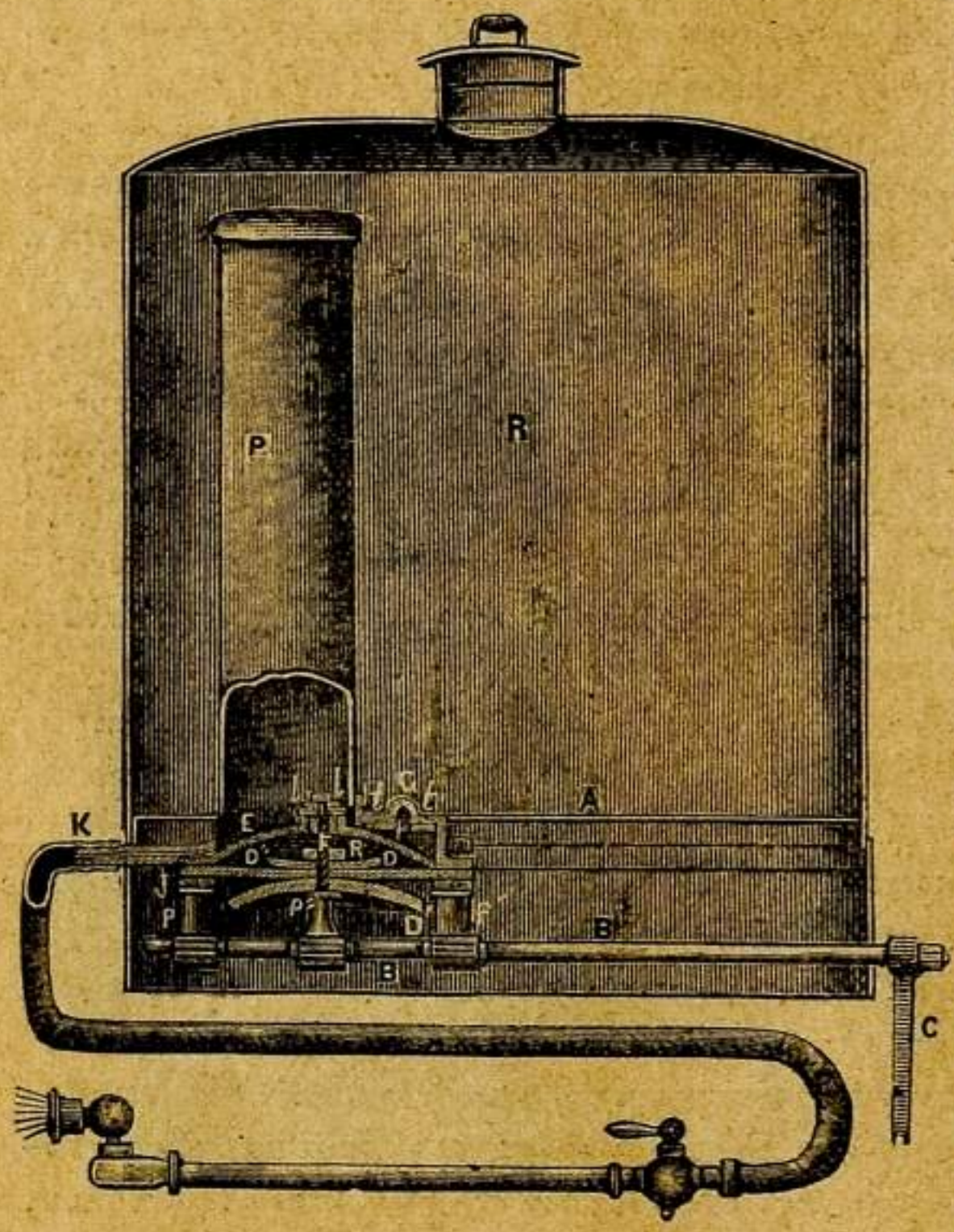
(1) Πρὸς εὐκολίαν τῶν ἀμπελουργῶν, καὶ προμήθειαν αὐτῶν εἰς εὐθηνὴν τιμήν, τὸ Σ. Ὑπουργεῖον τῶν Ἐσωτερικῶν ἐκόμισε τοιούτους ψεκαστῆρας, οἵτινες εὑρίσκονται πρὸς πώλησιν ἐν τῷ καταστήματι τῆς γεωργικῆς σχολῆς Ἀθηνῶν τιμώμενοι δρ. 54—64 ἀναλόγως τοῦ μεγέθους.

(2) **Manuel pratique pour le traitement des maladies de la vigne.**

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

μετὰ τοῦ δοχείου, ὁ δὲ κατώτερος, συνδεόμενος πρὸς τὸν πρῶτον διὰ κοχλιῶν, φέρει δύο μικρὰ ἐξαρτήματα (pilliers) p καὶ p, προωρισμένα νὰ χρησιμεύωσιν ὡς στήριγμα τοῦ ἄξονος B. Τὸ διάφραγμα εὑρίσκεται μεταξὺ δύω σιδηρῶν δίσκων D′ καὶ D″ καὶ εἶναι προσηρμοσμένον διά τινος κομβίου F πρὸς τὸν διωστῆρα (bielle) p″, ὅστις ἀρθροῦται πρὺς τινα ἀγκῶνα τοῦ ἄξονος B, ἐπέχοντα τόπον στροφάλου. Ὁ ἄξων λαμβάνει τὴν κίνησιν διὰ τοῦ μοχλοῦ C, ὅστις κινεῖται παλινδρομικῶς διὰ τῆς δεξιᾶς χειρὸς τοῦ φέροντος τὸ ἐργαλεῖον ἐργάτου».

«Τὸ διάφραγμα D σχηματίζει μετὰ τοῦ ἡμισφαιρικοῦ καλύμματος E εἶδος φυσητῆρος, οὗτινος ὁ ὄγκος ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς θέσεως τοῦ διαφράγματος. Ὅταν τὸ διάφραγμα ὑψοῦται ἡ χωρητικότης αὐτοῦ ὀλίγον εἰς τὸ ἐλάχιστον, τοὐναντίον δὲ εἰς τὸ μέγιστον κατερχομένου τοῦ διαφράγματος».



(Εἰκὼν 12)

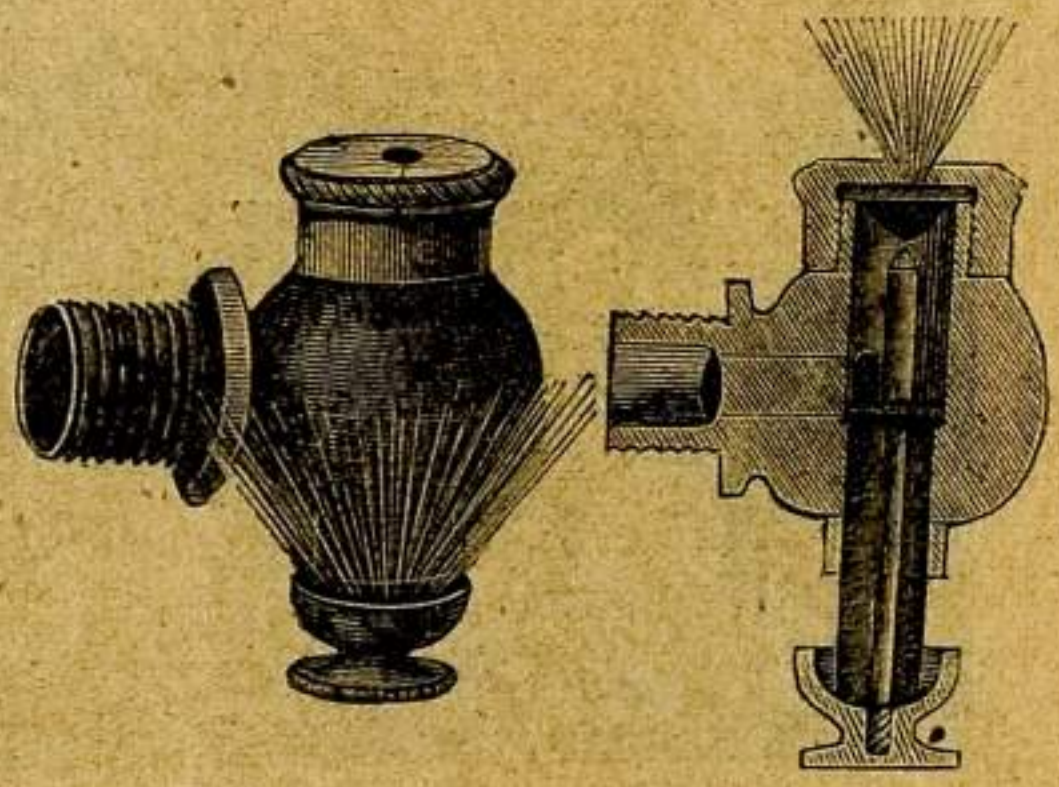
Τομὴ τοῦ ψεκαστῆρος ἡ ἀστραπὴ δεικνύουσα τὴν ἐσωτερικὴν αὐτοῦ ὀργάνωσιν.

«Ὁ φυσητὴρ R′ συγκοινωνεῖ πρὸς τὸ δοχεῖον R διὰ μικρῶν ὀπῶν t, t′. Μία ἀναρροφητικὴ βαλβὶς (soupape), ἀποτελουμένη ἐκ δίσκου ἐκ καουτσοὺκ προσηλωμένου εἰς τὸ κέντρον του διὰ τοῦ κοχλίου, G, ἀνοίγεται ἄνωθεν πρὸς τὸ κάτω, ὅταν τὸ διάφραγμα D κατέρχεται. Διὰ μικρῶν ὀπῶν I, I′ συγκοινωνεῖ ἐπίσης ὁ φυσητὴρ R′ πρὸς τὸν ἀεροφόρον θάλαμον P. Αἱ ὀπαὶ αὗται κλείονται διὰ καταθλιπτικῆς βαλβίδος ὁμοίας πρὸς τὴν προηγουμένην, καὶ ἡ ὁποία ἀνοίγει κάτωθεν πρὸς τ᾽ ἄνω, καθόσον ἀνέρχεται τὸ διάφραγμα».

«Ὅταν ὁ ἐργάτης κινεῖ τὸν μοχλὸν C, τὸ ὑγρὸν περᾶ ἐκ τοῦ δο-

χείου πρὸς τὸν φυσητῆρα καὶ ἐκ τοῦ φυσητῆρος πρὸς τὸν ἀεροφόρον θάλαμον, ὅθεν ἐκτινάσσεται πρὸς τὸν αὐλὸν διὰ τοῦ ἀνοίγματος Κ, πρὸς ὃν κοχλιοῦται σωλὴν ἐκ καουτσούκ».

«Ὁ αὐλὸς ἀπολήγει εἰς στόμιον φέρον ψεκαστῆρα συστήματος Riley τελειοποιημένον διὰ τῆς προσθήκης εὐφυεστάτου μικροῦ ἀποφρακτικοῦ ὀργάνου (Εἰκὼν 13), λίαν χρησίμου ὅταν γίνεται χρῆσις πολτῶν ἰδίως. Τὸ κοῖλον τοῦ ψεκαστῆρος φέρει εἰς τὸ κατώτερον μέρος κυκλικὴν ὀπὴν 5-6 χιλιοστομέτρων διαμέτρου, δυναμένην νὰ κλεισθῇ διά τινος βαλβίδος (soupape à aillettes), ἧς τὰ πτερύγια προεξέχουσιν ἐκτὸς τοῦ ἐργαλείου. Προσκεκολλημένη εἰς τὸ κέντρον τῆς βαλβίδος εὑρίσκεται βελόνη, ἐπέχουσα ἐν τῇ κοιλότητι τὴν θέσιν ἄξονος καὶ δυναμένη ὅταν ἡ βαλβὶς ὑψοῦται νὰ διέλθῃ διὰ τῆς ὀπῆς, ἣν φέρει τὸ κλεῖον τὴν κοιλότητα τοῦ στομίου πῶμα. Οὕτως, ὅταν ἡ βαλβὶς ἀνυψωθῇ καὶ ἡ κατωτέρα ὀπὴ ἀνοιχθῇ, ἡ ἄνω ὀπὴ κλείεται διὰ τῆς βελόνης. Ὅταν τοὐναντίον ἡ βαλβὶς εὑρισκομένη εἰς τὴν κανονικὴν αὐτῆς θέσιν φράσσει τὴν κατωτέραν ὀπήν, ἡ ἄνω ὀπὴ τοῦ πώματος μένει ἀνοικτὴ καὶ ἀφίνει ἐλευθέραν δίοδον εἰς τὸ ὑγρόν, ὡς δεικνύει ἡ εἰκὼν 13».



(Εἰκὼν 13)

Ψεκαστικὸν στόμιον.

Ἡ λειτουργία τοῦ μικροῦ τούτου ψεκαστικοῦ στομίου εἶναι ἁπλουστάτη. Ὅταν τὸ ὑγρὸν φθάνῃ ὑπὸ πίεσιν ἐντὸς τῆς κοιλότητος αὐτοῦ, ὠθεῖ πρὸς τὰ κάτω τὴν βαλβίδα, ἥτις φράσσει τὴν κατωτέραν ὀπήν, καὶ τὸ ὑγρὸν ἐξέρχεται εἰς λεπτοτάτην κατάστασιν διὰ τῆς ἄνω ὀπῆς τοῦ πώματος. Ὅταν τυχὸν τὸ ἐργαλεῖον φραχθῇ, ὁ ἐργάτης διὰ τοῦ δακτύλου ὑψώνει τὴν βαλβίδα καὶ ἡ βελόνη αὐτῆς διερχομένη τὴν ὀπὴν τοῦ πώματος, ἀποβάλλει τὰ φράσσοντα αὐτὴν σώματα, ἐν τῷ μεταξὺ διὰ τῆς ἀνοιχθείσης εὐρείας κατωτέρας ὀπῆς ἐξέρχεται μεθ' ὁρμῆς τὸ ὑγρόν. παρασῦρον τὰ ἐν τῇ μικρᾷ κοιλότητι τυχὸν εὑρισκόμενα στερεὰ ἀποθέματα. Ἀποσυρομένου τοῦ δακτύλου, ἡ πίεσις τοῦ ὑγροῦ ἐπαναφέρει τὴν βαλβίδα εἰς τὴν θέσιν της συμπληροῦσα τὸν καθαρισμόν, καὶ τὸ ἐργαλεῖον ἐξακολουθεῖ λειτουργοῦν ὡς καὶ πρότερον».

«Διὰ τοῦ ψεκαστῆρος ἡ Ἀστραπή, ἐκτελεῖται καλῶς ἡ ἐργασία τοῦ ψεκασμοῦ διὰ παντὸς ὑγροῦ. Ὁ χειρισμὸς αὐτοῦ εἶναι ἁπλοῦς ὡς

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

καὶ εἰς πάντα τὰ φέροντα ὑδραντλίας ἀνάλογα ἐργαλεῖα, καὶ δὲν ἀπαιτεῖ μεγάλην δύναμιν. Ἡ πίεσις εἶναι ἰσχυρὰ καὶ τὸ ὑγρὸν σχηματίζει νέφος λεπτοτάτων σταγονιδίων. Ἐν ἀρχῇ ἡ στρόφιγξ τοῦ αὐλοῦ μένει κεκλεισμένη καὶ τὸ ὑγρὸν συμπιέζεται πρὸς τὸν ἀεροφόρον θάλαμον. Ἔπειτα ἀνοίγεται καὶ διαρκούσης τῆς ἐργασίας, ὅπως παραχθῇ ρεῦμα ὁμοιόμορφον καὶ συνεχές, ἀρκεῖ νὰ κινῆται κανονικῶς ὁ μοχλός».

Διὰ τοῦ ψεκαστῆρος τούτου εἶναι δυνατὸν νὰ ψεκασθῶσιν 20 στρέμματα καθ' ἑκάστην. Ποικίλλει ὅμως ἡ ψεκαζομένη ἔκτασις ἀναλόγως τῆς καταστάσεως τῆς βλαστήσεως, τῆς ἀποστάσεως τῶν πρέμνων καὶ τοῦ σχήματος αὐτῶν».

Τὸ δοχεῖον πληροῦται διὰ τῆς εἰς τὸ ἄνω μέρος αὐτοῦ εὑρισκομένης εὐρείας ὀπῆς, ἥτις φέρει τρυπητὸν διὰ νὰ συγκρατῇ τοὺς θρόμβους τῶν πολτῶν κλπ., καὶ ἀναρτᾶται ἐπὶ τῶν ὤμων διὰ δερματίνων ἀορτήρων. Ὁ ἐργάτης φέρει πάντοτε μεθ' ἑαυτοῦ μικρὰν σιδηρᾶν κλεῖδα πρὸς σύσφιγξιν τῶν διαφόρων μικρῶν ὀργάνων διὰ τῶν κοχλιῶν, ἐν ᾗ περιπτώσει ἤθελον χαλαρωθῇ, καὶ ἀριθμόν τινα μικρῶν δερματίνων δίσκων, δακτυλίων κλπ., πρὸς ἀντικατάστασιν τῶν τυχὸν φθειρομένων. Διὰ τὸν ψεκασμὸν μεγάλων ἐκτάσεων ἐτέθησαν ἤδη ἐν χρήσει μεγάλοι ψεκαστῆρες φερόμενοι ἐπὶ τῶν νώτων τῶν ζώων ἢ συρόμενοι ὑπ' αὐτῶν (Εἰκ. 14).

(Εἰκὼν 14)

Ψεκαστὴρ τοῦ *Vigouroux*.

Ἐπισκεφθέντες ἐσχάτως τὸ κατάστημα τοῦ κυρίου Ηραποπούλου ἐν Πάτραις εἴδομεν ἐκεῖ κατασκευαζομένους ψεκαστῆρας καθ' ὅλα ὁμοίους πρὸς τοὺς τοῦ Vermorel, πωλουμένους δὲ εἰς τιμὴν πολὺ μι-

κροτέραν. Εἰς τὸν κ. Πραπόπουλον ὑπεδείξαμεν ὡς ἀναγκαίας βελτιώσεις τινας περὶ τὴν κατεργασίαν τῶν λεπτοτέρων μερῶν τοῦ ἐργαλείου, διεβεβαίωσεν δὲ ἡμᾶς ὅτι καὶ αὗται θέλουσι συντελεσθῇ δι' εἰδικοῦ μηχανήματος, ὅπερ ἀναμένει, ὅπως οἱ ψεκαστῆρες του, καταστῶσι καθ' ὅλα ἐφάμιλλοι τῶν τοῦ Vermorel.

Ἀπό τινος ἐν Γαλλίᾳ ἤρχισε νὰ γίνεται χρῆσις τῶν αὐτομάτων λεγομένων ψεκαστήρων (pulverisateurs automatiques), οἷοι οἱ τοῦ Bertrand κλ. Οἱ ψεκαστῆρες οὗτοι ἐνεργοῦσι διὰ πιέσεως ἀέρος ἢ ἀνθρακικοῦ ὀξέος αὐτομάτως, ἀφοῦ πρῶτον πληρωθῶσι δι' εἰδικῆς ἀντλίας ὑπὸ τῶν ἀερίων τούτων. Οὕτω ἀμφότεραι αἱ χεῖρες τοῦ ἐργάτου μένουσιν ἐλεύθεραι, ὄχι μόνον δὲ ἀπαλάσσεται οὕτως οὗτος ἐπιπόνου ἐργασίας, ἀλλὰ δύναται πολὺ τελειότερον νὰ ἐφαρμόζῃ τὸ φάρμακον καὶ εἰς τὰς πυκνοὺς ἀκόμη ἀμπελῶνας.

Καθαρισμὸς καὶ συντήρησις τοῦ ψεκαστῆρος.

Πολλοὺς ἀμπελουργοὺς ἤκουσα παραπονουμένους ὅτι οἱ ψεκαστῆρες φθείρονται ταχέως καὶ προσβάλλονται, καὶ τὸν λόγον τοῦτον μεταξὺ τῶν ἄλλων προβάλλοντας κατὰ τῶν ψεκασμῶν. Τὰ παράπονα ταῦτα ὅμως δὲν εἶναι βάσιμα. Οὐχὶ τὰ ἐργαλεῖα, ἀλλὰ τὴν ἰδίαν ἀμέλειαν πρέπει νὰ αἰτιῶνται διὰ τοῦτο. Πανταχοῦ σχεδὸν παρετήρησα ὅτι οὐδὲν μέτρον λαμβάνεται πρὸς πρόληψιν τῆς φθορᾶς ταύτης, καὶ αὐτὴ δὲ ἡ στοιχειώδης καθαριότης ἀμελεῖται, δὲν εἶναι λοιπὸν ἄπορον ἄν, μετάλλινα ἐργαλεῖα φέροντα διαβρωτικὰ ὑγρά, σκωριῶσι καὶ φθείρωνται ταχέως. Διὰ μικρῶν ἐν τούτοις φροντίδων εἶναι δυνατὸν νὰ ἐξασφαλισθῇ ἐπὶ μακρὸν χρόνον ἡ κανονικὴ αὐτῶν λειτουργία, καὶ περὶ τούτων δὲν φρονοῦμεν ἄσκοπον νὰ διαλάβωμεν ἐν ὀλίγοις ἐνταῦθα.

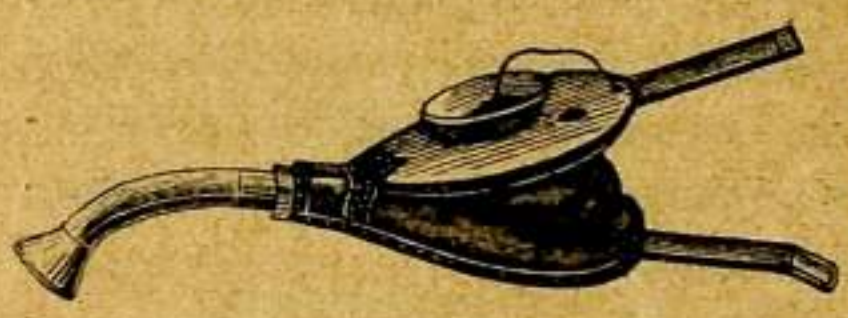
Οἱ μικροὶ ἐκ δέρματος δακτύλιοι, τὰ παρεμβάσματα κλ., φθείρονται ταχέως, ἀλλ' ἀντικαθίστανται δι' ἐλαχίστης δαπάνης. Διὰ τὴν εὐκολίαν καὶ τὸ πρόχειρον κατὰ τὴν ἀγορὰν τοῦ ψεκαστῆρος γίνεται προμήθεια πολλῶν τοιούτων, τινὰ τῶν ὁποίων φέρει πάντοτε μεθ' ἑαυτοῦ κατὰ τὴν ἐργασίαν ὁ ἐργάτης, εἴποτε ἤθελε παραστῇ ἀνάγκη ἀντικαταστάσεώς τινος. Ἄλλως τε καὶ ταῦτα συντηροῦνται καλλίτερον καταλλήλως λιπαινόμενα.

Μετὰ τὴν ἐκτέλεσιν τῶν ψεκασμῶν δὲν πρέπει νὰ ρίπτωνται, ὡς συνήθως, οἱ ψεκαστῆρες ὁπουδήποτε μέχρι νέας ἀνάγκης, ἀλλὰ ἀφοῦ πλυθῶσι καλῶς δι' ὕδατος λύονται ἐντελῶς, καθαρίζονται καλῶς, τρίβονται καὶ στεγνώνονται τελείως, καὶ λιπαινόμενοι διὰ καθαροῦ ἐλαίου συναρμολογοῦνται πάλιν, καὶ ἀποτίθεται τὸ ἐργαλεῖον ἐντὸς τοῦ κιβωτίου του καὶ κρεμᾶται εἰς μέρος οὐχὶ ὑγρόν. Οἱ ἐκ καουτσοὺκ σωλῆνες πλυνόμενοι ἐπίσης κρέμῶνται ἀπὸ τοῦ ἄκρου αὐτῶν.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Διαρκούσης τῆς ἐργασίας καθ' ἑκάστην ἑσπέραν πλύνονται καλῶς διὰ καθαροῦ ὕδατος, ὅπως δὲ καθαρισθῶσι πάντα τὰ ὄργανα, συνεχίζεται ἐπὶ βραχὺ ἡ λειτουργία τοῦ ἐργαλείου δι' ἁπλοῦ ὕδατος, οὕτω δὲ τὸ ὕδωρ ὑπὸ πίεσιν παρασύρει τὰ ὑπολειπόμενα στερεὰ ἢ ὑγρὰ μέρη τῶν φαρμάκων, καὶ μετὰ ταῦτα, ἀφαιρουμένου τοῦ ἐκ καουτσούκ σωλῆνος, ἀναστρέφεται ὁ ψεκαστὴρ ὅπως στραγγίσῃ.

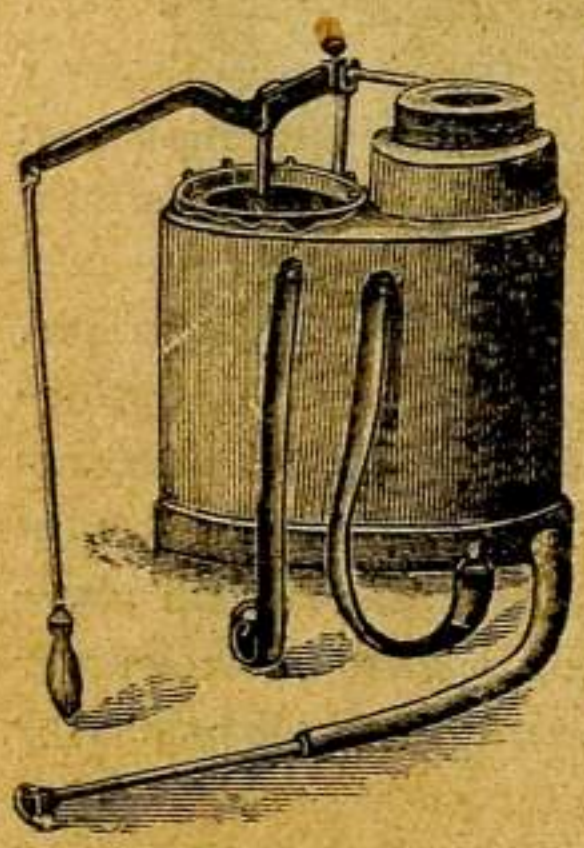
Ὁ ἐκτελῶν τοὺς ψεκασμοὺς ἐργάτης φέρει πάντοτε μεθ' ἑαυτοῦ ριαλίδιον ἐλαιολάδου καλλίστης ποιότητος καὶ μικρὸν πτερόν, δι' αὐτοῦ δὲ δὶς τῆς ἡμέρας, τὴν πρωΐαν καὶ τὴν μεσημβρίαν, ἀναστρεφομένου τοῦ ἐργαλείου λιπαίνονται τὰ τριβόμενα ἰδίως μέρη τῆς συσκευῆς, αἱ στρόφιγγες, αἱ ἀρθρώσεις κλπ. Ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν λύεται τὸ ἐργαλεῖον καὶ καθαρίζονται τὰ ἐσωτερικὰ ὄργανα, ἀντικαθισταμένων τῶν φθαρέντων ἐκ δέρματος ἢ καουτσούκ τοιούτων, καὶ προσαρμόζονται πάλιν τὰ διάφορα μέρη σριγγούμενα καλῶς.



(Εἰκὼν 15)

Φυσητήριον τοῦ *Lavergne*.

Οὔτε κόπον πολὺν οὔτε δαπάνην ἀπαιτεῖ ἡ στοιχειώδης αὐτὴ καθαριότης καὶ συντήρησις, ἀλλὰ μόνον μικράν τινα ἐπιμέλειαν καὶ καλὴν θέλησιν, καὶ ἄνευ αὐτῶν οὐ μόνον οἱ ψεκαστῆρες, ἀλλὰ καὶ πολὺ χονδροειδέστερα σκεύη, ταχέως καταστρέφονται.



(Εἰκὼν 16)

Φυσητήριον ἢ τορπίλλη.

Ἡ ἐφαρμογὴ τῶν κόνεων γίνεται διὰ τοῦ κοινοῦ πιπερολόγου καὶ τελειότερον διὰ τῶν φυσητηρίων (Εἰκὼν 15). Τὸ τελειότερον μεταξὺ αὐτῶν εἶναι τὸ οὐ πρὸ πολλοῦ ὑπὸ τοῦ Vermorel ἐπινοηθὲν καὶ φέρον τὸ ὄνομα Τορπίλλη. Τὸ ἐργαλεῖον τοῦτο ὁμοιάζει πρὸς ψεκαστῆρα ἐξωτερικῶς (Εἰκὼν 16).

Ἐπειδὴ τὸ δέρμα τῶν φυσητηρίων προσβάλλεται ὑπὸ τοῦ θείου καὶ φθείρεται, μετὰ τὸ τέλος τῆς ἐργασίας ἀφαιρεῖται τὸ ἐν αὐτοῖς ὑπολειπόμενον θεῖον ἢ πᾶσα ἄλλοι κόνις, καὶ καθαρίζεται τὸ ἐργαλεῖον πληρούμενον δι' ἀδρανοῦς τινος κόνεως, ξηροῦ λεπτοῦ χώματος κλπ., τὸ ὁποῖον ἀποβαλλόμενον μεθ' ὁρμῆς παρασύρει μηχανικῶς καὶ τὴν ὑπολειπομένην μικρὰν ποσότητα θείου ἢ ἄλλων κόνεων. Μετὰ ταῦτα φυλάσσεται τὸ ἐργαλεῖον μέχρι τοῦ ἐπιόντος ἔτους ἀναρτώμενον εἰς μέρος οὐχὶ ὑγρόν.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι'.

ΕΠΙΔΡΑΣΙΣ ΤΟΥ ΘΕΙΙΚΟΥ ΧΑΛΚΟΥ ΕΠΙ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ

Συνεπείᾳ τῆς γενικῶς γενομένης ἀποδεκτῆς χρήσεως τῶν ἁλάτων τοῦ χαλκοῦ πρὸς παρασκευὴν τῶν ἀντιπερονοσπορικῶν φαρμάκων ἐγεννήθη παρὰ πολλοῖς ὁ φόβος, μήτοι ἡ διὰ τῶν ἐπανειλημμένων ψεκασμῶν ἐπισώρευσις εἰς τὸ ἔδαφος ὁσημέραι μεγαλειτέρας ποσότητος ἁλάτων τοῦ χαλκοῦ ἀποβῇ ἐπιβλαβής, ἐλαττοῦσα βαθμηδὸν τὴν γονιμότητα αὐτοῦ, καὶ καθιστῶσα σὺν τῷ χρόνῳ ἀδύνατον τὴν ζωὴν τῶν φυτῶν εἰς τὸ στεῖρον οὕτω καθιστάμενον ὡς ἐκ τῆς αὐξήσεως τῶν τοξικῶν οὐσιῶν ἔδαφος. Τοὺς φόβους τούτους ἐνισχύουσιν ἐν μέρει τὰ ὑπὸ τῶν κ. κ. Haselhof καὶ Otto, (1) οὐ πρὸ πολλοῦ γενόμενα πειράματα, ἐξ ὧν προέκυψεν ὅτι τὰ ἅλατα τοῦ χαλκοῦ ἐπιδρῶσιν ἐπιβλαβῶς ἐπὶ τῆς βλαστήσεως ποωδῶν τινων φυτῶν, οἷον σίτου, ἀραβοσίτου κλ.. ἀποδεικνύουσιν ὅμως χιμαιρικοὺς ὅλως τὰ ὑπὸ τοῦ P. Viala γενόμενα πειράματα περὶ τῆς ἐνεργείας τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ χαλκοῦ καὶ ἄλλων τινῶν τοξικῶν οὐσιῶν ἐπὶ τῆς ἀμπέλου.

Ζητῶν νὰ καθορίσῃ ὁ Viala (2) ποία εἶναι ἡ μεγίστη ποσότης θειικοῦ χαλκοῦ, ἣν δύναται ν' ἀνεχθῇ ἐν τῷ ἐδάφει ἄνευ βλάβης τινος ἡ ἄμπελος, ἐπότιζεν ἐπὶ τρεῖς μῆνας κλήματα καλλιεργούμενα εἰς γάστρας διὰ πυκνῶν διαλύσεων θειικοῦ χαλκοῦ τόσον συχνά, ὥστε τὸ χῶμα νὰ ἦναι μᾶλλον ὑγρόν. Μετὰ τὸ τέλος τοῦ πειράματος παρετήρησεν ὅτι οὐδεμίαν βλάβην ὑπέστησαν τὰ κλήματα. Ἡ ποσότης ἐν τούτοις τοῦ οὕτω προστεθέντος εἰς τὸ χῶμα θειικοῦ χαλκοῦ ἦτο μεγίστη, ἀντιστοιχοῦσα δι' ὄγκον γῆς ἐπιφανείας ἑνὸς ἑκταρίου (10 στρεμμάτων) καὶ βάθους $0^{\mu},50$ εἰς 50,000 χιλιόγραμμα. Ἐν συγκρίσει πρὸς τὴν ποσότητα ταύτην ἐλαχίστη εἶναι ἡ διὰ τῶν ψεκασμῶν προστιθεμένη εἰς τὸ ἔδαφος, ἥς ἄλλως τε μέρος διαλυόμενον παρασύρεται πρὸς τὰ βαθύτερα στρώματα. Τῳόντι διὰ τῆς προληπτικῆς ἀντιπερονοσπορικῆς θεραπείας, ὡς διεγράψαμεν αὐτήν, προστίθενται ἐτησίως εἰς τὸ ἔδαφος 10 χιλιογρ. θειικοῦ χαλκοῦ κατὰ ἑκτάριον, πρέπει λοιπὸν νὰ ἐξακολουθήσῃ ἡ προσθήκη τῆς ποσότητος ταύτης ἐπὶ 5,000 ἔτη. ὅπως ἀποκτήσῃ τὸ ἔδαφος τὸ ποσὸν 50,000 χιλιογ., τὸ ὁποῖον ἐν τούτοις οὐδεμίαν βλάβην ἐπιφέρει εἰς τὴν ἄμπελον. Ἐκ τούτων

---

(1) Μακρὰν μελέτην ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου τῶν κ. κ. Berlese καὶ Sostegni ἴδε in Revue Internationale de Vit. et d'Oenologie. 1895. Nº 9, 10, 11, 12.

(2) R. de Viticult. 1894. Tom. I. p. 61.

προκύπτει πασιδήλως τὸ συμπέρασμα ὅτι καὶ εἰς τὸ ἀωπτέρω μέλλον οὐδένα διατρέχουσιν αἱ ἄμπελοι κίνδυνον ἐκ τῶν δι' ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ ψεκασμῶν.

Τοὐναντίον εὐεργετικὴ μᾶλλον ἀπεδείχθη ἡ ἐνέργεια αὐτῶν ἐπὶ τῆς βλαστήσεως τῆς ἀμπέλου, καὶ οὐ μόνον ἐπὶ ταύτης, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ ἄλλων φυτῶν, οἷον τῶν φοινίκων, τῆς ἐλαίας κλ. Τῳόντι ἀφ' ἧς ἐτέθησαν εἰς γενικωτέραν χρῆσιν οἱ διὰ διαλύσεων τῶν ἁλάτων τοῦ χαλκοῦ ψεκασμοί, δὲν ἐβράδυναν νὰ παρατηρήσωσιν, ὅτι τὰ φύλλα τῶν ψεκασθεισῶν ἀμπέλων ἐφαίνοντο εὐρωστότερα καὶ τραχύτερα, τὸ χρῶμα αὐτῶν διετηρεῖτο μᾶλλον ἔντονον, παρέμενον δὲ τὰ φύλλα ἐπὶ τῶν πρέμνων πολὺ μετὰ τὴν πτῶσιν αὐτῶν εἰς τὰς μὴ ψεκασθείσας ἀμπέλους. Ὁ κ. Gos μάλιστα βεβαιοῖ ὅτι ἐν τῷ γαλλικῷ νομῷ Var παρετήρησεν ἐν μηνὶ Ἰανουαρίῳ ἀμπέλους ψεκασθείσας φερούσας νέα φύλλα εἰς τὸ στάδιον τῆς αὐξήσεως. Ἐκ πολλῶν παρατηρήσεων τῶν κ. κ. Millardet καὶ Cayon, Viala, Foëx κλ., προέκυψεν ἐπίσης, ὅτι καὶ τὴν γονιμοποίησιν τῶν ἀνθέων καὶ τὴν πῆξιν (δέσιμον) τῶν καρπῶν εὐνοοῦσιν οἱ ψεκασμοί. Ἄλλοι παρετήρησαν τὴν ὠφέλιμον αὐτῶν ἐπίδρασιν καὶ ἐπὶ τῆς καρποφορίας ἐν γένει, τοῦ ποσοῦ, τοῦ ποιοῦ καὶ τοῦ χρόνου τῆς ὡριμάνσεως τῶν σταφυλῶν. Κατὰ τὸν Mangin (1) παρετηρήθη ἐν Βιργινίᾳ τῆς Ἀμερικῆς ὅτι ἡ ἐσοδεία εἴς τινα μέρη ἐδιπλασιάσθη διὰ τῆς χρήσεως τοῦ βορδιγαλλίου πολτοῦ, εἰς δὲ τὸ Missouri ηὐξήθη μεγάλως ὁ ὄγκος καὶ ἡ γλυκύτης τῶν ῥαγῶν.

Αἱ διάφοροι αὗται παρατηρήσεις ἀπεδείχθησαν βάσιμοι καὶ διὰ τῶν πειραμάτων τοῦ Rumm κατὰ τὸ ἔτος 1893 καὶ ἄλλων προγενεστέρων ἐκτεθειμένων ὑπὸ τοῦ κ. Mangin. Τὸ πόρισμα τῶν παρατηρήσεων καὶ τῶν πειραμάτων τούτων εἶναι, ὅτι οἱ ψεκασμοὶ δι' ἁλάτων τοῦ χαλκοῦ ἀσκοῦσιν ὠφέλιμον ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς βλαστήσεως, διότι αὐξάνουσι τὴν ἔντασιν τοῦ χρώματος τῆς χλωροφύλλης (2) κατὰ τὸν Alessandri κτλ., καὶ ἰδίως συντελοῦσιν εἰς τὴν αὔξησιν τῆς μάζης τῆς χλωροφύλλης, καὶ συνεπῶς διευκολύνοντες τὴν θρέψιν ἐξωθοῦσι τὸν καρπὸν εἰς πρωϊμωτέραν καὶ τελειοτέραν ὡρίμανσιν. Ὅσον ἀφορᾷ τὴν αἰτίαν καὶ τὸν μηχανισμὸν τῆς ἐνεργείας τῶν ἁλάτων τοῦ χαλκοῦ ἐπὶ τῆς χλωροφύλλης καὶ τῆς βλαστήσεως συνεπῶς, αἱ γνῶμαι δὲν συμφωνοῦσιν. Ἐκ τῶν ἐργασιῶν ὅμως τῶν Millardet καὶ Gayon προκύπτει ὅτι ποσότης τις τοῦ ἅλατος ἐλαχίστη ἀπορροφᾶται, πιθανωτάτη δὲ φαίνεται ἡ ἐξήγησις καθ' ἣν ἐκ τῆς ἐπαφῆς τοῦ ἀπορροφηθέντος

(1) Rev dc Viticult 1894 Tom. II p. 29.

(2) Τῆς ἰδιότητος ταύτης ἐπωφελούμενοι οἱ κατασκευασταὶ ταριχῶν (conserves) διατηροῦσι τὸ πράσινον χρῶμα τῶν ὀσπρίων βρέχοντες αὐτὰ εἰς ζέουσαν διάλυσιν θειικοῦ χαλκοῦ.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

θειικοῦ χαλκοῦ μετὰ τῆς χλωροφύλλης παράγεται φυλλοκυανικὸς χαλκὸς, σῶμα ἔχον ὡραῖον πράσινον χρῶμα, καὶ εἰς τὸ ὁποῖον ὀφείλεται κατὰ τὸν ἄγγλον Tschirch τὸ ὡραῖον χρῶμα τῶν ταριχῶν.

Τῆς ἐπωφελοῦς ταύτης ἐπενεργείας τῶν ἁλάτων τοῦ χαλκοῦ ἤρχισαν ἤδη νὰ ἐπωφελῶνται οἱ φυτοκόμοι, ὅπως καθιστῶσιν ἐντονώτερον καὶ ὡραιότερον τὸ πράσινον χρῶμα τῶν καλλωπιστικῶν φυλλωμάτων, ὅταν δὲ σὺν τῷ χρόνῳ διὰ πλειοτέρων πειραμάτων καθιερωθῇ, ἡ σημασία αὐτῆς θὰ ἦναι μεγάλη κυρίως διὰ τὰς ἀμπέλους τῶν ψυχρῶν μερῶν, ὅπου ἀργὰ πολὺ καὶ ἀτελῶς συντελεῖται ἡ ὡρίμανσις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΑ'.

ΤΑ ΑΛΑΤΑ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ ΚΑΙ Η ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΙΕΙΑ

Ὅτε τὸ πρῶτον γενικώτερον ἐφηρμόσθη ἐν Γαλλίᾳ ἡ δι' ἁλάτων τοῦ χαλκοῦ προληπτικὴ θεραπεία τοῦ περονοσπόρου μὲ ὀκταπλασίαν τῆς σήμερον δόσιν θειικοῦ χαλκοῦ, πολλαχόθεν ὑψώθησαν φωναὶ διαμαρτυρίας κατ' αὐτῆς καὶ οἱ μᾶλλον θερμόαιμοι ἢ οἱ μᾶλλον ἐνδιαφερόμενοι ἔσπευσαν νὰ κρούσωσι τὸν κώδωνα τοῦ κινδύνου. Αἱ εὔχυμοι σταφυλαὶ καὶ γενναῖοι γαλλικοὶ οἶνοι θὰ μεταβάλλοντο εἰς δηλητηριώδες φίλτρον, ἡ βραδεῖα δηλητηρίασις δὲν θὰ ἐβράδυνε νὰ ἐμφανισθῇ μετὰ τῆς ρικνῆς συνοδείας τῶν κωλικῶν καὶ ἄλλων ἐνοχλήσεών της, μία ἀπὸ τὰς δόξας τῆς Γαλλίας θὰ ἐχάνετο ἀνεπιστρεπτεί ! ! Ἀλλ' αἱ φωναὶ τῶν οὕτω βοώντων ἐσβέσθησαν ἐν τῷ κενῷ, διασκορπισθεῖσαι πρὸ τῆς φωνῆς τῆς ἐπιστημονικῆς ἀληθείας, καὶ ἐξ ὅλου αὐτοῦ τοῦ πατάγου προέκυψεν ὅτι ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ μόνον ταπεινὰ συμφέροντα ἢ ὑπερβολικὴ ἐπιστημονικὴ κουφότης ἦσαν τὸ ἐλατήριον τῶν τοιούτων διαμαρτυρήσεων, αἵτινες ἐν ἀρχῇ εὗρον ἠχὼ πρὸς μεγάλην ζημίαν τῆς χώρας παρὰ τοῖς ἀμπελουργοῖς, οἵτινες δυσπίστως συνήθως ἔχουσι πρὸς τὴν ἐπιστημονικὴν ἀλήθειαν, τὴν ὁποίαν δὲν ἀντιλαμβάνονται, καὶ εὐκόλως πείθονται εἰς τὴν ἐπαγωγὸν ἀγυρτείαν.

Ὑπὸ τῶν φωνασκιῶν τούτων φαίνεται παραπειθόμενος ἀρχαῖος συνάδελφος (1) ἔρρηξε καὶ οὗτος φωνὴν διαμαρτυρίας κατὰ τῶν διὰ τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ψεκασμῶν, καθ' ὧν ἀρχῆθεν διέκειτο δυσμενῶς, καὶ ἐπειδὴ ἐν τῷ μεταξὺ ἐπιστήμονες, μέγα καὶ παγκόσμιον κεκτημένοι κῦρος, εἶχον ἤδη ἀποφανθῇ περὶ τοῦ ἀβλαβοῦς τῶν ψεκασμῶν ὅσον ἀφορᾷ τοὺς οἴνους, τὰ στέμφυλα κλ., παρουσίασεν τὸ ζήτημα ὑπὸ νέαν δῆθεν ὄψιν παριστῶν μετὰ περισσοῦ λυρισμοῦ τὸν κίνδυνον ὃν διατρέχει ἡ σταφίς, ἀπειλουμένη νὰ ἀποβληθῇ ὡς δηλητηριώδης ἀπὸ τῶν ἀγορῶν τῆς καταναλώσεως. Κατὰ τῆς γνώμης ταύτης ἀντεπεξῆλθε σθε-

(1) Ἴδε Η. Γενναδίου. Περὶ τοῦ περονοσπόρου τῆς ἀμπέλου κλ.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ναρῶς ὁ νεώτερος (1) ἰδίως τῶν συναδέλφων μας μετὰ γνωμῶν ἐπιχειρημάτων καὶ ἀποδείξεων, καθ' ὧν οὐδὲν ἀληθῶς ἀντετάχθη σοβαρόν. Ἐκ τῆς γενομένης συζητήσεως δὲν ἠδύνατο ἢ νὰ προκύψῃ τὸ ἀβάσιμον τῶν κατὰ τῶν ψεκασμῶν ἰσχυρισμῶν, ἀλλ' ἡ σφαλερὰ ἰδέα, ἅπαξ ῥιῤῥθεῖσα, ἐῤῥιζοβόλησε (2) παρὰ πολλοῖς, οἵτινες δὲν ἠδυνήθησαν ν' ἀκολουθήσωσι τὴν συζήτησιν ταύτην, καὶ παραμένει ἀκόμη παρά τισιν ὡς δικαιολογία τῆς μὴ χρήσεως τῶν ψεκασμῶν, πρὸς μεγάλην ζημίαν τῆς χώρας, ὀλίγον κατ' ὀλίγον ὅμως διὰ τῶν ἐπανειλημμένων συμβουλῶν καὶ τῆς πείρας τῶν πραγμάτων ἐξαλείφεται. Ὅπως συμβάλλωμεν εἰς τοῦτο νομίζομεν ἀναγκαῖον ν' ἀναπτύξωμεν ἐνταῦθα ἐν ὀλίγοις τὸ ζήτημα.

ΤΟΞΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ ΕΠΙ ΤΩΝ ΖΩΩΝ

Μεταξὺ τῶν ἄλλων κακῶν, ἅτινα, δὲν ἐδίστασαν ν' ἀποδώσωσιν εἰς τοὺς ψεκασμοὺς τῶν ἀμπέλων διὰ τῶν ἁλάτων τοῦ χαλκοῦ, συγκαταλέγεται καὶ ἡ δηλητηρίασις τῶν κτηνῶν, ὅσα τυχὸν ἤθελον φάγει φύλλα ψεκασθεισῶν ἀμπέλων. Τὸ ὅλως ἀβάσιμον τῆς κατηγορίας ταύτης καταδείκνυται ἐναργῶς ἐκ τῶν ἑξῆς.

---

(1) Ι. Λοβέρδου. Ὁ περονόσπορος ἐν Ἑλλάδι, καὶ διάφορα ἄρθρα ἐν τῇ ἐφημερίδι «Ἄστυ» κλ.

(2) Οὐχὶ σπανίως βλέπει τις εἰς τινας ἐφημερίδας ἀναφερομένας περιπτώσεις δηλητηριάσεως ζώων, παιδίων κλ., συνεπείᾳ καταναλώσεως φύλλων ἢ σταφυλῶν, ἐφ ὧν ἐφηρμόσθη ἡ ἀντιπερονοσπορικὴ θεραπεία. Συνήθως, ὅταν δὲν ἀναγράφωνται ταῦτα εἰς φίλα φρονοῦντα φύλλα πρὸς ὑποστήριξιν τῆς σαθρᾶς ἰδέας, ἧς τὴν σαθρότητα καταδεικνύει ἔτι μᾶλλον ἡ ἀνάγκη τῆς προσφυγῆς εἰς τοιαῦτα μηχανεύματα, ἀφορμὴν ἔχουσι τὴν ἐκμετάλλευσιν μιᾶς πλάνης ὑπὸ πονηρῶν χωρικῶν πρὸς ἀδήλους ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ καὶ σκοτίους σκοποὺς, ὡς δύνανται ν' ἀποδείξωσι τοῦτο εἰς τινας περιστάσεις καὶ τὰ ἀρχεῖα τῆς ἀνακρίσεως. Οὕτω π. χ. παρὰ πολλῶν ἐφημερίδων ἀνεγράφη καὶ ἡ «Ἑλληνικὴ Γεωργία» ἐναδρυνομένη ἐδημοσίευσεν, ὅτι ἐν τῷ δήμῳ Οἰχαλίας δύο κοράσια ἐδηλητηριάσθησαν φαγόντα σταφυλὰς ψεκασθείσας διὰ θειικοῦ χαλκοῦ. Ὁ θάνατος τῶν κορασίων εἶναι τῳόντι γεγονὸς καὶ οἱ ἐφημερίδες καλῇ τῇ πίστει ἀπέδωκαν εἰς τοὺς ψεκασμοὺς τὴν αἰτίαν τοῦ θανάτου, διότι πράγματι εἶχεν ἐπιδοθῇ τοιαύτη καταγγελία κατὰ τοῦ ἰδιοκτήτου τῆς ἀμπέλου παρὰ δυσμενῶς διακειμένων αὐτῷ συγχωρίων. Καθ' ἃ ὅμως ἐπληροφορήθην τὸν παρελθόντα Αὔγουστον ἐν Μελιγαλᾷ παρὰ τοῦ ἀξιοτίμου Εἰσαγγελέως Καλαμῶν κ. Μ. Μελετοπούλου, ἡ κατηγορία ἀπεδείχθη ὡς ἐκ πάθους χαλκευθεῖσα σκευωρία, διότι, ὡς προέκυψεν ἐκ τῆς ἀνακρίσεως, δὲν μετέβησαν κἂν εἰς τὴν ὕποπτον ἄμπελον τὰ κοράσια ἐκεῖνα, ἀπέθανον δὲ φάγοντα δηλητηριῶδες τι φυτὸν (γαλαξίδα νομίζω κοινῶς ὀνομαζόμενον), πολλὰ δὲ ἄτομα φαγόντα σταφυλὰς ἐκ τῆς ἀμπέλου ταύτης οὐδεμίαν ἠσθάνθησαν ἐνόχλησιν.

Εἰς τοιαύτας καὶ ἄλλας ἀναλόγους αἰτίας ὀφείλονται καὶ ἄλλαι διαφημισθεῖσαι περιπτώσεις δηλητηριάσεων.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Πλεῖσται ἀναλύσεις φύλλων ἀπέδειξαν ὅτι ἐπ' αὐτῶν παραμένουσιν ἀπορροφώμενα ἢ ἁπλῶς ἀποτεθειμένα καὶ ἀνευρίσκονται καὶ μετὰ τὴν ἀποξήρανσιν τὰ μεγαλείτερα ποσὰ τοῦ χαλκοῦ, ἅτινα παρέμειναν ἐπὶ τῆς ἀμπέλου ἐκ τῆς ὅλης ποσότητος τῶν διὰ τῶν ψεκασμῶν ἀποτεθέντων. Ἐν τούτοις τὰ ποσὰ ταῦτα τοῦ χαλκοῦ εἶναι τόσον μικρά, ὥστε οὐδεμίαν ἐπιφέρουσι διατάραξιν εἰς τὰ ζῶα. Οἱ ὑπὸ διαφόρων ἀναλυτῶν διδόμενοι ἀριθμοὶ ποικίλλουσιν ἀρκετὰ ἀναλόγως τῶν φαρμάκων καὶ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ψεκασμῶν. Τὸ μέγιστον δίδουσί τινες τῶν ἀναλύσεων τοῦ Ravizza, ἥτοι μέχρι 0 γρ., 814 κατὰ χιλιόγραμμον φύλλων, ὁ μέσος ὅμως ὅρος δὲν ὑπερβαίνει τὰ 0 γρ., 30, πολὺ δὲ μικρότερα ποσὰ δίδουσιν αἱ ἀναλύσεις ἄλλων χημικῶν καὶ ἀγρονόμων. Κατὰ τὰς ἀναλύσεις τοῦ Viala (1) καὶ τῶν συνεργατῶν του εὑρέθησαν ἐπὶ τῶν φύλλων 0 γρ., 0107 θειικοῦ χαλκοῦ κατὰ χιλιόγραμμον μετὰ τρεῖς ψεκασμοὺς διὰ βορδιγαλλίου πολτοῦ (2 % θειικοῦ χαλκοῦ). Ὑπολογίζοντες εἰς 2,000 χιλιογ. τὴν κατὰ στρέμμα παραγωγὴν φύλλων, λαμβάνομεν 21 γρ., 5 περίπου θειικοῦ χαλκοῦ κατὰ στρέμμα, καὶ συγκρίνοντες τὸ ἐλάχιστον τοῦτο ποσὸν πρὸς τὸ ἐπὶ τῶν φύλλων ἀρχικῶς ἀποτεθὲν βλέπομεν ὅτι μικρὸν πολλοστημόριον μόνον αὐτοῦ ἀπέμεινεν ἐπὶ τῶν φύλλων, ὅπερ οὐδεμίαν, ὡς εἴπομεν, δύναται νὰ ἐπιφέρῃ εἰς τὰ ζῶα διατάραξιν.

Τὸ ἀκριβὲς τοῦ ἄνω ἰσχυρισμοῦ ἐπικυροῦσι διάφοροι πειραματικαὶ ἔρευναι ἐπὶ τοῦ ζητήματος γενόμεναι ὑπὸ διακεκριμένων ἀγρονόμων καὶ κτηνιάτρων ὧν ἡ γνώμη περιβάλλεται μέγα κῦρος.

Μεταξὺ ἄλλων ὁ κ. Ravizza καὶ ὁ κ. Macagno, ἀναλύσαντες στέμφυλα ἀποσταχθέντα ἐντὸς χαλκίνων ἀμβύκων, εὗρον αὐτὰ περιέχοντα 0γρ., 890 χαλκοῦ, καὶ ἐν τούτοις τὰ στέμφυλα ταῦτα κατηναλώθησαν ὑπὸ προβάτων, ὡς παρ' ἡμῖν συνήθως ὑπὸ τῶν βοῶν, χοίρων κλπ., χωρὶς τὸ ἐλάχιστον νὰ ἐκδηλωθῇ δυσάρεστον σύμπτωμα. Ἐν Γαλλίᾳ κατὰ τὸ 1866 ἐν τῇ γεωργικῇ σχολῇ τοῦ Montpellier οἱ κ.κ. Viala (2) Rabault καὶ Zacharéwitch ἔθρεψαν ἐπὶ τρεῖς περίπου ἑβδομάδας πρόβατα διὰ φύλλων ἀμπέλων νεωστὶ ραντισθεισῶν ἐπίτηδες δι' ἰσχυρῶν δόσεων βορδιγαλλίου πολτοῦ (μέχρι 3 % χαλκοῦ), καὶ ἐν τούτοις οὐδὲν πρόβατον ἀπωλέσθη ἐκ δηλητηριάσεως. Οὐδὲν ἴχνος χαλκοῦ ἀνευρέθη εἰς τοὺς μῦς τῶν προβάτων κατὰ τὴν μετὰ ταῦτα γενομένην ἀνάλυσιν, ἀλλ' ἀπεβλήθη τὸ μέταλλον διὰ τῆς ἐκκρίσεως τῶν οὔρων, προέκυψε δὲ ἐκ τοῦ πειράματος τούτου, ὅτι τὸ πρόβατον δύναται ἄνευ τινος βλάβης νὰ λάβῃ εἰς 4 ἡμέρας 172 γραμμάρια! θειικοῦ χαλκοῦ, καὶ ὅτι ἑπομένως τὰ φύλλα τῶν κανονικῶς ψε-

(1) Loc. cit. p. 147.
(2) Loc. cit. p. 150.

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

καζομένων ἀμπέλων ὡς περιέχοντα ἀσυγκρίτῳ τῷ λόγῳ ἀσθενεστέρας τῶν ἀνωτέρω δόσεις χαλκοῦ, (σημειωτέον δὲ ὅτι ἐκεῖ οἱ ψεκασμοὶ ἐπαναλαμβάνονται πολὺ συχνότερον), δύνανται ἀφόβως νὰ βοσκηθῶσιν ὑπὸ τῶν κτηνῶν.

Ὁ διάσημος κτηνίατρος καὶ συγγραφεὺς Ch. Cornevin (1) ἐπικυροῖ διὰ τῆς μέγα κῦρος κεκτημένης γνώμης του τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἐρευνῶν τούτων, λέγων ὅτι «ἡ χρῆσις τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ὑπὸ οἱανδήποτε μορφὴν οὐδεμίαν διατάραξιν ἐπροξένησεν οὔτε εἰς τοὺς ἀνθρώπους, τοὺς καταναλίσκοντας τὰς ψεκασθείσας σταφυλὰς ἢ τὸν ἐξ αὐτῶν οἶνον, οὔτε εἰς τὰ ζῶα τὰ λαμβάνοντα πρὸς τροφὴν φύλλα ἢ στέμφυλα ψεκασθεισῶν ἀμπέλων».

Ἀλλ' ὅπερ πολὺ περισσότερον ἐνισχύει τὰς παρατηρήσεις ταύτας εἶναι ὅτι οὐδέποτε ἐσημειώθη βλάβη τις ἐκ τῆς καταναλώσεως τῶν στεμφύλων, δι' ὧν παρασκευάζεται, ὡς ἐν οἰκείῳ τόπῳ ἐξετέθη, ὁ ἰὸς τοῦ χαλκοῦ, καὶ τὰ ὁποῖα περιέχουσι σημαντικὰς ποσότητας τοῦ μᾶλλον τοξικοῦ τούτου ἐκ τῶν ἁλάτων τοῦ χαλκοῦ.

Πειράματα γενόμενα ἐν Ἰταλίᾳ ἐπὶ ἵππων, βοῶν κλ. ὑπὸ τῶν κ.κ. Ott. Ottavi (2) Torelli, Cuboni καὶ Mach διὰ χορτοῦ ραντισθέντος δι' ἁλάτων τοῦ χαλκοῦ προσθέτουσι μίαν ἔτι ἐπικύρωσιν τῆς ἀκριβείας τῶν ἐκτεθέντων συμπερασμάτων. Περιεργοτάτη δὲ μεταξὺ ἄλλων εἶναι ἡ ὑπὸ τοῦ Ottavi ἀναφερομένη παρατήρησις καθ' ἣν οὐδ' αὐτοὶ οἱ μεταξοσκώληκες ὑφίστανται ἐνόχλησίν τινα τρώγοντες φύλλα ραντισθέντα δι' ἁλάτων τοῦ χαλκοῦ, ἀρκεῖ νὰ μὴ καλύπτουσι ταῦτα ἅπασαν τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω καταφαίνεται πασιδήλως ὅτι αἱ διαφημισθεῖσαι δηλητηριάσεις κτηνῶν εἶναι μᾶλλον καθαρὰ ἐφεύρεσις ἀνθρώπων, συμφέρον ἐχόντων νὰ διαστρέφωσι τὴν ἀλήθειαν.

ΤΟΞΙΚΗ ΕΠΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ ΕΠΙ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

Οὐδεὶς βεβαίως ἀπολύτως ἀρνεῖται τὴν τοξικὴν ἐπενέργειαν τοῦ χαλκοῦ ἐπὶ τοῦ ἀνθρωπίνου ὀργανισμοῦ, αἱ ἐπιτελεσθεῖσαι ὅμως πρόοδοι ἐν τῇ νεωτέρᾳ ὑγιεινῇ καὶ τοξικολογίᾳ ἤγαγον τοὺς ὑγιεινολόγους νὰ ἀποκρούσωσιν εὐλόγως καὶ μετὰ δυνάμεως τὰς ἀπηρχαιωμένας ἰδέας περὶ τῆς μεγίστης τοξικῆς τοῦ χαλκοῦ ἐπενεργείας. Τινὲς μάλιστα τούτων καὶ διημφισβήτησαν ἐντελῶς σχεδὸν τὴν δηλητηριώδη αὐτοῦ ἐπενέργειαν. Οἱ δόκτορες Pécholier καὶ Saint-Pierre, Pietro-

(1) Des residus industriels dans l'alimentation du bétail p. 142.
(2) Viticoltura p. 1128.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

samba, Rademacher κλ., ἐκ πολλῶν ἀποδείξεων καὶ πειραμάτων συμπεραίνουσιν ὅτι πολὺ ἐμεγαλοποιήθη κατὰ τὸ παρελθὸν ἡ τοξικὴ τοῦ χαλκοῦ ἐνέργεια. Ἄλλοτε τῳόντι τὰ ἄλατα τοῦ χαλκοῦ ἐθεωροῦντο ὡς λίαν δηλητηριώδη, καὶ πολλαὶ περιπτώσεις δηλητηριάσεων καὶ κοιλιακῶν ἐνοχλήσεων, ἄλλην ἔχουσαι ἀφορμήν, ἀπεδίδοντο εἰς αὐτά, ἡ πρακτικὴ δὲ ἰατρικὴ ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων ἐγνώριζε καὶ ἀναφέρει καὶ νόσημα εἰδικόν, καλούμενον Cuprismus chronicus ἢ Aeruginismus, ἀποδιδόμενον εἰς χρονίαν δηλητηρίασιν διὰ χαλκοῦ. Ἤδη ὅμως πολὺ ἀλλοία εἶναι, ὡς εἴπομεν, ἡ ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου γνώμη τῶν ὑγιεινολόγων, μετὰ τὰς γενομένας πειραματικὰς ἐρεύνας τῶν ἄνω ἰατρῶν καὶ πολλῶν ἄλλων ὑγειονολόγων, τῶν κ. κ. Houseman, Taylor, Böcker κλ. καὶ τὴν δημοσίευσιν τῶν εἰδικῶν συγγραφῶν τοῦ δόκτορος Dn Moulin (1) καθηγητοῦ τῆς θεραπευτικῆς ἐν τῷ πανεπιστημίῳ τῆς Γάνδης, τοῦ Kobert (2) καὶ ἄλλων καὶ μάλιστα τοῦ Armand Gautier (3) καθηγητοῦ τῆς χημείας ἐν τῇ ἰατρικῇ σχολῇ τῶν Παρισίων, καὶ δὲν θεωρεῖται πλέον ὅσον ἄλλοτε μεγάλη ἡ τοξικὴ ἰδιότης τῶν ἁλάτων τοῦ χαλκοῦ. Ἡ διὰ χαλκοῦ ταχεῖα δηλητηρίασις ἀπεδείχθη ἤδη ὅτι ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς μορφῆς ὑπὸ τὴν ὁποίαν εἰσέρχεται ὁ χαλκὸς ἐν τῷ ὀργανισμῷ, τοῦ εἴδους τοῦ ἅλατος τοὐτέστι, τῆς ταχείας ἢ μὴ ἀπορροφήσεώς του ὑπὸ τοῦ ὀργανισμοῦ, καὶ τῆς δόσεως αὐτοῦ. Ἀπορροφώμενον ἅπαξ ὑπὸ τοῦ ὀργανισμοῦ τὸ μέταλλον, φαίνεται ὅτι ἐπενεργεῖ τῳόντι λίαν δηλητηριωδῶς, ἀλλὰ κατ' εὐτυχίαν, ὁ στόμαχος ἀντιδρῶν ἀποβάλλει τὸ μέγιστον μέρος τοῦ μετάλλου, ἐπέρχεται δὲ μόνον δηλητηρίασις, ὅταν ὁ χαλκὸς εὑρίσκηται ὑπὸ μορφὴν ἅλατος ταχέως ἀπορροφησίμου ὑπὸ τοῦ ὀργανισμοῦ καὶ εἰς μεγάλην δόσιν. Μεταξὺ τῶν ἁλάτων τοῦ χαλκοῦ ὑπάρχει τῳόντι ἐπὶ τοῦ προκειμένου μεγάλη διαφορὰ ὡς πρὸς τὴν τοξικὴν ἐνέργειαν. Ὁ γαλακτικὸς χαλκός, ὁ τρυγικὸς κλ., καὶ ἐν γένει τὰ ὀργανικὰ ἅλατα τοῦ χαλκοῦ εἶναι μᾶλλον τοξικά, διότι ταχύτερον ἀπορροφῶνται ὑπὸ τοῦ ὀργανισμοῦ, μεταξὺ δὲ τούτων ὁ ἰὸς τοῦ χαλκοῦ φαίνεται ὁ μᾶλλον τοξικός. Αἱ ὀλίγαι πραγματικαὶ περιπτώσεις δηλητηριάσεων, συνεπείᾳ παρασκευῆς τῶν φαγητῶν εἰς δοχεῖα ἀκασσιτέρωτα σχεδὸν ἐντελῶς, ὀφείλονται εἰς τὴν παρουσίαν τοιούτου ἅλατος εἰς μεγάλην ποσότητα.

Εἰς μικρὰς δόσεις τῳόντι τὰ ἅλατα τοῦ χαλκοῦ δὲν ἐνεργοῦσι τοξικῶς, πολὺ δὲ ὀλιγώτερον εἰς ἐλαχίστας, οἷαι εἶναι δυνατὸν ἴσως νὰ εὑρίσκωνται ἐπὶ τῆς σταφίδος. Τὰ ἅλατα τοῦ χαλκοῦ συμπεραίνει ὁ δόκτωρ Du Moulin μόνον εἰς πολὺ ὑψηλὰς δόσεις εἶναι τοξικά, ἀλλ'

---

(1) La toxicité du Cuivre.
(2) Das Kupher.
(3) Le euivre et le plomb dans l'alimentation et l'industrie au point de vne de l'hygiène.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

εἰς τοιαύτας δόσεις εὑρισκόμενα ἐντὸς τῶν τροφίμων προδίδονται συνήθως ὑπὸ τῆς λίαν δυσαρέστου αὐτῶν γεύσεως καὶ δὲν δύνανται συνεπῶς ἀκουσίως νὰ ληφθῶσιν.

Πολὺ ὀλιγώτερον ἐπίφοβος εἶναι ἡ βραδεία ἀπορρόφησις τοῦ χαλκοῦ, καὶ πολὺ ἀμφίβολος συνεπῶς ἡ χρονία διὰ τοῦ μετάλλου τούτου δηλητηρίασις. Εἶναι σήμερον γνωστὸν ὅτι ὁ ζωϊκὸς ὀργανισμὸς καθόσον ἀπορροφᾷ ἐκκρίνει τὸν λαμβανόμενον χαλκόν, κρατῶν καὶ φυσιολογικῶς ἓν σταθερὸν ἀπόθεμα ἐν τῷ ἥπατι. Τὴν χρονίαν δηλητηρίασιν διὰ χαλκοῦ ἀμφισβητοῦσι καὶ αὐτοὶ οἱ μᾶλλον χαλκόφοβοι τοξικολόγοι. «Ἂν πράγματι, λέγει ὁ Rudolf Kobert ὁ διάσημος γερμανὸς καθηγητὴς τῆς φαρμακολογίας τοῦ πανεπιστημίου τῆς Dorpart καὶ συγγραφεὺς τοῦ ἀρίστου τοξικολογικοῦ συγγράμματος (1), ὑπὸ αὐστηρὰν ἐπιστημονικὴν ἔποψιν ὑπάρχῃ χρονία δηλητηρίασις διὰ χαλκοῦ, δὲν ἀπεδείχθη μέχρι σήμερον μετὰ βεβαιότητος». Παρὰ πολλῶν δὲ ἰατρῶν, ὡς τῶν Saint-Pierre, Pécholier κλ. κλ. θεωρεῖται μάλιστα ἡ βραδεῖα ἀπορρόφησις χαλκοῦ καὶ ὡς προληπτικὸν φάρμακον ἀσθενειῶν τινων, τῶν χοιράδων, τῆς χλωρώσεως, τῆς χολέρας κλ. Ἀλλ' ὁπωσδήποτε, καὶ ἂν ὑπάρχῃ πράγματι χρονία δηλητηρίασις διὰ χαλκοῦ, ὅπως ἐπέλθῃ τοιαύτη, ἀνάγκη νὰ ἀπορροφηθῶσι ποσότητες χαλκοῦ μικραὶ μὲν ἴσως καθ' ἑαυτάς, ἀλλ' ἀσυγκρίτως μεγάλαι ἐν σχέσει πρὸς τὰς ἐλαχίστας τοιαύτας, αἵτινες θὰ ἦτο δυνατὸν ν' ἀνευρεθῶσιν ἐπὶ τῆς σταφίδος καὶ τῶν σταφυλῶν.

Μόνον εἰς μεγάλας δόσεις ὡς εἴπομεν εἶναι τοξικὸς ὁ χαλκός. Οἱ Houseman, Taylor καὶ Böcker θεωροῦσι κατὰ τὸν Kobert ὡς θανατηφόρον τὴν μεγίστην δόσιν 30—60 γραμ., τὴν ὁποίαν εἶναι ἀπίθανον ὅτι δύναται εὐκόλως νὰ λάβῃ ὁ ἄνθρωπος ἀκουσίως διὰ τῶν τροφῶν, ὁ δὲ Kobert «εὐχαρίστως, λέγει, ἀποδέχομαι ὅτι δύναταί τις νὰ ὑποστῇ δόσιν μέχρι 30 γραμ., ὅτι ὅμως δόσις 10 γραμ. φονεύει, μοῦ φαίνεται ἀπίθανον». Κατὰ τὸν A. Gautier δόσις 20 γρ. θειικοῦ χαλκοῦ δύναται νὰ ἐπιφέρῃ ταχεῖαν δηλητηρίασιν τῷ ὄντι, «ἀλλ' εἰς μικρὰς δόσεις, ἔστω καὶ κατ' ἐπανάληψιν λαμβανομένας, φαίνεται βέβαιον ὅτι δὲν ὑφίσταται βλάβην τινὰ ὁ ὀργανισμός». Πρὸς ἀπόδειξιν τούτου ὁ κ. Fallot (2) ἀναφέρει τὸ ἑξῆς πείραμα· «νέος τις ἠδυνήθη ν' ἀπορροφήσῃ καθ' ἑκάστην καὶ ἐπὶ πολλὰς ἑβδομάδας τὴν σχετικῶς πολὺ μεγάλην δόσιν 0γρ., 2—0γρ., 5 θειικοῦ χαλκοῦ ἄνευ αἰσθητῆς τινος βλάβης». Κατὰ δὲ τὸν καθηγητὴν Kobert (3) ἀνὴρ 60 χιλιογ. βάρους δύναται νὰ λαμβάνῃ καθ' ἑκάστην 0γρ., 1 χαλκοῦ χωρὶς νὰ ὑποστῇ οὐδεμίαν διατάραξιν. Ἔτι πλέον ὁ δόκτωρ Rademacher ἐκ Βερολίνου, πειραματιζόμενος ἐφ' ἑαυτοῦ τὴν ἐνέργειαν τοῦ

(1) Lerhduch der Intoxication. von R. Kobert. σελ. 288.
(2) Progrés agr. et viticole 1889. N° 24 p. 492.
(3) Das Kupfer 106, 134.

χαλκοῦ ἐπὶ τοῦ ἀνθρωπίνου ὀργανισμοῦ, ἐλάμβανε καθ' ἑκάστην καὶ ἐπὶ 8 μῆνας περὶ τὰ ο γρ. 2 μέλανος ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ, καὶ οὐ μόνον οὐδεμίαν ὑπέστη ἐνόχλησιν, ἀλλὰ τοὐναντίον παρετήρησεν ὅτι ηὐξήθη ἡ ὄρεξίς του.

Ἐκτὸς τῶν πειραματικῶν τούτων ἀποδείξεων καὶ ἡ καθ' ἡμέραν πεῖρα μᾶς παρέχει τοιαύτας. Εἰς τὰ βιομηχανικὰ καταστήματα τὰ ὁποῖα κατεργάζονται τὸν χαλκόν, ἢ κατασκευάζουσιν ἄλατα αὐτοῦ, ἡ ἀτμόσφαιρα γέμει χαλκούχων κόνεων, αἵτινες διὰ τοῦ στόματος, τῶν βλεννογλοιοβραγχιῶν, τοῦ δέρματος κλπ., ἀπορροφῶνται εἰς μεγάλας ποσότητας ὑπὸ τῶν ἐργατῶν, ἐν τούτοις σπανιώτατα ἐσημειώθησαν περιπτώσεις ταχείας ἢ χρονίας δηλητηριάσεως. Ὁ δόκτωρ Rademacher βεβαιοῖ μάλιστα ὅτι οἱ ἀπὸ μακροῦ ἐργαζόμενοι εἰς τοιαῦτα καταστήματα ἀπολαμβάνουσιν ἀρίστης ὑγείας. Ἐν τούτοις κατὰ τὸν Gautier οἱ λεβητοποιοὶ ἀπορροφῶσι 0 γρ. 4—0 γρ. 5 καθ' ἑκάστην καὶ ἐπὶ μακρὸν χρόνον. Κατὰ δὲ τοὺς δόκτορας Pécholier καὶ Saint-Pierre, οἵτινες ἐπισταμένως ἐμελέτησαν τὸ ζήτημα, οὐδέποτε παρετηρήθη περίπτωσις κωλικοῦ παρὰ τοῖς ἐργάταις τοῖς ἀσχολουμένοις εἰς τὴν παρασκευὴν τοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ. Ἐκ τούτων καὶ πολλῶν ἄλλων πειραματικῶν ἐρευνῶν πασίδηλον προκύπτει τὸ συμπέρασμα, ὅτι ὑπερβολικὰ ἐμεγαλοποιήθη μέχρι τοῦδε ἡ τοξικὴ ἐνέργεια τοῦ χαλκοῦ, καὶ ὅτι χρονία δηλητηρίασις, καὶ ἂν ὑπάρχῃ τοιαύτη, εἶναι ἀδύνατον νὰ προκύψῃ ἐκ τῆς χρήσεως μικρῶν δόσεων χαλκοῦ, καὶ ὅτι συνεπῶς ἡ χρῆσις σταφίδος καὶ σταφυλῶν ψεκασθεισῶν, αἵτινες ἐλαχίστας περιέχουσι δόσεις, εἶναι ὅλως ἀκίνδυνος.

Ὁ χαλκὸς ἐν ταῖς τροφαῖς. Ἀλλὰ καὶ κανονικῶς ὁ ἀνθρώπινος ὀργανισμὸς ἀπορροφᾷ καθ' ἑκάστην ποσότητά τινα τοῦ μετάλλου τούτου, διότι πᾶσαι αἱ τροφαί, ὁ ἄρτος, τὸ κρέας, τὰ ὄσπρια κλ., κατὰ τὰς ἀναλύσεις πολλῶν καὶ διασήμων χημικῶν περιέχουσι φύσει ὡς συστατικὸν κανονικὸν μικρὰς ποσότητας αὐτοῦ. Εἴς τινας μάλιστα καὶ τεχνητῶς προστίθεται ὡς εἰς εἴδη τινα ἄρτου ἐν Ἀγγλίᾳ, τυγχάνει δὲ κοινῶς γνωστὸν εἰς τοὺς περὶ τὰ τοιαῦτα ἀσχολουμένους, ὅτι τὸ ὡραῖον πράσινον χρῶμα τῶν παρηχευμένων ὀσπρίων καὶ λαχανικῶν (conserves) ὀφείλεται, ὡς ἀλλαχοῦ ἐρρήθη, εἰς τὴν ἐμβάπτισιν αὐτῶν ἐντὸς διαλύσεως θειικοῦ χαλκοῦ. Καὶ ἐν τούτοις τὰ ὄσπρια ταῦτα καταναλίσκονται ἄνευ τινος ἐνοχλήσεως ὑπὸ τῶν λεπτοφυεστέρων καὶ μᾶλλον εὐαισθήτων στομάχων τῶν «ἀναιμικῶν Ἀγγλίδων κλ.», αἵτινες καταναλίσκουσι καὶ τὴν ἡμετέρα σταφίδα. Ἡ καθ' ἑκάστην εἰσαγομένη εἰς τὸν ἡμέτερον ὀργανισμὸν διὰ τῶν τροφῶν ποσότης χαλκοῦ ἀνέρχεται κατὰ τὸν A. Gautier εἰς 1 χιλιοστὸν τοῦ γραμμαρίου μεταλλικοῦ χαλκοῦ καθ' ἑκάστην.

Διὰ τοὺς καὶ ἄκρῳ δακτύλῳ ἁψαμένους τοῦ ζητήματος τούτου καὶ τὴν ἐλαχίστην περὶ ψεκασμῶν ἰδέαν ἔχοντας προκύπτει ἐκ τῶν ἀνω-

τέρω προφανῶς, ὅτι ἡ ἐπιρριφθεῖσα κατὰ τῆς προταθείσης ἀντιπερονοσπορικῆς θεραπείας κατηγορία ὅλως ἀστήρικτος καὶ ἄλογος τυγχάνει, ὡς μόνην δικαιολογίαν δυναμένη νὰ προβάλλῃ ἀνεπιστήμονα φόβον ἢ ὑπεράγαν ζῆλον, καὶ οὐδεμιᾶς χρήζει ἐπὶ πλέον ἀναιρέσεως· ἐν τούτοις ὅπως μὴ καὶ ἡ ἐλαχίστη ἀπομένει παρὰ τοῖς πολλοῖς ἀμφιβολία προβαίνομεν εἰς περαιτέρω εἰδικὰς τούτου ἀποδείξεις.

Ο ΧΑΛΚΟΣ ΕΝ ΤΩ ΟΙΝΩ ΚΑΙ ΤΟΙΣ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΣΙΝ ΑΥΤΟΥ

Πλεῖσται ἀναλύσεις οἴνων ἐγένοντο μετὰ λεπτολόγου ἀκριβείας ὑπὸ τῶν Millardet et Gayon, Viala (1). Rabault καὶ Zacharewicz, Crolas καὶ Raulin, Ravizza, Carles, Muntz κλ. πρὸς καθορισμὸν τῆς ποσότητος τοῦ χαλκοῦ τοῦ ἀπομένοντος ἐν τῷ οἴνῳ τῷ λαμβανομένῳ ἐκ σταφυλῶν, αἵτινες ὑπέστηταν τὴν ἀντιπερονοσπορικὴν θεραπείαν. Ἐκ τῶν ἀναλύσεων τούτων ὁμοροώνως προέκυψεν ὅτι ἴχνη μόνον ἀσήμαντα χαλκοῦ ἀνευρίσκονται εἰς τοὺς οἴνους τούτους. ἤτοι κατὰ μέσον ὅρον ποσὸν πολὺ μικρότερον τοῦ ἡμίσεως τοῦ χιλιοστοῦ τοῦ γραμμαρίου κατὰ λίτρον, οὐχὶ δηλαδὴ ἀνώτερον τοῦ συνήθως ἐν τῷ οἴνῳ ἀνευρισκομένου, ὅπερ ἀποκομίζει οὗτος ἐκ τῆς μετὰ τῶν οἰνολογικῶν ἀγγείων ἐπαφῆς κατὰ τὰς ἐν ἔτει 1870 γενομένας ἐν τῇ γεωργικῇ σχολῇ τοῦ Montpelliér ἀναλύσεις τοῦ κ. Magnien (2), εἰς τοὺς λευκοὺς δὲ οἴνους ἡ ποσότης τοῦ χαλκοῦ εἶναι μικροτέρα ἔτι.

Πρὸς ἐξέλεγξιν καὶ ἐπικύρωσιν τῶν ἀνωτέρω ἐργασιῶν τὸ ἐπὶ τῆς γεωργίας ὑπουργεῖον τῆς Γαλλίας ἐν ἔτει 1887 ἀνέθεσεν εἰς τὸν κ Bouffard καθηγητὴν τῆς ἐν Montpellier γεωργικῆς σχολῆς τὴν συστηματικὴν μελέτην τοῦ ζητήματος ἐπὶ πλείστων δειγμάτων οἴνων. Τὰ συμπεράσματα τῶν ἀναλύσεων τοῦ κ. Bouffard (3) καὶ ἄλλων ἐπεκύρωσαν τὴν ἀκρίβειαν τῶν προηγουμένων ἐργασιῶν, καὶ ἤδη οὐδεὶς ὑπάρχει, μηδὲ τοῦ παρ'ἡμῖν χαλκοφόβου ἐξαιρουμένου, ὁ θεωρῶν ὕποπτον τὸν τοιοῦτον οἶνον. Ἑπομένως ἀποβαίνει περιττὴ καὶ ἡ περαιτέρω τοῦ ζητήματος ἀνάπτυξις.

Ἐν τούτοις καὶ πολὺ περισσότερον ποσὸν χαλκοῦ, καὶ 2 καὶ 3 ἔτι χιλιοστόγραμμα χαλκοῦ ἐὰν περιεῖχε κατὰ λίτρον, τὸ τοιοῦτον «οὐδεμίαν θὰ ἠδύνατο νὰ ἐμπνεύσῃ ἀνησυχίαν» κατὰ τὸν Prillieux (4), ἀφοῦ ὡς εἴδομεν καὶ μεγαλειτέρα ποσότης θεωρεῖται ἀκίνδυνος.

Ἀνάλογος πρὸς τὴν τοῦ οἴνου εἶναι καὶ ἡ εἰς τὰ λάγγυρα περιεχομένη ποσότης. Εἰς τὰ στέμφυλα ἡ ποσότης τοῦ χαλκοῦ ποικίλλει κατὰ τὰς αὐτὰς ἀναλύσεις ἀπὸ 4,8–13 χιλιοστὰ τοῦ γραμμαρίου

(1) Loc. cit. p. 146.
(2) Progrès et viticole 1889. No 25, p. 508.
(3) Annales de l'école d'agric. de Montpellier 1887. T. III p. 265.
(4) Maladies des plantes agricoles p. 130.

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

κατὰ χιλιόγραμμον, ἐν τούτοις τὰ στέμφυλα ταῦτα δύνανται κάλλιστα νὰ χρησιμεύσωσιν ὡς τροφὴ τῶν ζώων, ἀφοῦ τὰ κανονικὰ στέμφυλα μετὰ τὴν ἀπόσταξιν διδόμενα περιέχουσιν ἐνίοτε καὶ μεγαλείτερα τούτων ποσὰ χαλκοῦ, δύναται δὲ ὁ ὀργανισμὸς τῶν ζώων καὶ πολὺ σημαντικώτερα ἔτι ν' ἀπορροφήσῃ κατὰ τ' ἀνωτέρω ἐκτεθέντα. Ὅλως περιττὸν δὲ θεωροῦμεν ν' ἀναπτύξωμεν, ὅτι καὶ πρὸς ἀπόσταξιν δύνανται νὰ χρησιμοποιηθῶσι ταῦτα.

Ἡ μεγαλειτέρα ποσότης τοῦ ἐπὶ τῶν σταφυλῶν ἀποτεθειμένου ἢ ἀπορροφηθέντος χαλκοῦ ἀνευρίσκεται εἰς τὴν τρυγίαν, ἀλλ' ἡ ποσότης αὐτοῦ ποικίλλει κατὰ τὴν προέλευσιν. Αἱ ἀναλύσεις τοῦ Bouffard παρέσχον μέγιστον 0γρ. 17 καὶ ἐλάχιστον 0γρ.007 κατὰ λίτρον. Ὁ χαλκὸς λοιπὸν ἀποβάλλεται ἀπὸ τοῦ οἴνου ὑπὸ μορφὴν ἀδιάλυτον. Ἡ ἀπόθεσις αὕτη λαμβάνει χώραν κατὰ τὴν ζύμωσιν, ἀποτίθεται δὲ ὁ χαλκὸς εἴτε ὑπὸ μορφὴν θειούχου χαλκοῦ, ὡς πρεσβεύει ὁ Perret κλ. εἴτε ὡς ταννικὸς χαλκὸς κατὰ τὴν γνώμην τοῦ Quentin, εἴτε ἑνούμενος μετὰ τῶν λευκωματοειδῶν οὐσιῶν τοῦ οἴνου κατὰ τὸν Dr Carles.

Εἴς τινας ἐπαρχίας τῆς Γαλλίας συνεπείᾳ τῶν εὐαρέστων ἀποτελεσμάτων τῶν πειραμάτων τῶν κ. κ. Ravaz κλπ. πρὸς καταπολέμησιν τῆς μελανῆς σήψεως (Black-rot), ἐχθροῦ τῆς ἀμπέλου περισσότερον καὶ τοῦ περονοσπόρου καταστρεπτικοῦ, ἤρχισαν νὰ προσθέτωσιν εἰς τὸν χαλκοῦχον πολτὸν δοκιμαστικῶς ἀρκετὰ σημαντικὰς δόσεις (50 γραμμάρια εἰς 100 λίτρας) διχλωριούχου ὑδραργύρου (κοιν. σουλιμᾶ) οὐσίας ἐξόχως δηλητηριώδους. Ἡ ἐφαρμογὴ τοῦ τοιούτου φαρμάκου ἐγένετο μόνον ἐπὶ τῶν πρὸς οἰνοποίησιν προωρισμένων σταφυλῶν, ἀπεδείχθη δὲ ὅτι οὐδὲ ἴχνος ὑδραργύρου ἀνευρίσκεται εἰς τοὺς ἐκ τῶν οὕτω ραντισθεισῶν σταφυλῶν λαμβανομένους οἴνους (1). Τὰ ἀνωτέρω χρήζουσιν βεβαίως πολὺ ἀναμφισβητήτων ἀποδείξεων ἔτι πρὶν ἢ εὐρύτερον ἐφαρμοσθῶσι καὶ ἐν Γαλλίᾳ, ἀναγράφομεν δὲ ταῦτα ἐνταῦθα οὐχὶ βεβαίως ὅπως συστήσωμεν τὴν χρῆσιν τοῦ διχλωριούχου ὑδραργύρου, ἀλλ' ὅπως ἀντιπαραθέσωμεν τὴν στενότητα τῶν σκέψεων καὶ προλήψεων, αἵτινες κατέχουσι μερικὰς σοφὰς κεφαλὰς ἐνταῦθα, πρὸς τὴν εὐρεῖαν ἀντίληψιν τῆς ἐπιστημονικῆς ἐρεύνης, ἥτις ὠθεῖ ἄλλους λαοὺς εἰς τὴν πρόοδον.

Ο ΧΑΛΚΟΣ ΕΠΙ ΤΩΝ ΣΤΑΦΥΛΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΤΑΦΙΔΟΣ

Γνωρίζομεν ἤδη ὅτι ἡ μεγαλειτέρα ποσότης τοῦ ἐπὶ τῶν πρέμνων ἀπομένοντος ἐκ τῶν ψεκασμῶν χαλκοῦ ἀνευρίσκεται εἰς τὰ φύλλα, ἐρρήθη δὲ ἀνωτέρω ὅτι διὰ τοὺς δύο ψεκασμούς, τοὺς ὁποίους ἐσυμβουλεύσαμεν διὰ βορδιγαλλίου πολτοῦ περιέχοντος 1 $^0/_0$ θειικοῦ χαλκοῦ, ἐξοδεύονται περίπου δι' ἕκαστον στρέμμα, 50-70 λίτρα τοῦ πολτοῦ τούτου,

(1) Revue de Viticulture 1897 N° 182.

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

περιέχοντα 500-600 γραμ. θειικοῦ χαλκοῦ. Ἐὰν ἤδη ὑπολογίσωμεν ὅτι ἡ ἐπιφάνεια τῶν φύλλων ἑκάστου πρέμνου εἶναι 2, τμ. 5, καὶ ὅτι ἕκαστον στρέμμα φέρει 500 πρέμνα, ἔχομεν ὁλικὴν ἐπιφάνειαν 1250 τ.μ. ἐπὶ τῆς ὁποίας διανέμονται τὰ 500 γρ. τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ. Ἐὰν λάβωμεν ὅμως ὑπ' ὄψιν ὅτι τὸ ὑγρὸν δὲν πίπτει μόνον ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ καρπῶν, ἀλλὰ μέγιστον μέρος αὐτοῦ ἐπὶ τῆς γῆς κλπ., πρέπει νὰ ἐλαττώσωμεν κατὰ τὸ ἥμισυ τοὐλάχιστον τὸ ποσὸν τοῦτο, καὶ λαμβάνομεν διὰ στρογγυλὸν ἀριθμὸν 250 γρ., (ποσὸν πλέον ἢ δεκαπλάσιον ἐκείνου (21,5), ὅπερ ὑπολογίζει ὁ Viala, ἀλλὰ τὸ ὁποῖον παραδεχόμεθα διὰ νὰ καταδείξωμεν ὅτι καὶ πολλαπλάσια ποσὰ τῶν ἀληθῶς ὑπαρχόντων, εἶναι σχεδὸν ἀσήμαντα μὴ δυνάμενα νὰ ἐπιφέρωσί τινα βλάβην). Ἐὰν ἤδη λάβωμεν grosso modo ὅτι ἡ ἀναλογία τῆς ἐπιφανείας τῶν καρπῶν πρὸς τὴν τοῦ φυλλώματος κλπ. εἶναι ὡς 1:20, ἐξάγομεν ὅτι ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν ραγῶν, αἵτινες ἀποτελοῦσι τὴν ὅλην παραγωγὴν ἑνὸς στρέμματος, ἡ ὁλικὴ ποσότης τοῦ ἀποτιθεμένου χαλκοῦ εἶναι ἐν ὅλῳ γραμ. 12,5 ἥτις ἀναλογεῖ, ἐὰν παραδεχθῶμεν ὡς ἀπόδοσιν ἑνὸς στρέμματος 1000 ὀκάδας σταφυλῶν ἢ 250 ὀκάδας σταφίδος εἰς 0γρ., 05 θειικοῦ χαλκοῦ κατ' ὀκᾶν σταφίδος. Κατὰ ταῦτα, συμφώνως πρὸς τὰ εἰς τὰς ἀνωτέρω παραγράφους τεθέντα, τότε μόνον δύναται νὰ πάθῃ τις ταχεῖαν δηλητηρίασιν διὰ τοιαύτης σταφίδος, ὅταν καταναλώσῃ 400 ὀκάδας αὐτῆς εἰς μίαν δόσιν, δύναται δέ, κατ' ἀναλογίαν πρὸς τὰ ἐν τοῖς ἀνωτέρω παραγράφοις ἀναφερόμενα πειράματα, νὰ λαμβάνῃ ἐπὶ μῆνας 2-5 ὀκάδας σταφίδος ψεκασθείσης καθ' ἑκάστην, χωρὶς νὰ ὑποστῇ ἐνόχλησίν τινα συνεπείᾳ τῆς ἐν αὐτῇ παρουσίας τῶν ἐλαχίστων τούτων δόσεων χαλκοῦ. (ἐκτὸς ἐννοεῖται ἐκείνης ἣν θὰ ἐπέφερεν ἡ χρῆσις τοσαύτης ποσότητος καὶ τῆς καθαρωτέρας καὶ μὴ φερούσης ἴχνος χαλκοῦ σταφίδος). Καὶ ἐν τούτοις ἡ ποσότης αὕτη τῶν 0γρ. 05 θειικοῦ χαλκοῦ κατ' ὀκᾶν σταφίδος εἶναι πολὺ ἀνωτέρα τῆς πραγματικῶς ἐπ' αὐτῆς εὑρισκομένης, διότι, ἕνεκα τῆς κηρώδους οὐσίας ὑφ' ἧς περιβάλλεται ὁ καρπός, δυσκόλως συγκρατεῖ τὰς ἐπ' αὐτοῦ ἀποτιθεμένας οὐσίας, ἄλλως τε δὲ ὡς ἐκ τῆς θέσεώς του μικρὰν λαμβάνει αὐτῶν ποσότητα. Πρὸς τούτοις εἶναι γνωστὸν ὅτι καὶ αὐτὰ τὰ φύλλα, ἐφ' ὧν μέγιστα ἐν σχέσει πρὸς τὰς ῥάγας ἀπομένουσι ποσὰ χαλκοῦ, ὡς ἐν οἰκείῳ τόπῳ ἐξετέθη, μέρος ἐλάχιστον μόνον τοῦ φαρμάκου ἀπορροφῶσι καὶ συγκρατοῦσι, καὶ διὰ τοῦτο μετὰ 25-30 ἡμέρας εἶναι ἀνάγκη νὰ ἐπαναλαμβάνεται ὁ ψεκασμός, ἐνῷ ὡς ἡμεῖς διεγράψαμεν τὴν θεραπείαν, δύω ὁλόκληροι μῆνες σχεδὸν παρέρχονται ἀπὸ τοῦ τελευταίου ψεκασμοῦ μέχρι τοῦ τρυγητοῦ, μόνον δὲ ὅταν ἡ νόσος παρουσιάζηται μετὰ μεγίστης ἐντάσεως, ὅτε παρίσταται ἀνάγκη καὶ τρίτου ψεκασμοῦ ἢ συμπληρωματικῆς διὰ τῶν κόνεων θεραπείας, τὸ διάστημα τοῦτο εἶναι κατά τι μικρότερον. Κατὰ τὸ μακρὸν αὐτὸ διάστημα λοιπὸν τὸ

μέγιστον μέρος τοῦ φαρμάκου ἀποβάλλεται ἀπὸ τῶν φύλλων κλ., ὅλως δ' ἐλάχιστον σχετικῶς παραμένει. Τοῦτο κατὰ μείζονα ἔτι λόγον συμβαίνει ἐπὶ τῶν σταφυλῶν καὶ μάλιστα τῆς σταφίδος, ἥτις, ὡς ἐκ τῆς ἀναπτύξεως τῆς ραγὸς, τῆς ἀποξηράνσεως αὐτῆς καὶ τῶν πολλῶν, ἃς ὑφίσταται προστριβῶν ἐπὶ τοῦ ἄλωνος κλ., ἀσήμαντα σχεδὸν συγκρατεῖ ἴχνη τοῦ φαρμάκου. Θὰ προσεγγίσωμεν λοιπὸν περισσότερον πρὸς τὴν ἀλήθειαν, ἐὰν παραδεχθῶμεν ὅτι τὸ δέκατον μόνον ἢ τὸ πέμπτον τοῦ ἀνωτέρω ποσοῦ, ἤτοι 0γρ. 005 — 0γρ. 01 θειικοῦ χαλκοῦ, ἰσοδυναμοῦντα πρὸς 0γρ. 0013—0γρ. 00027 μεταλλικοῦ, ἀπομένει ἐπὶ τῆς σταφίδος. Τὸ ἐλάχιστον τοῦτο ποσὸν εἶνε πολὺ μικρότερον ἐκείνου οὗτινος ἀβλαβῆ ἀπεδείξαμεν τὴν καθημερινὴν χρῆσιν, ὀλιγώτερον δὲ καὶ τοῦ καθ' ἑκάστην διὰ τῶν τροφῶν εἰσαγομένου εἰς τὸν ὀργανισμὸν, καὶ ἑπομένως οὐδὲ ἴχνος κἂν ὑποψίας δύναται ν' ἀπομείνῃ ὅτι δύναται νὰ ἦναι ἐπιβλαβὲς, καὶ ἂν ἔτι παραδεχθῶμεν ὅτι οἱ Ἄγγλοι ἢ οἱ ἄλλοι καταναλωταὶ τῆς σταφίδος ἐντελῶς ἀκαθάριστον καὶ ἄπλυτον μεταχειρίζονται αὐτὴν εἰς τὰς πουδίγκας των, καὶ ἂν μίαν ὁλόκληρον ὀκᾶν αὐτῆς καθ' ἑκάστην καταναλίσκωσι.

Τὸν ἀνωτέρω ὑπολογισμὸν δὲν θέλουσι λείψει νὰ ἐλέγξωσιν ἴσως οἱ ἀντιφρονοῦντες ὡς καθαρῶς θεωρητικὸν καὶ διὰ τοῦτο ἀκριβῶς στερούμενον πρακτικῆς ἀξίας. Εὐτυχῶς ἐπικυροῦσιν αὐτὸν αὐτὰ τὰ πράγματα. Τῷ ὄντι τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἀναλύσεων διασήμων ἀγροχημικῶν τὰ μάλιστα προσεγγίζουσι πρὸς τοῦ ὑπολογισμοῦ τούτου τὰ πορίσματα, καίτοι εἰς ἀνάλυσιν ὑπεβλήθησαν σταφυλαὶ πολὺ ἀφθονώτερον διὰ πλουσιωτέρων χαλκούχων ὑγρῶν καὶ κόνεων ψεκασθεῖσαι ἢ ἐπιπασθεῖσαι. Κατὰ τὰς ἀναλύσεις τοῦ Ἰταλοῦ Ravizza, γενομένας ἐπὶ σταφυλῶν, αἵτινες ὑπεβλήθησαν εἰς τὴν ἀντιπερονοσπορικὴν θεραπείαν κανονικῶς, ὡς ἐν Εὐρώπῃ συνειθίζεται, δι' ἐπανειλημμένης ἐφαρμογῆς τῶν φαρμάκων καὶ μάλιστα διὰ κόνεων, αἵτινες ὡς γνωστὸν καλλίτερον προσκολλῶνται καὶ συγκρατοῦνται ὑπὸ τῶν ραγῶν, αἱ σταφυλαί, χωρὶς νὰ ὑποστῶσιν οὐδεμίαν πλύσιν ἢ προστριβὴν κλ., εὑρέθησαν περιέχουσαι 0γρ. 00775 καὶ ἄλλαι 0γρ. 00750 χαλκοῦ κατὰ χιλιογρ. ἤτοι ποσότητα κατά τι μεγαλειτέραν ἀλλ' ἐπαισθητῶς προσεγγίζουσαν πρὸς τὴν ἀνωτέρω δι' ὑπολογισμοῦ εὑρεθεῖσαν.

Τὰ πορίσματα τῶν ἐν τοῖς ἀνωτέρω ἐκτεθέντων καὶ πολλῶν ἄλλων πειραμάτων καὶ ἀναλύσεων ἔπεισαν πάντας τοὺς περὶ τὰ ζητήματα ταῦτα ἀσχολουμένους ἐπιστήμονας τοὺς Foëx, Millardet, Viala, Ottavi, Cavazza, Vermorel, κλπ. κλπ., ὅτι ἠδύναντο ἀρόβως νὰ συμβουλεύσωσι τὴν χρῆσιν τῶν ἁλάτων τοῦ χαλκοῦ ὡς ἀντιπερονοσπορικῶν, οὐ μόνον διὰ τοὺς πρὸς οἰνοποίησιν σταφυλάς, ἀλλὰ καὶ διὰ τὰς πρὸς βρῶσιν τοιαύτας. Τοσοῦτον δὲ ἡ πεποίθησις αὕτη περὶ τοῦ ἀβλαβοῦς τῆς διὰ τῶν ἁλάτων τοῦ χαλκοῦ προφυλακτικῆς θεραπείας διὰ τῆς ἐκ τῶν πραγμάτων πείρας περιφανῶς ἐδικαιώ-

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

θη, ὥστε καὶ πρὸς πρόληψιν ἄλλων ἀσθενειῶν τῶν βρωσίμων σταφυλῶν, καὶ μάλιστα τῆς σήψεως, συμβουλεύουσι τὰ χαλκοῦχα φάρμακα, ἤδη δὲ αἱ χαλκοῦχοι κόνεις καὶ ἰδίως ἡ χαλκοστεατῖτις ἤρχισαν νὰ τίθενται ἐν τῇ ἐφαρμογῇ πρὸς πρόληψιν τῆς σήψεως τῶν σταφυλῶν, γνωστότατα δὲ εἶναι ἤδη τὰ εὐάρεστα ἀποτελέσματα, ἅτινα, δι' αὐτῶν ἐπέτυχεν ὁ δόκτωρ Baretto ἐν Βραζιλίᾳ, ὡς ἐν τῷ περὶ χαλκούχων κόνεων κεφαλαίῳ ἐξετέθη.

Ἀλλὰ καὶ οἱ πρακτικοὶ ἀμπελουργοὶ ἐν Εὐρώπῃ δὲν ἐβράδυναν νὰ πεισθῶσιν ὅτι ὑπερβολικοὶ καὶ ἀβάσιμοι ἦσαν οἱ φόβοι των. Μετὰ ἐπανειλημμένας δοκιμὰς ἐπὶ κονίκλων, προβάτων καὶ κτηνῶν, καὶ ἀπὸ τούτων εἰς τοὺς ἀνθρώπους κατέληξαν τέλος, λέγει ὁ Vermorel, νὰ ἀφίνωσι τὰ παιδία εἰς τὰς ἀμπέλους νὰ τρώγωσιν ἐλευθερως σταφυλὰς ψεκασθείσας. Καὶ παρ' ἡμῖν δὲ ἤδη ὅπου εἰσήχθησαν οἱ ψεκασμοί, οὐδεμία λαμβάνεται προφύλαξις, καὶ ἐν τούτοις οὐδεμία οὐδαμοῦ ἐσημειώθη πραγματικὴ βλάβη ἢ ἐνόχλησις.

Μετὰ πάντα τὰ ἀνωτέρω ταῦτα ἀναμφισβητήτως ἐπικυροῦντα τοὺς ἡμετέρους ἰσχυρισμοὺς θεωροῦμεν περιττὴν ματαιοπονίαν πᾶσαν περαιτέρω τοῦ ζητήματος ἀνάπτυξιν, καὶ καταλήγομεν ἀναφέροντες τὸ ἑξῆς πειστικώτατον πείραμα τοῦ ἰταλοῦ Cavazza. Διὰ νὰ ἀποδείξῃ οὗτος προφανῶς ὅτι οὐδεμία βλάβη εἶναι δυνατὸν νὰ προξενηθῇ ἐκ τῆς βρώσεως ψεκασθεισῶν σταφυλῶν, ἠθέλησε νὰ λάβῃ πρὸς πειραματισμὸν τοιαύτας, φερούσας μεγάλην σχετικῶς ποσότητα χαλκοῦ. Ἐπειδὴ δέ, ὡς ἀπεδείχθη, αἱ ῥᾶγες δυσκόλως συγκρατοῦσι τὰ φάρμακα διὰ νὰ κατορθώσῃ, ὥστε νὰ προσκολληθωσι καὶ ἀπορροφηθῶσιν ὑπὸ τῶν σταφυλῶν τὰ ἅλατα τοῦ χαλκοῦ, ἐξερχόμενος τῶν συνήθων ὁρίων, ἐπίτηδες ἐρράντισεν αὐτὰς ἀφθόνως, ἀναλύσας δὲ κατόπιν, ἀφοῦ πρότερον ἔπλυνεν αὐτὰς καλῶς, ἀνεῦρε πράγματι ἐν αὐταῖς σημαντικὴν ποσότητα χαλκοῦ. «Ἐν τούτοις, ὡς λέγει αὐτὸς ὁ διακεκριμένος πειραματιστής, τοιαῦται σταφυλαί, καταναλωθεῖσαι εἰς ποσότητας σημαντικὰς παρ' ἀτόμων πᾶν ἄλλο ἢ εὐρώστων, οὐδέποτε ἐπροξένησαν γαστρικὰς διαταράξεις διαφόρου φύσεως ἢ μεγαλειτέρας ἐκείνων, τὰς ὁποίας δύνανται νὰ προξενήσωσιν αἱ νωπαὶ σταφυλαὶ ἀνεξαρτήτως τῆς διὰ χαλκούχων θεραπείας».

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἐκτεθέντων τὸ συμπέρασμα προκύπτει αὐτόδηλον. Ἡ προληπτικὴ θεραπεία τοῦ περονοσπόρου δι ἁλάτων τοῦ χαλκοῦ, δύναται καὶ πρέπει ἀφόβως νὰ ἐφαρμοσθῇ καὶ ἐπὶ τῶν σταφιδαμπέλων καὶ ἐπὶ πάσης ἐν γένει ἀμπέλου, καὶ οὐδεμίαν δύναται νὰ προξενήσῃ βλάβην. Ζημίας καὶ βλάβας ἐπήνεγκε μόνον ἡ διάδοσις φημῶν περὶ ἀνυπάρκτων κινδύνων, δυσφημίσασα τὸ ἐθνικὸν προϊόν μας καὶ πολλοὺς ἀποτρέψασα νὰ κάμωσι χρῆσιν τῶν σωτηρίων φαρμάκων πρὸς πρόληψιν μεγάλων καταστροφῶν, αἵτινες ἠδύνατο καὶ ἔπρεπε νὰ προληφθῶσι.

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ
0070000017882

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

Ακαδημία Αθηνών / Academy of Athens

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

A12007