

ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΑΡΙΘ. 1

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Ο ΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΟΣ
ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ

ΥΠΟ

ΓΕΩΡΓΙΟΥ Δ. ΚΥΡΙΑΚΟΥ

Καθηγητοῦ τῆς ἐν Ἀθήναις Τριτοῦς ἡλ. δέου Γεωργικῆς Σχολῆς

ΕΚΔΟΣΙΣ ΔΕΥΤΕΡΑ

ΜΕΤΑ ΤΙΝΩΝ ΠΡΟΣΘΗΚΩΝ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΕΚ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΛΙΘΟΓΡΑΦΕΙΟΥ

1897



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



Ἐν Ἀθήναις τῇ 1 Δεκεμβρίου 1896.

ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΠΙ ΤΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ Σ. ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ

ΕΠΙ ΤΗΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 25456 Ε. Ε. Υ. ΔΙΑΤΑΓΗΣ

Κατὰ τὴν ἐν Μεσσηνίᾳ περιοδείαν μου, ἣν δυνάμει τῆς ἐναντι διαταγῆς ἐπεχείρησα, μελετήσας ἐπιδοταμένως 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 ὁμοίαν καὶ περὶ ἄλλων νόσων τῶν φυτῶν καὶ περὶ τινων ἄλλων γεωργικῶν ζητημάτων.

Εὐπειθέστατος

Ὁ Καθηγητὴς τοῦ Τριανταφυλλιδείου Γεωργικοῦ Σχολείου Ἀθηνῶν

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Δ. ΚΥΡΙΑΚΟΣ





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 ἑκδοσιν, λαμβάνω τὴν τιμὴν νὰ ὑποβάλλω ἀντίτυπον αὐτῆς πρὸς ἀνατύπωσιν μετὰ τινων προσθηκῶν, ἅς 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 Τριανταφυλλιδεῖου Γεωργικοῦ Σχολείου Ἀθηνῶν

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Δ. ΚΥΡΙΑΚΟΣ





Ο ΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΟΣ ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ

ΜΕΡΟΣ Α'

Η Ν Ο Σ Ο Σ

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 ἀνακοπῇ τῶν λειτουργιῶν τοῦ φυτοῦ ἔνεκα μετεωρολογικῶν φαινομένων ἢ συνεπείᾳ τῆς συστάσεως τοῦ ἐδάφους, ὡς ἡ χλώρασις, ἡ ἀνθόρροια, ἡ ἀποπληξία, ὁ καρκίνος 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 ὀργανισμόν τῶν ἰστῶν, ἐφ' ὧν παρασιτεῖ, καὶ παρακωλύοντος τὴν κανονικὴν ἐκτέλεσιν τῶν διαφορῶν τοῦ φυτοῦ λειτουργιῶν, τῆς θρέψεως, γονιμοποιήσεως κλπ. Ὁ παράσιτος οὗτος μικροὸργανισμὸς ὀνομάζεται Περωνόσπορος τῆς ἀμπέλου (*Peronospora viticola* Bert: καὶ Curt:), καὶ τυγχάνει ἔπηλυσ τὸν ὅποιον πρὸ δεκαεννεαετίας περίπου, μετὰ τὴν γηραιότεραν 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 εὐρώτα λ. χ. Ὁ μικροσκοπικὸς οὗτος ὀργανισμὸς, ὡς πάντες οἱ συγγενεῖς αὐτοῦ μύκητες, δὲν δύναται νὰ ζήσῃ διὰ τῶν ἰδίων δυνάμεων, μὴ ἔχων φύσει τὴν ἱκανότητα νὰ συλλέγῃ καὶ νὰ κατεργάζεται ὡς τ' ἄλλα φυτὰ



ἀπὸ τοῦ ἐδάφους καὶ τῆς ἀτμοσφαίρας τὰς ἀναγκαίας αὐτῷ τροφάς,



(Εἰκὼν 1)

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

ἀλλ' αὐτόκλητος ξένος παρακάθεται εἰς τὴν πλουσίαν τράπεζαν τῆς

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

Τὰ ἀποτελέσματα τοῦ παρασιτισμοῦ τοῦ περονοσπόρου ἐπὶ τῆς ἀμπέλου καταφαίνονται πολλάκις σοβαρώτατα· τὰ ἄνθη καὶ οἱ νεόπηκτοι καρποὶ προσβαλλόμενοι ἀπ' εὐθείας ἀποβάλλονται (ρεῦσουν) ἀποξηραίνόμενοι. Τὰ φύλλα, ἐφ' ὧν ἰδίως ἀγαπᾷ νὰ ἐνδιατρίβῃ, ξηραίνόμενα 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, συνεπεία τῆς καταστροφῆς τῶν ὀργάνων τῆς θρέψεως, αἱ σταφυλαὶ ἀπομένουσι μικραί, καὶ ἡ ὠρίμανσις ἐπιβραδύνεται καὶ δὲν συντελεῖται τελείως· τέλος αὐταὶ αἱ ράγες, προσβαλλόμεναι ἐν ὅσῳ εἶναι ἔτι πράσιναι πρὸ τῆς ὠριμάνσεως, συρρικνοῦνται καὶ ἀποξηραίνονται ἢ σήκωνται. Οὕτως ἢ ἄλλως ὀλόκληρος ἢ ἐσοδεία ἢ μέγα μέρος αὐτῆς καταστρέφεται. Ἀλλὰ καὶ ἡ ποιότης τοῦ ὑπολειπομένου προϊόντος αἰσθάνεται τὴν ἐπίδρασιν τῆς ἀτελοῦς ὠριμάνσεως. Ἡ σταφίς γίνεται ἀνισόρραγος, δὲν ἀποκτᾷ τὸ ὠραῖον αὐτῆς ἰῶδες χρῶμα ἀπομένουσα κοκκινωπὴ, καὶ δυσκολώτερον διατηρεῖται· ἀπαιτοῦσα τελειότεραν ἀποξήρανσιν, ἀπομένει πτωχὴ εἰς σάκχαρον καὶ μεταβάλλεται εἰς ἄμορφον μάζαν, οὔτε καὶ πρὸς οἰνοποίησιν καὶ ἀπόσταξιν κατάλληλον, ὥς καὶ ἄλλοτε καὶ ἰδίως ἐφέτος ἐν Μεσσηνίᾳ καὶ ἀλλαχοῦ παρατηρήθη. 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, παρατηρήθη 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 Gayon² 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.



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

(1) Ἡ ἀσθένεια εἰς τὴν ὁποίαν ἀσφαλῶς ὑπόκεινται οἱ τοιοῦτοι οἶνοι, εἶναι ἀναμφισβητήτως κατὰ τὸν Gayon¹ ἢ ὑπὸ τοῦ Pasteur περιγραφεῖσα *tourne*, τὸ **γυριδμα ἢ τάγγιδμα**, ἡ ὁποία προλαμβάνεται διὰ τῆς θερμάνσεως ἢ παστερώσεως. Ἐκτὸς τῆς ἐλαττώσεως τοῦ οἶνοπνεύματος, 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 ἐξύτης καὶ μάλιστα ἡ ποσότης τῶν πτητικῶν ἐλευθέρων ἐξέων, ἐν ᾧ ἀφ' ἐτέρου τὸ τρυγικὸν ὀξύ καὶ ἡ τρύξ (κρεμόριον) ἐντελῶς ἐξαφανίζονται, ἀποσυντιθέμενα καὶ μεταβαλλόμενα εἰς ἐλεύθερα πτητικὰ ὀξέα, τὰ λιπαρά ὀξέα προπιονικὸν καὶ ὀξικόν.

Ἀνάλογα φαινόμενα παρατηρήθησαν 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 οἶνων τῆς νήσου, ἐξαγομένων εἰς τὸ ἐξωτερικὸν ὅπου χρησιμεύουσιν ὡς οἶνοι μίξεως (*vins de courage*) ἔγκειται ἀκριδῶς εἰς τὸ ποσὸν τοῦ οἶνοπνεύματος, καὶ πρὸ πάντων τοῦ ἐκχυλίσματος καὶ τοῦ χρώματος, ἅτινα ἀκριδῶς 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. Νικοκάδουρα, (εἰς ὃν ἐκφράζω ἐνταῦθα τὰς θερμὰς εὐχαριστίας μου διὰ τὴν πρόθυμον καὶ πολύτιμον συνδρομήν, ἣν μοι παρέσχεν ἐν Κερκύρᾳ, μεγάλως ὑποδοηθήσας τὸ ἔργον μου, τῆς καταπολεμήσεως τοῦ περονόσπορου), ἔλαβον πληροφορίας, ὃ περονόσπορος ἐνέσκηψεν πέρυσιν ἀνὰ τὴν νήσον ὀλιγίστας ἡμέρας πρὸ τοῦ τρυγητοῦ, ὅτε ἡ ὠρίμανσις τῶν σταφυλῶν εἶχε κατὰ μέγα μέρος συντελεσθῇ, ἡ ποιότης τοῦ προϊόντος ἡλαττώθη μεγάλως καὶ τόσον, ὥστε κατὰ τὰς πληροφορίας διακεκριμένων οἴνεμπόρων, πολλὰ ἀποστολαὶ οἶνων δὲν ἐγένοντο δεκταὶ εἰς τὰς ἐξωτερικὰς ἀγοράς καὶ δὲν ἀνεγνωρίζοντο ὡς οἶνοι Κερκύρας, συνεπῶς δὲ καὶ οἱ οἴνεμποροι τῆς νήσου ἤρνοῦντο νὰ ἀγοράσωσι πολλοὺς τοιοῦτους οἶνους ἢ ἐπλήρωνον εἰς εὐτελεστάτας τιμὰς (μέχρι δραχ. 4 κατὰ βαρέλαν). Πολλῶν ἀμπελουργῶν οἱ οἶνοι **ἐμολοχίσαν**, ἐγείναν **μολοχίται**, ὡς ὀνομάζουσιν ἐν τῇ νήσῳ τοὺς **γυριδυμένους ἢ ταγγιδυμένους** οἶνους (*vins tournés*), οὐχὶ δὲ μικρὰ ποσότης κατέστη ἐντελῶς ἀχρηστος, ὡς ὁ ἴδιος πολλαχοῦ παρετήρησα.

Κατὰ τὰς πληροφορίας, ἃς ἔλαβον παρὰ τοῦ προοδευτικωτάτου οἴνεμπορικοῦ οἴκου τῶν κ.κ. Ἰωάν. Πάλλiou καὶ Γεωργ. Νικοκάδουρα, εἰς οὓς πολλὰς χάριτας ὀφείλει ἡ κερκυραϊκὴ οἶνοποιία, ἐγὼ δὲ ἐκφράζω ἐνταῦθα τὰς πολλὰς εὐχαριστήσεις μου, οἱ περονόσπορικοὶ οἶνοι τοῦ παρελθόντος ἔτους παρεῖχον ἰδιάζουσαν δυσάρεστον ὑπόξυνον γεῦσιν, μετὰ δὲ τὴν ἀπόγευσιν ἡ *agrière gout* ἐλαφρὰς ὑποπίκρου στυφότητος. Τὸ κανονικὸν οἶνόπνευμα τῶν

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



καὶ αὐτὴ ἡ ρώμη καὶ ἡ ὑγεία τοῦ φυτοῦ ὑφίστανται πολλάκις σοβαρὸν κλονισμόν. Αἱ νεαραὶ ποώδεις κληματίδες 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 παραγωγὴν, ἐνίοτε δέ, συνεπείᾳ ἐκτάκτου ψύχους ἢ μεγάλης ξηρασίας, σχίζονται, παρουσιάζοντα εἰς τὸ ἐσωτερικὸν αὐτῶν ζώνας φαιᾶς καὶ μελαίνας. Μετὰ ἐπανειλημμένας συνεχεῖς προσβολὰς 4-5 ἐτῶν, τὰ εὐπρόσβλητα

οἴνων τούτων, τῶν δυναμένων νὰ παρουσιασθῶσιν ἔτι εἰς τὸ ἐμπόριον, ἡλαττώθη ἀπὸ $13 \frac{1}{2}^{\circ}$ — $11 \frac{1}{2}^{\circ}$ εἰς 9° καὶ ἔτι ὀλιγώτερον. Τὸ δὲ ξηρὸν ἐκχύλισμα (*extrait sec*) ἀπὸ 35° — 30° τοῦ οἰνόδαρομέτρου Houdart εἰς 27° — 23° . Παρατηρήθη 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 ὠραῖον ἐρυθρόν, ἀλλ' ἀντ' αὐτοῦ διεκρίνετο ὑπερισχύον τὸ κυανίζον καὶ ἰώδες (*bleuâtre noir et violacé*). Παρουσίαζον πρὸς τούτοις τὸ μέγα μειονέκτημα ὅτι, ἐνῶ εὐθύς ὡς ἐξήγοντο ἐκ τῶν βυτίων ἦσαν διαυγεῖς, ἅμα ἐκτιθέμενοι εἰς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα ἡλλοιοῦντο, 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 μέγας, φαινόμενος πηκτὸς καὶ πως γλοιώδης, ἐνῶ τὸ χρῶμα τοῦ ἐγίνετο μελανυπὸν.

Τινὰς ἐκ τῶν οἴνων τούτων τοὺς ὀλιγώτερον ἀλλοιωθέντας ἡδυνήθησαν 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 ἡδύνατο 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 σημερινῶς ἡλαττωμένον. ὥστε πολλοῦ δὲν ἀπέβαινε ἐπικερδὴς ἡ ἀπόστασις αὐτῶν. Κατὰ τὰς παρατηρήσεις τοῦ ἀξιοτίμου φίλου μου κ. Γεωργ. Ἀρλιότη, ἡ ἀπόστασις πέρυσι μόλις ἤρχιζε μὲ 12° οἰνοπνεύματος, ἐνῶ ἄλλοτε ἀνῆρχετο ὑπὲρ τοὺς 30° . Μεγάλως ἡλαττώθη ἐπίσης ἡ ἀπόδοσις τῆς τρυγῆς (κρεμορίου), καὶ ὅχι ὀλιγώτερον ὑπεβιδάσθη ἡ ποιότης αὐτῆς.

Τὰς πλείστας τῶν ἀνω παρατηρήσεων, αἵτινες πληρέστατα συμφωνοῦσι πρὸς τὰς ἀλλαχού γενομένας τοιαύτας καὶ πρὸς τὰς ἐπιστημονικὰς ἐρεῦνας, ἡδυνήθη ὁ ἴδιος νὰ κάμῃ καὶ νὰ ἐξελέγῃ ὡς ἀκριβεῖς. Οὐδεμία δέ μοι ὑπολείπεται ἀμφιβολία ὅτι εἰς πάσας τὰς οἰνοφόρους ἐπαρχίας τῆς Ἑλλάδος ἐφέτος ὁμοία καὶ ἀνάλογα φαινόμενα θέλουσι παρουσιασθῇ, ἀλλοιοῦντα τὴν ποιότητα τῶν προϊόντων καὶ συμπληροῦντα οὕτω τὰς ὡς ἐκ τῆς μεγίστης ἐλαττώσεως τῆς ποσότητος τοῦ οἴνου ζημίας.

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



κλήματα γίνονται καχεκτικά καὶ φθίνουσι προφανῶς. Αἱ ρίζαι τῶν 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 εἰς τὰς μέχρι τότε ὑγιεῖς καὶ εὐρώστους ἐλληνικὰς ἀμπέλους τὴν νόσον καὶ τὴν καταστροφὴν, συνεπεία τῆς ὁποίας, μεθ' ὅλους τοὺς σχετλιασμοὺς καὶ τὰς δεήσεις τῶν ἀμπελουργῶν, ἡ ἰδιοκτησία ὑπετιμᾶτο, καὶ ἡ παραγωγὴ τῆς σταφίδος κατῆρχετο ἀπὸ 55,000,000 ἐνετικῶν λιτρῶν, ὁποία ἦτο κατὰ τὸ 1854, εἰς 7 ἐκ. μόνον κατὰ τὸ 1853, καὶ 6 $\frac{1}{2}$ κατὰ τὸ 1854, οὐδεμία ἔκτοτε νόσος ἢ ἀρρωστία, ἐκ τῶν πολλῶν, ἃς ἀναγράφει τὸ νοσολόγιον τῆς ἀμπέλου, ἐπροξένησεν οἷας ὁ περονόσπορος ζημίας ἀνὰ τὴν ἀμπελοτρόφον Πελοπόννησον. Ὅρθως 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 ὠιδίου, 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 ὁμμάτων του, καὶ ἐντὸς ὀλιγίστων ἡμερῶν ἀποβάλλουσαν τὴν πλουσίαν κόμην καὶ ἐμφανιζομένην ὑπὸ τὴν φθινοπωρινὴν αὐτῆς περιβολήν (εἰκὼν 1), ἀμυδρὰν μόνον δύναται νὰ συλλάβῃ εἰκόνα τοῦ μεγέθους τοῦ ὀλέθρου. Μοι' ἀπομένει ζωηρὰ ἡ ἐντύπωσις τοιοῦτου θεάματος, εἰς ὃ παρέστην κατὰ τὸ ἔτος 1885 ἐν τινὶ ἀμπέλῳ τῆς γεωργικῆς σχολῆς τοῦ Montpellier, ὅπου διετέλουν μαθητεύων, καὶ ἐπανεῖδον 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 agricoltura 1890. p. 5.

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



Μεσολογγίου κτλ. πρὸς ἐκπλήρωσιν τῆς ἀποστολῆς, ἣν μοι εἶχεν ἀναθέσει τὸ Σ. Ὑπουργεῖον τῶν Ἑσωτερικῶν.

Ὡς καὶ ἐν προηγουμένῃ ἐκθέσει μου πρὸς τὸ Ὑπουργεῖον ἐξέθεσα, εὖρον τὸν περονόσπορον πέρυσιν 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' ὥς ἐκεῖ λεπτομερῶς καὶ ἀναλυτικῶς ἐξέθηκα, διάφορον ἦτο κατὰ τόπους τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ἐπιδρομῆς του. Οἱ ἦττον προσβληθέντες ἀμπελῶνες παρουσίαζον καλὴν ὄψιν ὅπως δῆποτε 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, ἥδη μεσοῦντος τοῦ Ἰουνίου, ὁ καρπός εἶχε καταστραφῇ κατὰ τὸ ἥμισυ, οὐχὶ δὲ ὀλίγοι εἶχον ὑποστῇ πανωλεθρίαν, καὶ ἥδη κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ἀκμαιοτέρας βλαστήσεως παρουσίαζον τὴν φθινοπωρινὴν τῶν ὄψιν καὶ εἶχον ἐγκαταλειφθῇ εἰς βοσκὴν τῶν προβάτων. Ἄλλοι παρουσίαζον μὲν ἀρκετὰ ζωηρὰν βλάστησιν ἀλλ' εἶχον ἀποβάλει ἐντελῶς τὸν καρπὸν, εἰς πλείστους δὲ μέγα μέρος τῆς ἐσοδείας ἐσάπη κατὰ τὴν ὠρίμανσιν. Ὑπελόγισα τότε ὅτι εἰς τὴν κυρίως Μεσσηνίαν δηλ. εἰς τὰς ἐπαρχίας Καλαμῶν καὶ Μεσσήνης ἡ ἐπιγενομένη ζημία ἀνῆρχετο κατὰ μέσον ὅρον εἰς 35 - 40 %, ἀλλὰ σὺν τῷ χρόνῳ συμπληρωθέντος τοῦ ἔργου τῆς καταστροφῆς ἀπεδείχθη, ὅτι ἡ περυσινὴ ἐσοδεία τῆς σταφίδος εἰς τὰς δύο ταύτας ἐπαρχίας, ἡλαττώθη 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 ἐνὸς 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 πλείστα τῶν ἀμπελοφύτων τῆς Πελοποννήσου χωρῶν, καίτοι ἡπιώτερον αἰσθανθεῖσαι τὴν προσβολὴν τῆς νόσου, ὑπέστησαν οὐχ' ἦττον ἐν συνόλῳ ζημίας πολὺ σημαντικὰς, ἐν γένει δὲ δύναται 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 ὁμως ὅσον ἐφέτος ὁ περονόσπορος ἐξηπλωσεν εὐρύτερον ἀνὰ τὴν Ἑλλάδα τὴν φθοροποιὸν ὑπαρξίν του. Ἀπέβη τῷ ὄντι παρά ποτε ἀληθῆς μάστιξ, ἀληθῇ πανωλεθρίαν καὶ ὀλοσχερῇ καταστροφὴν

ἐπενεγκῶν ἐνιαχοῦ. Χῶραι ὄρειναι ἢ ξηραὶ ὡς ἡ Ἀττική, οὐδαμῶς σχεδὸν μέχρι τοῦδε γνωρίζουσαι αὐτόν, ἐδέχθησαν τὴν δυσάρεστον ἐπίσκεψίν του, ἅλλαι 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 τοῦτο 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 Μάιον 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 ἐλκῶν 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 περωτισμένη νοημοσύνη τῶν ἀμπελοφυττῶν προέβαινεν εἰς τοῦτο. Ἐκδηλωθεῖσα ἤδη ἀπὸ τῆς ἀνθήσεως ἡ νόσος, ἐπετέλεσεν ἰδίως μεγάλην φθορὰν ἐπὶ τῶν ραγῶν ὑπὸ τὴν μορφήν τῆς τεφρᾶς σήψεως (grey rot), οὐχὶ δὲ μικρὰν καὶ ὑπὸ τὴν μορφήν τῆς ὀρφνῆς σήψεως (brown rot), καὶ τόσην μάλιστα, ὥστε παρὰ τινων μᾶλλον εἰδημόνων, ἐπιστεῦθη, ὅτι οὐχὶ πλέον περὶ περονοσπόρου, ἀλλὰ περὶ ἐμφανίσεως τῆς μελανῆς σήψεως (black rot) πρόκειται. Ἐξετάσας πολλὰς ἀμπέλους, αἵτινες εἶχον καταστῆ ὑποπτοί, ὅτι φιλοξενούσι τὴν τελευταίαν ταύτην νόσον, οὐδαμοῦ ἀνεῦρον τὰ ἔχνη τῆς νέας ταύτης μάστιγος, δὲν δύναμαι ὁμῶς νὰ βεβαιώσω ἀπολύτως, ὅτι δὲν ἐνεφανίσθη αὕτη εἰς ἄλλας ἀμπέλους, ἃς δὲν μοι ἐδόθη νὰ ἐξετάσω. Ἐκτὸς τῶν ραγῶν, καὶ τὰ φύλλα εἶχον ὑποστῆ πολλαχοῦ μεγίστην καταστροφήν, καί, ἤδη μεσοῦντος τοῦ Ἰουνίου καὶ Ἰουλίου, διήλθον μεγάλας ἐκτάσεις σταφιδοφυτείων καὶ ἀμπελώνων, οἵτινες παρουσίαζον ἐντελῶς φθινοπωρινὴν περιβολήν, ὡς ἐν Βασιλικῇ τῆς Λευκάδος, ἐν τῷ δήμῳ Ἀμφιπυχνητῶν Κερκύρας κτλ. Εἰς τινὰς ἐξ αὐτῶν νέα βλάστησις, ποῦ μὲν εὐσταλῆς ποῦ δὲ ὅλως ἀσθενικὴ καὶ ρικνὴ, ἤρχιζε πάλιν νὰ ἀναθάλλη ἅμα τῇ προσεγγίσει τῶν θερινῶν καυμάτων. Πολλαχοῦ αἱ ἀμπελοφυτεῖαι μὲ τὴν νέαν καχεκτικὴν των βλάστησιν καὶ τὰ πολλὰ ἀλλὰ μικρά, ὡχρὰ καὶ θνησιγενῆ φυλλάριά των, ὡμοιάζον 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 σχεδόν καὶ καταμελάνων ἐκ τῶν στιγμάτων, κηλίδων καὶ ἐξελκώσεων τῆς νόσου. Ἡ τελευταία αὕτη σοβαροτάτη τῆς νόσου μορφή ἀνεπτύχθη ὑπερβαλλόντως καὶ μὲ ἀνησυχητικὴν ἔντασιν, ἀπειλοῦσαν σοβαρῶς καὶ αὐτὸ τὸ μέλλον τῶν

κλημάτων, ἐπὶ εὐαισθήτων τινων ποικιλιῶν καὶ μάλιστα τῆς μαυροδάφνης.

Τῶνόντι, ὅπως οὐχὶ πᾶσαι αἱ ἀμπελοτρόφοι χῶραι, οὕτως, οὐχὶ καὶ πᾶσαι αἱ ποικιλώνυμοι ποικιλίαι τῆς ἀμπέλου προσεβλήθησαν ἐπίσης. Εἰς γενικὰς γραμμὰς δύναται τις νὰ εἴπῃ, ὅτι κατὰ προτίμησιν ὑπέστησαν μεγάλην φθορὰν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον αἱ παράγουσαι λευκοὺς ἢ ἐρυθροὺς λεπτοὺς οἶνους ποικιλίαι, ἐνῶ τὸναντίον αἱ δίδουσαι οἶνους βαθέως κεχρωσμένους, παχεῖς, ταννικοὺς κτλ., ἐν ἐνὶ λόγῳ οἶνους μίξεως [οἶον σκοπελίτικο (Κερκύρας), βαρσαμῆ (Λευκάδος), μαῦρη κουντούρα (Κύμης)] ἀπεδείχθησαν μᾶλλον ἀνθεκτικαί. Ἡ σταφὶς ἐφέτος ὑπέστη πολλαχοῦ μεγίστας ζημίας, αἵτινες ἤλαττωσαν τὰ μέγιστα τὴν προμηνυομένην κατὰ τὴν ἀνοιξιν 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 τῶνόντι φθορὰν ὑπέστησαν πανταχοῦ σχεδὸν τῆς Ἑλλάδος αἱ οἰνοφόροι ἀμπελοι, καὶ ἰδίως ποικιλίαι τινες αὐτῶν. Ὡς ἐκ τούτου οὐ μόνον ἡ ποσότης τοῦ οἶνου ἤλαττώθη ἐφέτος τὰ μέγιστα, ἀλλὰ καὶ ἡ ποιότης τοῦ ὑπολοιπομένου προμηνύεται οὐχὶ καλὴ, συνεπεία δὲ τούτου οἱ μεγαλείτεροι καὶ σοβαρώτεροι οἰνεμπορικοὶ οἶκοι τῶν Πατρῶν, Κεφαλληνίας, Κερκύρας κλπ., ὠρισμένως ἀπεφάσισαν, καθ' ἃς ἔχω ἀκριβεῖς πληροφορίες, νὰ μὴ προβῶσιν εἰς ἀγοράς οἶνων προερχομένων ἐκ τῶν προσβληθεισῶν περιφερειῶν. Ὡς δὲ νὰ μὴ ἤρκουν τὰ ἐκ τοῦ περονοσπόρου δεινὰ καὶ τὸ ὠίδιον ἐφέτος μετ' ἀσυνήθους ἐντάσεως ἀναπτυχθέν, ὡς ὁ ἴδιος παρετήρησα, συνεισέφερε πολλαχοῦ, ὡς ἐν Κεφαλληνίᾳ κτλ. τὴν συνδρομὴν τοῦ 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 διελθόν, ἠδυνήθην ἐπακριβῶς νὰ ἐξελέγξω καὶ καθορίσω τὰς ζημίας των. Αἱ λεπτομέρειαι αὐταὶ ἐκτίθενται ἄλλως ἐν ἐτέρᾳ 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 ἤλαττώθη ἐφέτος κατὰ 40 % περίπου, οὐχὶ δὲ ὀλιγώτερον ἢ τῆς Λευκάδος. Ἐν τῇ εὐφόρῳ πεδιάδι τῆς Βασιλικῆς (τῆς Λευκάδος), παραγούσῃ τὰ $\frac{4}{5}$ περίπου τοῦ σταφιδοκάρπου τῆς νήσου, ἡ παραγωγὴ κατεστράφη σχεδὸν ὁλοσχερῶς. Καταπληκτικῶς μεγάλαι εἶνε αἱ καταστροφαὶ ἐν τῇ ἐπαρχίᾳ Μεσολογγίου, ὅπου ἡ τε σταφιδοπαραγωγὴ καὶ ἡ οἰνοπαραγωγὴ ὑπέστησαν φθορὰν ὑπερβαίνουσαν τὰ 80 %. Νὰ ἀναφέρω ἤδη τὰς ζημίας τοῦ δήμου Ἀνωγητῶν τῆς Κεφαλληνίας, Μυρτουν-



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

Οὕτως ὁ ἀπεχθὲς φόρος, ὃν καὶ πάλιν ἐφέτος ἡ ἀμπελοτρόφος Ἑλλάς θὰ ἀποτίσῃ εἰς τὸν μικροσκοπικὸν τῆς ἐχθρόν, θὰ ἀνέλθῃ ἴσως εἰς ποσὸν οὐδόλως ὑπολειπόμενον μιᾶς δεκάδος ἑκατομμυρίων.

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

Ἀπέναντι τοιούτων καταστροφῶν μᾶς καταπλήσσει τῶντι ἡ ἀδράνεια καὶ ἡ ἀναλγησία, μεθ' ἧς ὁ φίλεργος νοήμων καὶ φιλοπρόοδος τῆς Πελοποννήσου καὶ τῆς Ἑλλάδος ἐν γένει λαός, ὥς τέλειος ἀνατολίτης μοιρολάτρης, θεᾶται συντελούμενον τὸν ὄλεθρον τῆς ἰδίας περιουσίας, χωρὶς νὰ κινηθῇ πρὸς ἀντίδρασιν. Διότι αἱ γεγόμεναι μέχρι τοῦδε πρὸς πρόληψιν τοῦ κακοῦ προσπάθειαι μεμονωμέναι καὶ σπασμωδικαὶ καὶ ἐπιπόλαιοι ὥς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐγένοντο. Τῆς ἀδρανείας ταύτης τὴν ἐξήγησιν παρέχει ἐν μέρει ἡ ἔμφυτος παντί, καὶ παρ' αὐτῷ ἀκόμη τῷ νοήμονι πελοποννησίῳ ἢ ἐπτανησίῳ γεωργῷ, ἀπέχθεια πρὸς πάντα καὶ μάλιστα πολὺπλοκον πῶς νεωτερισμὸν ἐν τῇ καλλιιεργείᾳ, καὶ ἡ ἐπικρατοῦσα περὶ τῶν αἰτίων καὶ τῆς φύσεως τῆς νόσου ἄγνοια, ἥτις δὲν εἶναι εὐκόλον ταχέως καὶ δι' ἐσπευσμένων ἀνὰ τὰ χωρία περιοδειῶν νὰ διασκεδασθῇ, πρὸς δὲ ἡ ἔλλειψις προχείρων μέσων καὶ ὁδηγιῶν. Καὶ ταῦτα μὲν σύντομος, ὥς 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 καλλιιεργείας· ἡ οἰκονομία ὁμῶς αὕτη ἀποβαίνει καταστρεπτικὴ, οὕτω δὲ πρὸς ἐξοικονόμισιν 2 δραχμῶν ἑτησίως, ἥτοι 6 δραχμῶν κατὰ τριετίαν, ὅσον θὰ ἐκόστιζε περίπου ἡ ἀντιπερονόσπορικὴ θεραπεία ἐνὸς στρέμματος σταφίδος, καταστρέφεται πολλάκις ὁλόκληρον τὸ εἰσόδημα, ἂν δὲ ὑποτεθῇ ὅτι ἅπαξ κατὰ τριετίαν συντελεῖται τοιαύτη καταστροφή, ὅπερ, ὥς ἐκ τῶν πραγμάτων ἀποδει-



κνύεται, οὐδόλως εἶναι ἀπίθανον, προκειμένου μάλιστα περί τινων πεδινῶν θέσεων τῆς Μεσσηνίας κλπ., ἡ ζημία ἀνέρχεται εἰς 100 τοῦλάχιστον δραχμάς, ἥτοι πλεόν τοῦ δεκαπενταπλασίου τῆς γενομένης οἰκονομίας. Καί ἐννοοῦσι τοῦτο κάλλιστα πολλοί τῶν ἀμπελουργῶν, ἀλλ' ἡ ἐκ τῆς κρίσεως ἐπελθοῦσα ἀπογοήτευσις καί ἡ ἀβεβαιότης περί τῆς μελλούσης τύχης τοῦ προϊόντος παραλύει πᾶσαν ἐνέργειαν.

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

Καὶ ἐν Γαλλίᾳ, Ἰταλίᾳ, καὶ τῇ λοιπῇ Εὐρώπῃ ὁ περονόσπορος ἐπέφερε κολοσσιαίας ζημίας, δυναμένας νὰ ἀναδιδασθῶσιν εἰς ἑκατοντάδας ἑκατομμυρίων. Οὐχὶ ὀλιγώτερα τῶν 500 ἑκατομμυρίων φράγκων ὑπολογίζει ὁ Cavanza 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).

Ἄλλ' ἐν τῷ μεταξὺ εἰργάσθησάν οἱ ἐπιστήμονες, τὸ φάρμακον εὐρέθη (1886), καὶ τὸ ζήτημα τοῦ περονόσπορου θεωρεῖται ἐκεῖ σχεδὸν λελυμένον ἤδη. Προπέρουσιν 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 πολλοί τῆς ἐφαρμογῆς τῶν ἀντιπερονόσπορικῶν φαρμάκων. Τὸ ἀποτέλεσμα ὑπῆρξε τόσον διδακτικὸν ὅσον καὶ καταστρεπτικόν. Ὁ περονόσπορος καὶ αἱ ἄλλαι νόσοι ἀνεπτύχθησαν μετ' ἐντάσεως, καὶ κατ' αὐθεντικούς ὑπολογισμούς περὶ τὰ 700,000 ἑκατόλιτρα οἴνου ἀπωλέσθησαν, ἀντιπροσωπεύοντα

(1) Κατὰ τὸ ἔτος 1886 εἰς τὰς πλείους ἐπαρχίας τῆς Γιρόνδης ὁ περονόσπορος ἐπέφερεν ἀληθῆ πανωλεθρίαν. Κατὰ τὸν Dupuy Montbrun 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.



κατὰ μέσον ὄρον 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 εἵπομεν ὁ περονόσπορος τὴν Ἀμερικὴν. ὅπου μεγίστας ἐπέφερε ζημίας πρὶν ἢ ἐμφανισθῇ ἐν Εὐρώπῃ. Ἦτο δὲ γνωστός 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 τινῶν ἀμπελουργῶν, οἵτινες βλέπουσιν ἐν αὐτῷ τὴν ἐπιδείνωσιν ἀρχαίων ἀσθενειῶν, οὐχὶ ἀκριβῶς καθωρισμένων, καὶ γνωστῶν ὑπὸ τὰ ὀνόματα Berouée, Brouillardage, Melin, Néble ἐν Γαλλίᾳ, καὶ Mehl-Thau, Falsche-Reben, κλπ. ἐν Γερμανίᾳ.

Ἐνωρὶς ἤδη ὁ Planchon, ἐπανακάμψας εἰς Γαλλίαν ἐκ ταξιδίου εἰς Ἀμερικὴν, 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 ἐρεῦνας ἡ μεταφορὰ τῶν θερινῶν σπορίων (γονιδίων) τοῦ μύκητος ἐξ Ἀμερικῆς καὶ ἡ δι' αὐτῶν μετάδοσις τῆς νόσου εἰς Γαλλίαν θὰ ἦτο ἀδύνατος (2).

Τὸ ἐπόμενον ἔτος 1879 μετὰ καταπληκτικῆς ταχύτητος ἡ νόσος διεδόθη εἰς πλείστας ἐπαρχίας τῆς Γαλλίας καὶ εἰς τινὰ μέρη τῆς βο-

(1) Loc. cit. p. 59.

(2) Viala loc. cit. p. 94.



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

Οὐδὲν σταματᾷ πλέον τὴν πρὸς τὰ πρόσω πρόοδον τῆς νόσου, ἥτις παντοῦ ὅπου ἐγκαθίσταται σπεῖρει εἰς τὰς ἀμπελούς τὴν καταστροφὴν. Κατὰ τὸ ἔτος 1881, ἡ Οὐγγαρία, Ρουμανία, Ρωσσία, Εὐρωπαϊκὴ Τουρκία, Πορτογαλλία κλπ. προσβάλλονται κατὰ σειράν, ἥδη δὲ δυνάμεθα νὰ εἰπώμεν, 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 φιλοξενούσι τὸν περονόσπορον.

Ἐν Ἑλλάδι, ἀκολουθῶν τὴν χαραχθεῖσαν βαθμιάαν πρὸς τὰ πρόσω πορείαν του, ἀνεφάνη τὸ πρῶτον κατὰ τὸν Ἰούνιον τοῦ ἔτους 1881 εἰς πολλὰς συγχρόνως ἐπαρχίας τῆς Πελοποννήσου, ἀπαπυχθεὶς μετ' ἐκτάκτου ἐπιτάσεως ἐν Μεσσηνίᾳ ἰδίως. κατὰ τινὰ πρὸ τοῦ ὑπουργείου τῶν Ἑσωτερικῶν ἔκθεσιν. Ἐκτοτε διεδόθη καθ' ἅπασαν τὴν χώραν, πότε μὲν ἡπίως, ἄλλοτε δὲ μετὰ μεγαλειτέρας ἐντάσεως ἐμφανιζόμενος, ἀντιθέτως πρὸς τὰς διαβεβαιώσεις τῶν τότε ἀρμοδίων, 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 μικύλου 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 τὰ 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 περονό-

σπόρου ζημίαι απέβησαν, ὡς ἐχαρακτηρίσθησαν, ἀληθῆς συμφορά, ἰδίως εἰς τινὰς δήμους τῆς Μεσσηνίας, Κεφαλληνίας, Ἑλείας κλπ. Καὶ εἶχεν μὲν εὐρεθῆ τότε, ὡς εἶδομεν, τὸ σωτήριο προφυλακτικὸν ἀπὸ τῆς νόσου φάρμακον, καὶ μετὰ θερμῆς καὶ ζήλου ἀξίου καλλιτέρας τύχης εἶχεν ὑποστηρίχθῃ ὑπὸ τῶν καθηγητῶν τῶν γεωργικῶν σχολῶν κλπ., πλὴν δυστυχῶς, μεθ' ὅλην τὴν ἐνδελεχῆ περὶ τοῦ ζητήματος μέριμναν τοῦ ἀρμοδίου Ὑπουργοῦ, παρέστημεν πρὸ συστηματικῆς ἀντιδράσεως κατὰ τοῦ προτεινομένου σωτηρίου φαρμάκου, ἐκεῖθεν ὅθεν ἀνεμένετο βοήθεια, καὶ πᾶσα ἐνέργεια ἀνεκόπη περιορισθεῖσα μόνον εἰς ἀγόνους συζητήσεις καὶ τὴν μετάκλησιν ἐκ Γαλλίας, οὐχὶ βεβαίως πρὸς τιμὴν τῆς ἐλληνικῆς ἐπιστήμης, διακεκριμένου 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 Ἑσωτερικῶν παρετήρησα, καὶ ἐκ πληροφοριῶν ἔμαθον, κατὰ τὸ ἔτος τοῦτο πολλὴν φθορὰν ἐπέφερεν ὁ περονόσπορος τῶν ραγῶν, συνεπεία 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 περονόσπορου ἦτο πολὺ ἥπια, καὶ μόνον εἰς περιορισμένα σημεῖα τῆς μεσσηνιακῆς πεδιάδος εἶχεν ἐπιφέρει ὅπωςδῆποτε ἀξίας λόγου ζημίας. Κατὰ τὸ ἔτος τοῦτο πολλοὶ ἀμπελουργοὶ προέβησαν εἰς τοὺς ὑποδειχθέντας διὰ τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ψεκασμοὺς (ραντίσεις), ἀλλὰ συνεπεία τοῦ ἐπικρατήσαντος πέρυσι ξηροῦ καιροῦ, ὁ περονόσπορος δὲν ἀνεπτύχθη πολὺ, καὶ συνεπῶς δὲν παρετηρήθη σπουδαία διαφορὰ μεταξὺ τῶν διὰ τοῦ φαρμάκου ραντισθέντων καὶ μὴ ἀμπελώνων.

Τοῦτο ἤρχεσεν ὅπως οἱ πλεῖστοι θεωροῦντες περιττοὺς ἐγκαταλείψωσι τοὺς ψεκασμοὺς, ἄλλοι δὲ ὅλως ἀμελῶς καὶ παρακαίρως ἐκτελέσωσιν αὐτούς. Δυστυχῶς πέρυσιν ὡς καὶ ἐφέτος ἐπεκράτησε καιρὸς λίαν ὑγρὸς κατὰ τὴν ἀνοιξιν καὶ τὰς ἀρχὰς τοῦ θέρους ἐν Μεσσηνίᾳ ἰδίως, συνεπεία δὲ τῆς ἐκτάκτου ἀτμοσφαιρικῆς ταύτης ἀνωμαλίας, καὶ τινες τῶν ψεκασθέντων ἀμπελώνων ἐβλάβησαν, ἀλλ' ἐκεῖνοι μόνον εἰς τοὺς ὁποίους πλημμελῶς ὅλως ἢ προφυλακτικὴ μέθοδος εἶχεν ἐφαρμοσθῇ, ἐνῶ τούναντίον, ὅπου μετ' ἐπιμελείας καὶ λελογισμένως ἐφηρ-

(1) Couanon. Ἐκθεσις περὶ περονόσπορου πρὸς τὸ ἐπὶ τῶν Ἑσωτερικῶν ὑπουργεῖον.

μύσθησαν οί ψεκασμοί, τὰ ἀποτελέσματα ὑπῆρξαν λίαν εὐάρεστα. Ὁ-
σον δ' ἀφορᾷ τὰς ἐπιγενομένας πέρυσιν ἐν Μεσσηνίᾳ ζημίας, λεπτομε-
ρῶς ἄλλοθι ἐξέθηκα. Προσθετέον ὅτι καὶ ἐν τισὶ χωρίοις τῆς Ζακύνθου,
καὶ τῆς ἐπαρχίας Ἀργολίδος καὶ Τυρνάβου, ἀλλ' ἰδίως εἰς τοὺς δή-
μους Μυρτουντίων καὶ Ὀλυμπίων τῆς Ἠλείας, καὶ τὴν πεδιάδα τῆς
Μαντινείας παρετηρήθησαν ζημίαι οὐχὶ μικραί.

Ὡς κατ' ἐξοχὴν περονοσπορικὸν ὁμῶς δύναται νὰ χαρακτηρισθῇ
τὸ ἔτος, ὅπερ ἤδη διανύομεν (1897). Διάρκοῦντος αὐτοῦ ὁ περονόσπο-
ρος ἐξήπλωσε πανταχοῦ τοὺς κλαδίσκους τοῦ καὶ συνεπλήρωσεν οὕτω
τὴν κατὰκτησιν ἀπάσης τῆς ἀμπελοτρόφου Ἑλλάδος, οὐχὶ μόνον ἐπὶ
τῶν πεδιάδων καὶ τῶν λόφων ἐξάπλωθεῖς, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τῶν μᾶλλον
ὄρεινῶν σημείων ἔτι ἀναρριχηθεῖς. Ὡς δὲ νὰ ἐβαρύνθη πλέον νὰ περιη-
γῇται μόνος τὴν Ἑλλάδα συνωδεύετο, ἐφέτος πολλαχοῦ ὑπὸ τοῦ ὁμο-
φύλλου αὐτοῦ ὠιδίου, καὶ ἐνιαχοῦ ὡς ἐν Λευκάδι, Μεσολογγίῳ, Μεσ-
σηνίᾳ καὶ ἐν Κερκύρᾳ ἰδίως ὑπὸ στενωτάτου αὐτοῦ συγγενοῦς τοῦ πε-
ρονοσπόρου τῶν γεωμήλων (*peronospora infestans*) μεγάλας ἐπε-
νεγκόντος ζημίας εἰς τὰς καλλιεργείας τῶν γεωμήλων καὶ τῶν τοματῶν.

Περὶ τῆς ἐφετεινῆς διαδόσεως τῆς νόσου λεπτομερέστερον ἀνω-
τέρῳ ἐξετέθη καὶ ἄλλαχοῦ διελάβομεν, ἄσκοπον ἐπομένως κρίνομεν νὰ
ἐπιμείνωμεν περαιτέρῳ 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 χρήσις τῶν ἀντιπερονοσπορικῶν φαρμάκων, καὶ
ὅτι μεγάλαι ζημίαι ἀπεσοβήθησαν δι' ἐγκαίρου χρήσεως τῶν προφυ-
λακτικῶν μέτρων. Πολλοῦ γε καὶ δεῖ. Ἀλλὰ δυνάμεθα νὰ βεβαιώσω-
μεν ἀσφαλῶς καὶ μετὰ κύρους, ὅτι ἡ προληπτικὴ τοῦ περονοσπόρου
θεραπεία κατέκτησεν ὅπως οὖν ἔδαφος, εὐρύτερον διαδοθεῖσα ἀνὰ τὰς
ἀμπελοφόρους ἐπαρχίας καὶ εἰς αὐτὰς ἔτι ὅπου πρὶν ἄγνωστος σχεδὸν
διετέλει. Οὕτως ἐφέτος ἐν Κερκύρᾳ λ. χ. συστηματικὴ ἐγένετο πολλα-
χοῦ ἐργασία, ὑπὲρ τοὺς 100 δὲ ψεκαστῆρας ἀνενδότως εἰργάσθησαν
καθ' ὅλην τὴν νῆσον, ἀφίνοντες προφανῆ παντάχοῦ τὰ ἴχνη τῆς δια-
βάσεώς των. Καὶ τῆς Ἀχαΐας δὲ πολλαχοῦ ἐγένετο συστηματικὴ ἐρ-
γασία, 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., εὖρον τοῦλάχιστον ἀνὰ μίαν ἀμ-
πελον διασωθεῖσαν χάρις τῇ ἐνεργείᾳ τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ· οὕτως ἐν πεί-
ραμα ἐν μεγάλῳ ἐγένετο πανταχοῦ διδάσκον μετὰ καταπληκτικῆς
σαφηνείας καὶ τοὺς μὴ δυναμένους ἢ μὴ θελοντας νὰ ἐννοήσωσι τὰς
ἐκάστοτε στελλομένας αὐτοῖς ὁδηγίας.



Ἡ πρώτη μεγάλη μάχη κατὰ τοῦ περονόσπορου 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' ἐαυτὴν δὲν ἔχει πλέον ἀνάγκη τῆς μαρτυρίας ταύτης. Ἐκ πολλῶν χωρίων τῆς Μεσσηνίας ἔλαβον ἐφέτος θερμὰς ἐκφράσεις εὐγνωμοσύνης διὰ τὰς ἐπιμόνους προσπάθειάς, ἃς κατέβαλον πέρυσιν ὅπως καταπείσω τοὺς ἀμπελουργοὺς νὰ κάμωσι χρῆσιν φαρμάκων, ἅτινα ἐφάνησαν ἐφέτος τοσοῦτον λυσιτελεῖ. 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 ἐλλοχεύοντος ἐχθροῦ μέτρα τόσον περιφανῶς ἐκ τῶν πραγμάτων ἀποδειχθέντα σωστικά. Ἡ τοιαύτη τῶν πνευμάτων μεταστροφή, σοβαρώτατον κατὰ τῆς ρουτίνας πληγῆμα σημειοῦσα, ἐνθαρρύνει πάντας τοὺς ἐν τῷ σταδίῳ τούτῳ ἐργαζομένους, καὶ καθιστᾷ ἡμᾶς εὐέλπιδας ὅτι σὺν τῷ χρόνῳ εἰς τὸ μέλλον ἡ ἱστορία τοῦ περονόσπορου ἐν Ἑλλάδι δὲν θέλει ἀναγράψῃ οἷας 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 ὀστλιγκες, οἱ βόστρυχοι καὶ οἱ καρποὶ προσβάλλονται ἐπίσης, οὐδέποτε ὁμῶς καὶ τὸ μεστωμένον ἤδη ξύλον· οἱ δὲ βότρυς προσβάλλονται καὶ πρὶν ἢ τὰ τρυφερά ἄνθη πηχθῶσιν εἰς μικροὺς καρπούς, καὶ πρὸ τῆς ἀνθήσεως ἔτι, ἀπὸ τῆς ἐποχῆς δὲ ταύτης μέχρι τῆς σιγμῆς καθ' ἣν ἀρχεται τὸ παρδάλισμα (γυάλισμα) καὶ μετὰ ταύτην αἱ ῥάγες ὑπόκεινται εἰς τοῦ περονόσπορου τὰς προσβολάς, καὶ κατὰ τὴν ὥρίμανσιν δ' ἔτι εὐρίσκεται ἐπ' αὐτῶν εἰς τινὰς 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 ὡχρῶν ἐν ἀρχῇ, καὶ εἶτα βαθμηδὸν κεραμοχρόων, τὰς ὁποίας παρουσιάζουσι τὰ πλείστα τῶν ὑπολειπομένων. Ἐν ἀρχῇ τῆς προσβολῆς διακρίνονται ἐπὶ τῆς ἄνω ἐπιφανείας τῶν φύλλων σημεῖα, ὅπου τὸ χρῶμα εἶναι μᾶλλον κιτρινωπὸν, ὅταν μάλιστα ὁ καιρὸς δὲν εἶναι εὐνοϊκὸς εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ παρασίτου. Τὰ σημεῖα ἢ στίγματα ταῦτα δὲν μετέλλαξαν χρῶμα ἀρκετά, ὥστε νὰ ᾔηται εὐδιάκριτα, ἀλλὰ τὸ φύλλον βλεπόμενον εἰς τὸ φῶς φαίνεται διαφανέστερον εἰς τὴν θέσιν, ὅπου τὰ στίγματα ταῦτα θὰ ἐμφανισθῶσιν, ὡς πολλάκις παρατήρησα (1). Τὰ κιτρινωπὰ ταῦτα στίγματα ταχέως ἀπλοῦνται, σχηματίζοντα μεγάλας κηλίδας συνήθως ἐκατέρωθεν τῶν νευρώσεων τοῦ φύλλου, ἐνῶ 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 ἐνθα τὸ πρῶτον ἀνεφάνη τὸ ὡχρὸν στίγμα, προσλαμβάνον βαθμιαίως ὅλας τὰς μεσαζούσας ἀποχρώσεις, ἀπὸ τοῦ κιτρίνου καὶ πελιδνοῦ μέχρι τοῦ χρώματος τοῦ ξηροῦ φύλλου, τὸ ὁποῖον τελικῶς λαμβάνει ἡ κηλίς, ἀποχωρίζομένη ἀπὸ τοῦ μήπω προσβληθέντος μέρους διὰ ἀνωμάλου κιτρινωπῆς ἄλλω. Μεγεθυνομένων καὶ πολλαπλασιαζομένων τῶν κηλίδων τούτων, οἱ ἴστοι νεκροῦνται, καὶ τὰ φύλλα, συσπώμενα καὶ ἀποξηραίνόμενα, ἀποπίπτουσι μετὰ ἢ ἄνευ τοῦ μίσχου των (Εἰκ. 1). Ὅταν ὁ καιρὸς δὲν εἶναι εὐνοϊκὸς διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ παρασίτου, αἱ κηλίδες πολλαπλασιάζονται μὲν, ἀλλὰ δὲν μεγεθύνονται πολὺ, οὕτω δὲ τὰ φύλλα κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ φθινοπώρου ἰδίως φαίνονται κατὰστικτα, ποῦ καὶ ποῦ δέ, ἀποσπωμένων τῶν ξηραινομένων ἰστών, φέρουσι μικρὰς ἀκανονίστους ὀπάς.

Οἱ ἐξωτερικοὶ οὗτοι χαρακτῆρες τῆς ἄνω ἐπιφανείας τῶν πασχόντων φύλλων δὲν ἀρκοῦσι μόνοι πάντοτε πρὸς διάκρισιν τοῦ περὶ σπόρου, 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 διακρίνονται ἐκ τῆς ἀρχομένης μεταβολῆς τοῦ πρασίνου πρὸς τὸ κιτρινωπὸν, δὲν εἶναι ἐπίσης εὐκόλος ἡ διάκρισις αὐτῶν ἀπὸ ὁμοίων ἐξ ἄλλης αἰτίας ἀναφαινομένων. Ἐπειδὴ ὁμῶς εἶναι ἀνάγκη τὸ ταχύτερον νὰ πεισθῶμεν περὶ τῆς φύσεως των, ἐξελέγχομεν αὐτὰς ὡς ἑξῆς. Εἰς μέρος ὑγρὸν καὶ θερμὸν θέτομεν ὑπὸ ἀνεστράμμενον ὑέλινον ποτήριον ἢ ἄλλο πλατύστομον δοχεῖον τὸ παρουσιάζον τὰς ὑπόπτους κηλίδας φύλλον, ῥαντίζοντες αὐτὸ ἐλαφρῶς δι' ὕδατος. Εἰς διάστημα βραχύτερον τῶν 24 ὥρων πολλά-

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

κίς, εάν είναι περονόσπορικοί, αί κηλίδες αὗται μεγεθύνονται, καὶ εἰς τὴν κάτω ἐπιφανείαν 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 μαχαίριδιου, καὶ ἔχει λάμψιν κρυσταλλικὴν, ὡς εάν ἀποτελεῖτο ἀπὸ βελόνας δροσοπάγου ἢ κόνιν σακχάρου· ὁμοιάζει πρὸς μικρὸν εὐρώτα, 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 πολλαπλασιασμόν τοῦ παρασίτου, καθόσον, ὡς καὶ ἡμεῖς παρατηρήσαμεν πολλάκις, αἱ φέρουσαι χνοώδη καὶ τραχέα φύλλα ποικιλίαι συνήθως προσβάλλονται σχετικῶς ὀλιγώτερον. Αἱ κηλίδες αὗται πολλάκις καλύπτουσιν ἅπασαν σχεδὸν τὴν κάτω ἐπιφανείαν τοῦ φύλλου, τοῦτο δὲ νεκρούμενον καὶ σηπόμενον, ὅταν ὁ καιρὸς εἶναι ὑγρὸς, ἀναπέμπει δυσάρεστόν τινα ὀσμὴν σεσηπότος ἰχθύος, (1) τὴν ὁποίαν πολλοὶ ἔλαβον πέρυσιν καὶ ἐφέτος ἐν Μεσσηνίᾳ καὶ Κεφαλληνίᾳ τὴν εὐκαιρίαν νὰ ὀσφρανθῶσιν. Ἡ ὀσμὴ αὕτη εἶναι χαρακτηριστικὴ, καὶ μεταξὺ ἄλλων διακρίνει τὸν περονόσπορον ἀπὸ τοῦ ὠιδίου τὸ ὁποῖον ἐπίσης ἀναπτύσσει ὀσμὴν εὐρώτος (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 ὀμπελουργοὶ συγχέουσι τὰς περονόσπορικὰς κηλίδας πρὸς τὰς τῆς Ἐριώσεως ἢ ἀκαριάσεως (erinoze). Ἡ πάθησις αὕτη τῆς ὀμπέλου ὀφειλομένη εἰς τὸν παρασιτισμὸν μικροσκοπικοῦ ἀκάρεος, τοῦ φυτοκόπτου τῆς ὀμπέλου (Phylloptus vitis), εἶναι ἀκίνδυνος, διακρίνεται δ' εὐκολώτατα ἀπὸ τὸν περονόσπορον ἐκ τῶν ἑξῆς· ἐνῶ ἐν περιπτώσει περονόσπορου διακρίνομεν τὰ γνωστὰ ἤδη χαρακτηριστικὰ, 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 πιλῆματος (χνοῦδι). Τὸ πῖλημα τοῦτο λοιπὸν ἐν ἀρχῇ εὐκόλως διακρίνεται τῆς ἐξάνθησεως τοῦ περονόσπορου, διότι δυσκόλως ἀποσπᾶται διὰ τοῦ ὄνυχος κλ., ἄλλως τε δὲ μετὰ τινα χρόνον λαμβάνει χρῶμα κεραμιόχρουν κοί τέλος κάστανόν.



κῶς πελιδνόν, τεφρόν, καὶ μελανότεφρον χρῶμα, καθὼς παρατήρησεν 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 μεσογόνᾳτια εὐκόλως ἐξαρθροῦνται εἰς τὸν ἐλάχιστον κτύπον. Ἄλλ' ὅταν ὁ καιρὸς εἶναι πολὺ ὑγρὸς ἢ προσβολὴ χωρεῖ βαθύτερον ἐπὶ ἐντὸς τῶν στρωμάτων τοῦ φλοιοῦ, καὶ τοῦ ὀργανισμοῦ αὐτοῦ καταλυομένου, ἢ κληματὶς ἀτροφεῖ, ξηραίνεται ἢ σήπεται· ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει προσβάλλονται καὶ κληματίδες, αἱ ὁποῖαι ἤρχισαν ἤδη νὰ ἀποξυλοῦνται (μεστῶνουν) (1). Τοιαύτην σοβαρὰν προσβολὴν παρατήρησα 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 φύλλων, ἐπιφέρει μεγάλην ἐξασθένησιν τοῦ πρέμνου, ἐνίοτε δὲ καὶ τὸν θάνατον τῶν νεαρῶν κλημάτων, καὶ αὐτῶν ἐτι τῶν παλαιοτέρων μετὰ ἐπανειλημμένης συνεχεῖς προσβολᾶς.

3). Ἐπὶ τῶν βοστρύχων. Οἱ βόστρυχοι (τὰ κοτσάνια) τοῦ βότρυος προσβάλλονται ἐπίσης ὑπὸ τοῦ περονοσπόρου, καὶ παρατηροῦνται ἐπ' αὐτῶν ἁλλοιώσεις, ἀνάλογοι πρὸς τὰς ἐπὶ τῶν νεαρῶν κληματίδων παρατηρουμένας. Συνήθως ἡ προσβολὴ δὲν λαμβάνει μεγάλας διαστάσεις, ἀλλὰ ὑπὸ εὐνοϊκοὺς ὅρους ἢ ἀποργάνωσις τῶν ἱστῶν ἐπεκτείνεται, ἢ χαρακτηριστικὴ λευκὴ ἐξάνθησις ἐμφανίζεται, τὸ προσβληθὲν μέρος τοῦ βοστρύχου νεκροῦται, καὶ διακοπτομένης οὕτω πάσης συγκοινωνίας πρὸς τὰ τροφοδοτικὰ ὅργανα, πάντες οἱ καρποὶ ἀποξηραίνονται. Συνηθέστερον ὁμως ἡ προσβολὴ ἐκδηλοῦται ἀνευ τῆς ἐμφανίσεως τῆς λευκῆς ἐξάνθησεως· ἡ ἐπιφάνεια τοῦ βοστρύχου λαμβάνει τότε χρῶμα πελιδνόν καὶ φαίνεται ὡς νὰ ἐξεματίσθη, οἱ ἱστοί, γινόμενοι μαλακοί, ἀρχίζουν ν' ἀποργανοῦνται, σχίζων δὲ τὸν βόστρυχον, εὐκόλως διακρίνει τις κατὰ μῆκος τῶν νευρώσεων γραμμὰς χρώματος γαιώδους· ἡ μορφή αὕτη τῆς προσβολῆς τὴν ὁποίαν ἐφέτος ἰδίως σταθερῶς ἀνεύρισκον ἐπὶ τῶν βοστρύχων, πρὸ ἢ μετὰ τὸ γυάλισμα τῶν ῥαγῶν, εἶναι γνωστοτάτη εἰς τοὺς ἀμπελουργοὺς μας, οἵτινες δικαίως τὴν φοβοῦνται μεγάλως, διότι συχνὰ ἐπιφέρει τὴν ἀνθόροισαν 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.



αὐτοῦ εὐκόλως, καθόσον τοῦτο ἀπλοῦται 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, πρὸς 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 ἐξάνθησεως τοῦ παρασίτου, ἀλλὰ καὶ τὰ πέταλα τοῦ ἄνθους, σπανιώτερον δὲ καὶ τὰ γεννητικὰ αὐτοῦ ὄργανα, προσβάλλονται (1). Χάρις εἰς τοὺς εὐμενεῖς μετεωρολογικοὺς ὁρους, οἵτινες κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ἀνθήσεως (Ἀπρίλιος, Μάιος) ἐπικρατοῦσιν, ἡ γνωστὴ λευκὴ ἐξάνθησις ἀυξάνεται καταπληκτικῶς, καταλύπτουσα πολλάκις ὁλόκληρον τὸν βότρυον κατὰ τὰς πρωινὰς ἰδίως ὥρας διὰ βαμβακώδους χυοῦ, 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 ξηραίνονται ἀποπίπτουσι· καὶ ἐνῶ ἀκόμη ἐπὶ τῶν φύλλων ἀραιαὶ διακρίνονται κηλίδες, ὅλα τὰ ἄνθη καὶ αἱ ῥᾶγες ἔχουσιν ἤδη τιναχθῆ. Παρατήρησα 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 μεγάλῃς 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.) ἢ κατὰ τὰ ἔτη τῶν περονόσπορικῶν ἐπιδρομῶν ἐμφάνισις πολλῶν ριψιπῶν, ὡς κατὰ τὰ τελευταῖα ταῦτα ἔτη παρατηρήθη ἐν Μεσσηνίᾳ. Ἡ καλλίστη ἀπόδειξις τῆς θέσεως ταύτης εἶναι ἡ παρατήρησις τὴν ὁποίαν ὁ Vermorel καὶ πολλοὶ ἄλλοι ἔκαμον, ὅτι εἰς τὰς διὰ τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ ἐγκαίρως ραντισθείσας ἀμπέλους οἱ ριψίται εἶναι πολὺ σπανιώτεροι.

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

(1) Cuboni loc. cit. p. 8.

(2) Prillieux loc. cit. p. 110.



5). Ἐπὶ τῶν ραγῶν. Κατὰ τὰ πρῶτα ἔτη τῆς ἐμφανίσεως τοῦ περονόσπορου ἐθεωρήθη οὗτος ὡς εἰδικὸν παράσιτον τῶν φύλλων, αἱ δὲ ἐπὶ τῶν ραγῶν παρατηρούμεναι ἀλλοιώσεις ὡς ἰδιαίτεραι νόσοι ἢ ὡς ἰδιαίτερόν τι εἶδος περονόσπορου ὄψιμον. ὅπερ ἠδύνατο νὰ προληφθῇ διὰ τῆς καλλιεργείας πρωίμων κλημάτων (1). ἢ τέλος ὡς προσερχόμεναι ἀπὸ ἡλιόκαυμα (κάψιμον, καύλαν 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 ρᾶγας, ἐπιφέρων μάλιστα μεγάλας καταστροφάς, καὶ ὅτι αἱ πρὸ πολλοῦ ἐν Ἀμερικῇ παρατηρηθεῖσαι ἀσθένειαι τῶν ραγῶν (Grey-Rot=τεφρόχρους σῆψις, Brown-rot=φαιὰ ἢ ὀρὸν σῆψις, Soft-rot=ὕδαρής ἢ χυμοβριθῆς σῆψις) εἶναι διάφοροι μορφαὶ τοῦ περονόσπορου τῶν ραγῶν. Εὐρίσκονται λοιπὸν ἐν τῇ πλάνῃ οἱ ἀμπελουργοὶ ἡμῶν πιστεύοντες ὅτι ἡ ρᾶξ δὲν προσβάλλεται ἀμαπιάσῃ ξυνό, ὡς πλανῶνται οἱ φρονοῦντες ὅτι, κατὰ τὸν Ἰούνιον, «ὁ καρπὸς ἔχων πλέον μέγεθος κόκκου μικροῦ πύσου, ἦτο δύσκολον νὰ προσβληθῇ ὑπὸ τὸ ἡμέτερον κλίμα», ἐνῶ τούναντίον παρατηρήθη κατὰ τὸν Vermorel κλ., ὅτι (3) οἱ ξηροὶ ἄνεμοι, οἵτινες σταματῶσι τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ περονόσπορου ἐπὶ τῶν φύλλων, μένουσιν ἄνευ ἀποτελέσματος ἐπὶ τοῦ περονόσπορου τῶν ραγῶν, καὶ ὅτι ἡ φαιὰ σῆψις (Brown-rot) τῶν ραγῶν, καθ' ἣ 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 ἀνατρέχωμεν μακρὰν, 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 ἐμάδθησε καὶ ἐσάπη, ἄνευ ἄλλης τινος αἰτίας πολλαχοῦ (σκώληκος κλ.), καθ' ἣ παρετήρησα καὶ εἰς μέρη ἀκόμη ξηρὰ ὀφείλω νὰ σημειώσω ἐν τούτοις ἐνταῦθα, ὅτι παρετήρησα πάντοτε συχνότεραν τὴν ἐμφάνισιν τοῦ περονόσπορου ἐπὶ τῶν ραγῶν εἰς τὰς βαθεῖας καὶ δροσερὰς γαίας. «Ἡ προσβολὴ λοιπὸν τῶν ραγῶν δύναται τῷ ὄντι νὰ γείνη

(1) Portes et Ruysen—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 ὅποῖον ὁ φλοιὸς τῆς ραγῆς ὑπεγείρεται, ἐνῶ εἰς τὸν περονόσπορον ἡ προσβολὴ δὲν γίνεται εἰς τὴν μίαν πλευράν μόνον, ταχέως δὲ διαδίδεται εἰς ἅπασαν τὴν ρᾶγα, ὃ δὲ φλοιὸς μένει προσκεκολλημένος. Ἄλλως τὸ ἡλιόκαυμα δὲν παράγεται, ὅταν αἱ ρᾶγες καλύπτονται ὑπὸ τῶν φύλλων, ἐνῶ συμβαίνει τοῦτο μὲ τὸν περονόσπορον.

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

(4) Loc. cit. p. 72.



εἰς πᾶσαν ἐποχὴν», ὡς λέγει ὁ Prillieux (1), μέχρι τοῦ γυαλίσματος ἢ καὶ ὀλίγον μετ' αὐτό, καὶ ὑπὸ εὐνοϊκοῦς ὁρους κατὰ τὸν Cuboni καὶ κατὰ τὸ στάδιον τῆς ὠριμάνσεως 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 ἀποξηράνσις αὐτῶν. Ἀναλόγως τῆς ἐποχῆς τῆς προσβολῆς καὶ ἡ μορφή τῆς νόσου διαφέρει. Ὅταν αἱ ρᾶγες προσβληθῶσιν εἰς νεαράν ἡλικίαν, φέρουσι πρὸς τὸ μέρος τοῦ ποδίσκου τὴν γνωστὴν λευκὴν ἐξάνθησιν, ἐνίοτε δὲ καλύπτονται ἐντελῶς ὑπὸ τοῦ λευκοῦ χνοῦς τῶν ἀνθέων τοῦ παρασίτου (2). Βραδύτερον ὁμως ἡ λευκὴ ἐξάνθησις δὲν ἀναφαίνεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, ἀλλὰ παράγεται ἐκ τοῦ μυκηλίου ἐντὸς τῆς ραγὸς μεταξὺ τῶν γιγάρτων καὶ τῆς σαρκὸς, ὡς παρατήρησε πρῶτος ὁ Prillieux (3). Ἐντὸς τῆς ραγὸς ἐπίσης κατὰ τὰς παρατηρήσεις τοῦ Fréchou παράγονται καὶ ἄλλα πολλαπλασιαστικὰ ὄργανα, τὰ χειμέρια ὡά, καὶ ταῦτα εἶναι πιθανῶς ἡ αἰτία τῆς εἰσαγωγῆς τοῦ περονοσπόρου διὰ σπόρων ἀμερικανικῶν ἀμπέλων κατὰ τὸν Prillieux, συνηθέστερον ὁμως μόνον τὸ βλαστητικὸν μέρος τοῦ παρασίτου, τὸ μυκήλιον, ἀναπτύσσεται ἐντὸς τῆς ραγὸς, καὶ ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει παρουσιάζεται τοῦτο ὑπὸ ἰδιαιτέραν ἀκανόνιστον μορφήν, (μυκήλιον κοραλλιοειδὲς ὡς τὸ ἀπεκάλεσαν (4).

Ἡ τοιαύτη ἐκδήλωσις τῆς ἀσθενείας, ἥτις εἶναι συχνότερα παρ' ὅσον ἐν ἀρχῇ ὑπετέθη, ἀποτελεῖ ἰδιαιτέραν μορφήν αὐτῆς, ἣν οἱ ἀμερικανοὶ ὠνόμασαν τεφρὰν σῆψιν (Grey-rot, rot-gris ἢ forme avortée 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 ρᾶγα, ἥτις ρυτιδουμένη καὶ λαμβάνουσα χρῶμα ροδότεφρον κλ. κατὰ τὰς ποικιλίας ἀποξηραίνει-

(1) Loc. cit. p. 115. 113.

(2) Annales de l'école d'agriculture de Montpellier vol. I p. 21.

(3) Portes et Ruysen loc. cit. p. 362.

(4) Ὁ Thümen ὅστις παρατήρησε τὸ μυκήλιον τοῦ περονοσπόρου ἐντὸς τῶν μικρῶν ραγῶν εἶχεν ἐκλάβει αὐτὸ ὡς νέον εἶδος καὶ ὠνόμασεν *Acladium interreneun*· 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 μορφήν ταύτην καὶ μάλιστα εἰς τὰς νεαράς ράγας πολλοὶ συγ-

(1) Comes *Crittogamia agraria* p. 46.



ται καὶ ἀποπίπτει (τρίθει) καὶ εἰς ἐλαφροτάτην ἐπαφήν (6). Ἐσωτερικῶς ἡ ράξ 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 γνῶρισμα τοῦτο εἶναι λίαν χαρακτηριστικὸν καὶ δύναται πᾶς τις νὰ τὸ παρατηρήσῃ, σχίζων μίαν προσβεβλημένην ρᾶγα. Ἐτέρα μορφή τῆς νόσου ἐπὶ τῶν ραγῶν εἶναι ἡ φαιὰ ἢ ὀρφνὴ σῆψις (Brown-rot) τῶν ἀμερικανῶν. Τὴν μορφήν ταύτην λαμβάνει ἡ νόσος, ὅταν αἱ ρᾶγες προσβληθῶσιν ὀλίγω πρὶν ἢ μετὰ τὸ γυάλισμα, δὲν διαφέρει δὲ αὕτη οὐσιῶδως τῆς προηγουμένης, ἢ κατὰ τὴν ἐποχὴν καθ' ἣν ἐκδηλοῦται, συνεπεία τοῦ ὁποῖου καὶ ὁ χρωματισμὸς διαφέρει ὀλίγον. Ἐκδηλοῦται καὶ αὕτη κατὰ τὸν Viala (1) διὰ πελιδνῆς ζώνης περὶ τὸν ποδίσκον ἢ ἐπὶ τινος σημείου τῆς ραγὸς· ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον παρατήρησα 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 ρᾶγα, καὶ ἀναλόγως τοῦ κλήματος λαμβάνει χρῶμα ροδότεφρον, ἐρυθρόφαιον ἢ τεφρὸν πελιδνόν· συγχρόνως ἡ σὰρξ γίνεται ἐσωτερικῶς ὀρφνὴ. Ἡ ράξ σταφιδιάζει τότε καὶ ρυτιδοῦται πολὺ, ἀρχομένης τῆς ρυτιδώσεως ἀπὸ τοῦ ποδίσκου, λαμβάνει τέλος βαθύτερον χρῶμα, κουφοῦται, ἀποξηραίνεται καὶ ἀποβάλλεται εὐκόλως, (τρίθει, μαδᾶ). Ἀλλ' ὅταν ὁ καιρὸς εἶναι ὑγρὸς, ἡ φαιὰ σὰρξ ὑγροποιεῖται (λυώνει) ἐσωτερικῶς, καὶ τελικῶς ἡ ράξ σήπεται. Ἡ μορφή αὕτη εἶναι ἡ ὑπὸ τῶν ἀμερικανῶν καλουμένη χυμοβριθῆς σῆψις (soft-rot ἢ rot-juteux γαλλιστί). Αὕτη ἐξακολουθεῖ νὰ διαφθείρῃ τὸν καρπὸν καὶ μετὰ τὸ γυάλισμα κατὰ τὴν περίοδον τῆς ὀριμάνσεως εἰς τὰ ὑγρὰ μέρη. Αἱ ἀνωτέρω δύο κύριαί μορφαί τῆς νόσου ἀνεπτύχθησαν ἐφέτος μετὰ μεγίστης ἐντάσεως.

χέουσι πρὸς τὸ ὠίδιον, ἐκ τούτου δὲ κατὰ μέγα μέρος τὰ πανταχόθεν ἀκουόμενα ἐφέτος παράπονα περὶ ἐκτάκτου ἀναπτύξεως τοῦ ὠιδίου καὶ κακῆς ποιότητος τοῦ θείου. Διακρίνεται ὁμῶς εὐκόλως ἐκ τοῦ ὅτι ἡ λευκόφαιος κόνις, ἡ καλύπτουσα τὰς ὑπὸ τοῦ ὠιδίου προσβληθείσας ράγας, εἶναι παχεῖα εἰς τὴν ἀφήν καὶ ἀποπίπτουσα ἀφίνει ἐπὶ τῆς ραγὸς καταφανῆ μέλανα ἴχνη· αἱ προσβεβλημένοι ρᾶγες ἔχουσιν ὁσμήν εὐρύωτος. Ὅταν αἱ ρᾶγες εἶναι μᾶλλον ἀνεπτυγμέναι, πρὸ τοῦ γυαλίσματος, τὸ προσβληθὲν μέρος τοῦ φλοιοῦ γίνεται σκληρόν καὶ σχίζεται συνήθως ἀποκαλύπτον τὰ γίγαρτα (σπόρους), πρὸς δὲ ἡ ράξ δὲν παρουσιάζει ἐσωτερικῶς τὸ φαιὸν χρῶμα, ὡς αἱ ὑπὸ τοῦ περὶ νοσπόρου προσβεβλημένοι.

(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 ὁμῶς πρὸς τὰς προσβολὰς τοῦ παρασίτου ἐκάστη ποικιλία κέκτηται ἀντοχὴν· οὕτω ποικιλίαι τινὲς ἀμερικανικῶν ἀμπέλων (Cynthiana, Norton's Virginia, Taylor κλ.) (1) κατὰ τοὺς Busch et Meissner παρουσιάζουσι σχεδὸν ἀπόλυτον ἀντοχὴν, ἐνῶ ἄλλαι ποικιλίαι εὐρωπαϊκαὶ κλ. ὑφίστανται πανωλεθρίαν. Τοῦτο οὐδὲν παρουσιάζει τὸ ἐκπληττῶν καὶ καινοφανές. Καὶ ἄλλαι νόσοι, ὡς τὸ ὠίδιον καὶ ὁ ἄνθραξ τῆς ἀμπέλου, ἀνάλογα παρουσιάζουσι φαινόμενα, καὶ ἐπὶ ἄλλων φυτῶν καὶ ζώων δὲν τυγχάνει ἄηθες τοῦτο. Μήτοι φυλαὶ ἀνθρώπων καὶ ἄνθρωποι ὁμόφυλοι δὲν παρουσιάζουσι διάφορον πρὸς τὰς νόσους βαθμὸν εὐπαθείας; Ἡ αἰτία τοῦ φαινομένου τούτου δὲν τυγχάνει καλῶς γνωστῇ, ὀφείλεται ὁμῶς πιθανώτατα εἰς τὴν ὑφὴν τῶν ἰστών, τὴν πρωϊμότητα κλ. Καθὼς παρατήρησα, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον αἱ ποικιλίαι αἱ ἔχουσαι φύλλα κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ἄγνοια κατ' ἀμφοτέρας τὰς ἐπιφανείας δέκνυνται μᾶλλον εὐπαθεῖς. Ἡ περὶ τὴν ἀντοχὴν διαφορὰ καταφαίνεται ἰδίως καθ' ἃ ἔτη ἡ προσβολὴ δὲν εἶναι παραπολύ ἐντονος. Ἄλλως τε ὁ χρόνος τῆς προσβολῆς ἔχει πολλὴν ἐπιρροήν, προκειμένου ἰδίως περὶ τῆς ἀπ' εὐθείας προσβολῆς τῶν ἀνθέων καὶ ραγῶν. Μεταξὺ δύο ποικιλιῶν ἐπίσης εὐπαθῶν ἀλλὰ διαφόρου πρωϊμότητος ὑφίσταται τὴν μεγαλειτέραν ἀπώλειαν τοῦ καρποῦ ἢ προσβληθεῖσα κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς ἀνθήσεως. Οὕτω λ. χ. καθ' ἃ πασαν τὴν Μέσσηνίαν πέρυσιν ἡ κορινθιακὴ σταφὶς ὑπέστη μικροτέραν βλάβην ἀπὸ ἄλλας ποικιλίας ἐπίσης εὐπαθεῖς ἢ καὶ σχετικῶς μᾶλλον ἀντεχούσας, (φιλέρι, κολλινηάτικο), ἀλλὰ ὀψιμοτέρας, διότι, καθ' ἣν ἐποχὴν ἐνεφανίσθη ἡ νόσος, ἡ σταφὶς εἶχεν ἤδη ἀποκτήσει μικροὺς καρπούς, ἐνῶ αἱ ἄλλαι ποικιλίαι εὐρίσκοντο 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 εὐπαθῆς 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 εὐκόλουν νὰ γείνωσιν ὑφ' ἐνὸς μόνου διαβατικοῦ παρατηρητοῦ, ἐλλείψει μάλιστα τῆς τόσον

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



ἀναγκαίας ἀλλ' ἀνυπάρκτου ἐν Ἑλλάδι ἀμπελογραφικῆς συλλογῆς. Οὐχ' ἦττον ἐκ τῶν συγκριτικῶν παρατηρήσεων, ἃς ἔλαβον τὴν εὐκαιρίαν νὰ κάμω κατὰ τὰς ἀνὰ τὴν Πελοπόννησον, Ἑπτάνησον κλ. περιοδείας μου, συνήγαγον τὰ ἐξῆς, ἅτινα δὲν ἀφίστανται πολὺ τῆς ἀκριθείας. ἀλλ' ὦν τὸ κῦρος δὲν νομίζω ἀπρόσβλητον.

Αἱ μᾶλλον εὐπαθεῖς ποικιλίαι εἶναι κατ' ἐξοχὴν οἱ μαυροδάφνη, κακοτρύγι ('Ηλείας, Κερκύρας κλπ.), σουλτανίνα, αὐγουστιάτης (Ζακύνθου, 'Ηλείας), ἐρικαρὰ (Κυθήρων, Σμύρνης), ἀλεποῦ ('Αχαΐας), ('Αγουστουλίδι, Κεφαλληνίας, Μεσολογγίου), καὶ μετὰ ταύτας αἱ ροδίτης (Μεσσηνίας), πετροκόρυθο καὶ ἀφιδία (Κερκύρας) κορινθιακὴ σταφίς, σαμιώτικο (Μεσσηνίας), πλατάννα (Μεσσηνίας), παῦλος (Ζακύνθου), ρομπόλα (Κεφαλληνίας), ροδιάρης (Τριφυλίας), ἀετονύχι, μαυροῦδι γνήσιο (Μεσσηνίας). βάβιζα ἢ ἀμπελοσταφίδα (Μεσσηνίας), μυγδάλι (Ζακύνθου) κλ. Σχετικὴν ἀντοχὴν παρουσιάζουσι τὰ τουρκοπούλα καὶ μοσχοφίλερο ('Ηλείας), 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 κουντουῖρα (Κύμης), βαρσαμῆ (Λευκάδος), Μαυροληὰ καὶ σκοπελίτικο (Κερκύρας).

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ 5'.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΣΙΤΟΥ (2)

α') Ταξινόμησις καὶ βοτανικὴ περιγραφή.

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

(1) Κλήμα ἀμερικανικὸν τοῦ ὁποίου ἐλάχιστα προσβάλλονται τὰ φύλλα, ἀλλὰ ἀρκετὰ σοβαρῶς οἱ ῥάγες 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 Ruysen loc. cit. 356.

Millardet. Journal d'agriculture 1886 p. 664 κτλ., κτλ.

Cuboni loc. cit. p. 97—116 κτλ.



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

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

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

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

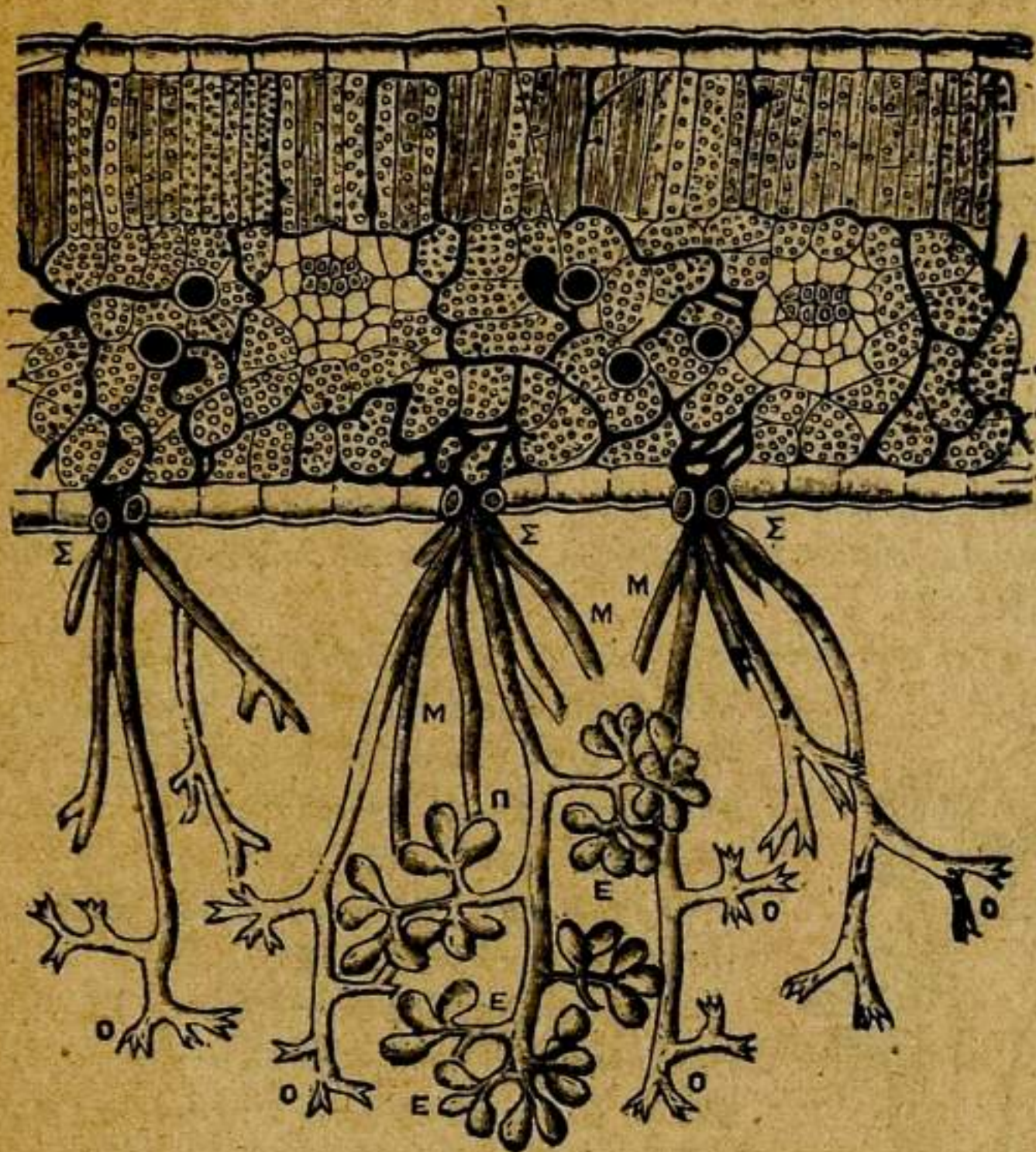
(1) Μηλιαράκη. Στοιχ. Βοτανικῆς σελ. 72.

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 ὄρον *Conidii*. Γνωρίζοντες πόσον πλημμελὴ κάμνουσιν πολλάκις οἱ ἔξανοι βοτανικοὶ χρῆσιν τῆς Ἑλληνικῆς, δὲν ἐπιμένομεν σχολιάζοντες τὴν λέξιν, ὅπως ἀνεύρωμεν τὸ πνεῦμα τοῦ καθιερώσαντος αὐτήν, ἀλλὰ τὴν ἑκφρασιν τοῦ πράγματος σκοποῦντες, παραδεχόμεθα μετὰ τοῦ συναδέλφου ἡμῶν κ. Λοβέρδου τὴν λέξιν γονίδιον, οὕτω δὲ καὶ τῆς καθιερωθείσης ἀλλοχοῦ λέξεως δὲν ἀπομακρυνόμεθα, τούλάχιστον ὅχι περισσότερον τῶν Ἰταλῶν, οἵτινες γράφουσι *gonidio*. καὶ ὄρον εἰσάγομεν προσφορώτερον καὶ τοῦ πράγματος δηλωτικόν, πρὸς δὲ ἑλληνικώτατον, ὡς ὑποκοριστικὸν λέξεως ἐπὶ ἀναλόγων περιπτώσεων ἐν χρήσει, τῆς λέξεως γόνος (γόνος ἰχθύων κλ.)

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

6



(Εἰκὼν 2)

θεωρητικὴ τομὴ φύλλου ἀμπέλου προσβεβλημένου ὑπὸ τοῦ περονοσπόρου κατὰ τὸν Viala. Α. Ἄνω ἐπιφάνεια τοῦ φύλλου, δρυφακτοειδὴς ἱστός. Β. Κάτω ἐπιφάνεια. Σπογγώδης ἱστός Α. Νεῦρα. ε. Ἐπιδερμὶς τῆς ἄνω ἐπιφανείας. Γ. Ἐπιδερμὶς τῆς κάτω ἐπιφανείας. α. Φυτικὸν τμήμα, ἥτοι μυκήλιον τοῦ παρασίτου, ἔρπον μεταξὺ τῶν κυττάρων. εκ. Ἐκμυζητήρια τοῦ μυκηλίου. β. Ἀνθηρίδιον καὶ ὠογόνιον ἐνούμενα. δ. χειμέριον ὦν ἡ ὠοσπόριον. 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. Βάσεις ἄλλων γονιδιοφόρων ὧν τὸ ἄνω μέρος δὲν παρίσταται ἐν τῇ εἰκόνι. Ο, Ο. Γονιδιοφόρος μετὰ τῶν στηριγμάτων, ἅτινα ἔφερον τὰ γονίδια. Ὁ (δεξιόθεν) Γονιδιοφόρος παρ' οὐσιάζων εἰδικὴν διακλάδωσιν.

κρὰ σταγῶν ὕδατος, ἐντὸς τῆς ὁποίας βλαστάνει τὸ γονίδιον. Ὁ γεννηθεὶς μικρὸς σωλὴν, τὸ νεαρὸν μυκήλιον, διατρύπῃ τὴν ἐπιφάνειαν



τοῦ φύλλου, ἀνοίγον δίοδον μεταξύ τῶν σφιγκτὰ συνδεδεμένων κυττάρων τῆς ἐπιδερμίδος, καὶ ἐκτεινόμενον ἔτι πλέον, διακλαδίζεται ἐντὸς τῶν ἐσωτερικῶν ἰστῶν, ἀπλούμενον καὶ ἔρπον μεταξύ τῶν κυττάρων αὐτῶν, τὰ ὁποῖα ὁμῶς δὲν διασχίζει. Πλέκει οὕτω μετ' οὐ πολὺ πυκνὸν δίκτυον, ἀποτελούμενον ἀπὸ σωλῆνας ἄνευ διαφραγμάτων, ποικιλοτρόπως διακλαδιζομένους, στενουμένους μεταξύ τῶν κυττάρων, ὀγκουμένους περισσότερον μεταξύ 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 σώματα, τὰ ἐκμυζητήρια (haustoria), εἶναι τὰ θρεπτικὰ ὄργανα τοῦ παρασίτου· ἀντλοῦντα τὰς θρεπτικὰς οὐσίας τῶν κυττάρων διοχετεύουσιν αὐτὰς πρὸς τὸ μυκήλιον. Συνεπεία τῆς ἰσχυρᾶς ταύτης ἐκμυζήσεως, τὰ κύτταρα ἀλλοιοῦνται, βαθμιαίως ἀπονεκρούμενα, αἱ ἀλλοιώσεις δὲ αὐταὶ ἐκδηλοῦνται ἐξωτερικῶς διὰ τῶν γνωστῶν κηλίδων. (Εἰκ. 2).



(Εἰκὼν 3)

Τμήμα μυκηλίου τῆς
σαρκὸς τῶν ραγῶν
(κατὰ τὸν Prillieux).

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 μεταξύ τῶν γιγάρτων καὶ τῆς σαρκὸς, ὡς πρῶτος ὁ Prillieux παρατήρησεν. (Εἰκ. 3).

β') Γονιδιοφόροι κλαδίσκοι. Τὸ μυκήλιον τοῦ περονόσπορου, 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 ἐκάστου στοματίου 4 ἢ 5 τοιοῦτοι, ἐπειδὴ δὲ καὶ τὰ στομάτια εὐρίσκονται 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 αὐταὶ διακλαδώσεις διακλαδίζονται καὶ αὐταὶ ἐκάστη εἰς βραχεῖς κλαδίσκους, οἵτινες τέλος, ὑποδιαίρουμένοι, ἀπολήγουσιν εἰς δύο 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 περονασπόρου 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' οὗ 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 προεξοχή αὕτη ταχέως ἀναπτυσσομένη, λαμβάνει σχῆμα ὠοειδές. πληροῦται πρωτοπλάσματος καὶ μετὰ ταῦτα διὰ διαφράγματος ἀπομονοῦται τοῦ κλωνίου. Τὸ ὠοειδές τοῦτο σωματίον εἶναι γονίδιον ἢ θερινὸν σπόριον. Οἱ γονιδιοφόροι κλαδίσκοι ἀναπτύσσονται ταχύτατα, συνήθως ἐν μιᾷ καὶ μόνῃ νυκτί, ἅμα δὲ τῇ ἡψὶ τὰ νεαρὰ γονίδια, συντελέσαντα τὴν ἀνάπτυξίν των, εἶναι ἤδη ἔτοιμα, ὅπως, μεταφερόμενα ἀλλαχοῦ, μεταδώσωσι τὴν νόσον (Εἰκ. 2).

γ') Γονίδια ἢ θερινὰ σπόρια. Τὰ γονίδια εἶναι σώματα ἔχοντα σχῆμα ὠοειδές ἢ ἀπιοειδές, ἀλλὰ 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 μικροσκόπιον φαίνονται λεῖα καὶ ἄχροα, καὶ περιέχουσιν ἐντὸς μεμβράνης εὐδιακρίτου πρωτόπλασμα κοκκῶδες. 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' ἂν ἑτέρου καὶ ὁ ἀριθμὸς αὐτῶν εἴνε μέγας. Ἐπὶ ἐνὸς 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 ἐπομένως κατὰ ἑκατομμύρια τὰ γονίδια. Τὰ μέσα λοιπόν, ἅτινα διαθέτει πρὸς πολλαπλασιασμὸν αὐτοῦ τὸ παράσιτον, εἶναι καταπληκτικά.

Ὅταν ἡ ἀνάπτυξις τῶν σπορίων συντελεσθῇ, ἀποσπῶνται ἀπὸ τοῦ φύλλου, καὶ εἰς τὴν ἐλαχίστην ἐπαφὴν, 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' εὐφρεστάτων πειραμάτων. Πάντα τὰ γονίδια ἀποτιθέμενα ἐπὶ φύλλου



ἀμπέλου δὲν βλαστάνουσι· πρὸς τοῦτο ἀπαιτεῖται νὰ συνυπάρχωσιν ἀπαραιτήτως δύο συνθήκαι, θερμοκρασία οὐχὶ πολὺ κατωτέρα τῶν 20° καὶ μικρὰ σταγὼν ὕδατος ἐπὶ τοῦ φύλλου, ὅπως βλαστήσῃ τὸ γονίδιον. Ὑπὸ τοιαύτας συνθήκας τὰ γονίδια βλαστάνουσι ταχέως ἐντός

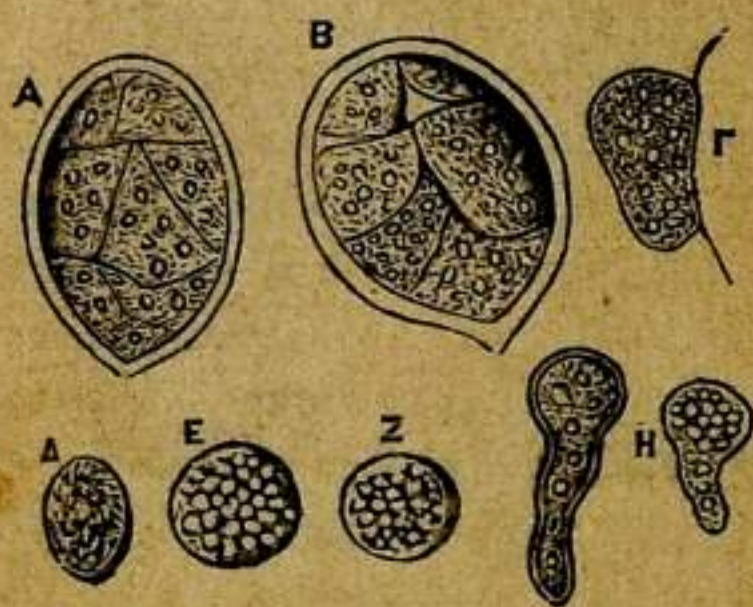


(Εἰκὼν 4)

Γονίδια. Μεγέθυσις 300)1.

τινῶν ὥρῶν 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.

Ἡ βλάστησις τοῦ γονιδίου εἶναι ἀρκετὰ περίεργος. Τὸ ἐν τῷ ἐσωτερικῷ αὐτοῦ κοκκῶδες πρωτόπλασμα ὀργανοῦται εἰς 5-8 μάζας, αἵτινες ἐξέρχονται διὰ τινος ὀπῆς τῆς μεμβράνης τοῦ γονιδίου, καὶ κινεῦνται ζωηρῶς ἐντὸς τῆς σταγόνος τοῦ ὕδατος χάρις εἰς δύο τρίχας ἢ βλεφαρίδας, εἶδος μικρῶν κωπῶν, ἃς φέρουσιν εἰς τὸ μέσον τοῦ ἀκανονί-



(Εἰκὼν 5)

Βλάστησις τῶν γονιδίων διὰ ζωοσπορίων. Μεγέθ τοῦ Α, Β 800)1.

στου ὠοειδοῦς σώματός των. Αἱ πρωτοπλασματικαὶ αὗται μάζαι ὀνομάζονται ζωοσπόρια. (Εἰκ. 5). Ἀφοῦ κινηθῶσιν ἐπὶ ½ περίπου ὥραν, προσκολλῶνται εἰς 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 ἐκτεινόμενου εἰς μυκήλιον, χωρὶς νὰ ὀργανωθῶσιν εἰς ζωοσπόρια, ἀλλὰ τὸ τοιοῦτον εἶναι σπανιώτατον καὶ ἐξαιρετικόν (Εἰκ. 6).

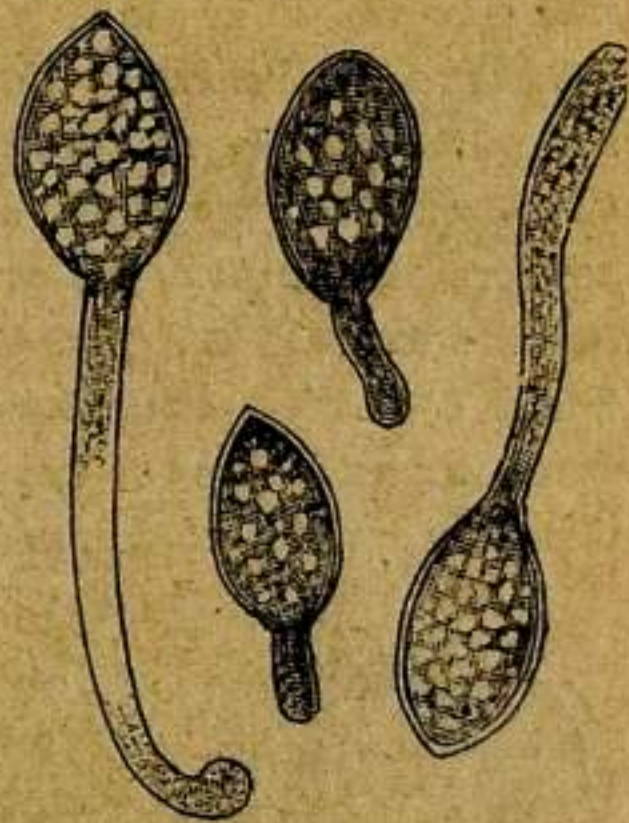
Τὰ γονίδια δὲν διατηροῦσιν ἐπὶ πολὺ τὴν ζωτικότητά των· εὕρισκόμενα ἐντὸς ξηροῦ ἀέρος ἰδίως, ταχέως ρυτιδοῦνται καὶ νεκροῦνται. Ἐν ὑγρῷ ὁμως χώρῳ καὶ εἰς ταπεινὴν θερμοκρασίαν διατηροῦνται ἐπὶ 8-10 ἡμέρας κατὰ τὸν Viala, ἐν ὑγρῷ δὲ καὶ θερμῷ βλαστάνουσι τάχιστα, καὶ

ἂν δὲν εὕρωσι φύλλον ἀμπέλου, ἐφ' οὗ νὰ προσκολληθῇ τὸ νεαρὸν μυκήλιον ταχέως ἀποξηραίνεται. Ἐξηγοῦσι ταῦτα διατὶ ἡ πρόοδος τοῦ περονοσπόρου ἀνακόπτεται συνεπεία τῆς πνοῆς ξηρῶν καὶ θερμῶν

άνέμων, 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.

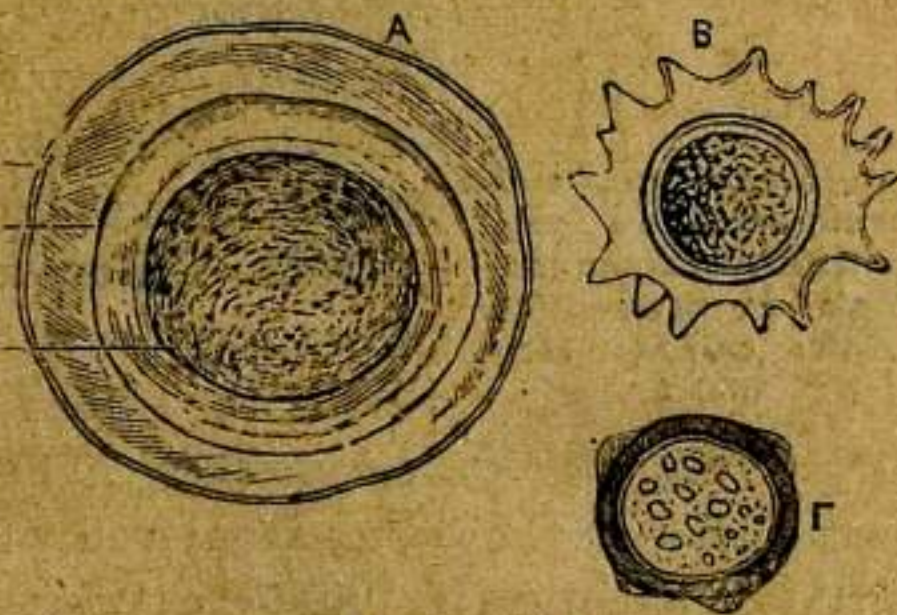
δ') Χειμέρια ὡὰ ἢ ὠοσπόρια. Ἡ ζωὴ τῶν γονιδίων εἶναι λοιπὸν ὡς εἶδομεν βραχυτάτη. Τὸ ἔντονον φῶς, ἡ ξηράσια, ἡ ὑψηλὴ θερμοκρασία. ταχέως φρονέουσιν αὐτά· ὑπὸ τὰς μᾶλλον εὐνοϊκὰς συνθήκας δὲν ζῶσι πλέον τοῦ δεκαημέρου. Τὰ ὄργανα λοιπὸν ταῦτα, μὴ δυνάμενα νὰ παρατείνωσι τὴν ζωὴν των μέχρι τῆς προσεχοῦς ἀνοιξέως, εἶναι ἀνίκανα ὅπως ἀναπαραγάγωσι καὶ μεταδώσωσι τὴν νόσον ἔτους εἰς ἔτος. Δι' ἄλλων λοιπὸν ὀργάνων διαιωνίζεται αὕτη. Εἶναι δὲ ταῦτα τὰ ὠοσπόρια ἢ χειμέρια ὡὰ. (Εἰκ. 7). Καὶ ναὶ μὲν οἱ Fréchet 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 ἀνοιξιν καὶ νὰ μεταδώσῃ τὴν νόσον, ἀλλ' αἱ παρατηρήσεις αὗται δὲν ἐπεβεβαιώθησαν ἀρκετὰ, 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 ἐπήρρειαν καὶ τὰς προσβολὰς τοῦ περιβάλλοντος. Εἶναι τέλει σπόροι δι' ἀμφιγενείας παραχθέντες, προϊόντα δηλ. ἐμφύλου μίξεως καὶ γονιμοποιήσεως.

Τὰ ὠοσπόρια γεννῶνται ἐντὸς τοῦ παρεγχύματος τῶν περονοσποριῶντων φύλλων, τὰ ὅποια ἤρχισαν ν' ἀποξηραίνωνται, κατὰ τὰ



(Εἰκὼν 6)

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



(Εἰκὼν 7)

ὠοσπόρια τοῦ περονοσπόρου τῆς ἀμπέλου. Α Εὐρεθὲν εἰς τὰ περιττώματα προβάτου τραφέντος διὰ περονοσποριῶντων φύλλων. (Μεγεθ. περίπου 1000)1). α ὠογόνιον· β ἐξωτερικὴ μεμβράνη· γ ἐσωτερικὴ μεμβράνη (κατὰ Viala). Β ὠοσπόριον (κατὰ Prillieux) εὐρεθὲν ἐν ὠογονίῳ παρουσιάζοντι νηματοειδεῖς ἐπιμηκύνσεις. Γ ὠοσπόριον (κατὰ τὸν Cornu). Μεγεθ. 250)1.

τέλη τοῦ θέρους ἢ συνηθέστερον κατὰ τὸ φθινόπωρον (7βριον, 8βριον) ὡς ἐξῆς. 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, σχηματίζομένου διαφράγματος, ἀποχωρίζεται ἀπ' αὐτοῦ. Τὸ ὠογόνιον τοῦτο εἶναι τὸ θῆλυ ὄργανον ἢ ἄνθος οὕτως εἰπεῖν τοῦ μύκητος. Τὸ ἐν αὐτῷ πρωτόπλασμα, ἀποσπώμενον ἀπὸ τῶν παρεῖων καὶ συστελλόμενον, σχηματίζει σῶμα σφαιρικόν. τὸ ὠοσφαίριον, τὸ ὁποῖον γονιμοποιούμενον θέλει μετασχηματισθῇ εἰς ὠσπόριον. Συγχρόνως καὶ ἐγγύτατα ἑτερος 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



(Εἰκὼν 8)

Γονιμοποίησις τοῦ
περονοσπόρου τῆς
ἀμπέλου παρατηρη-
θεῖσα ἐν περονοσπο-
ριῶντι φύλλῳ. Μεγ.
680)1.

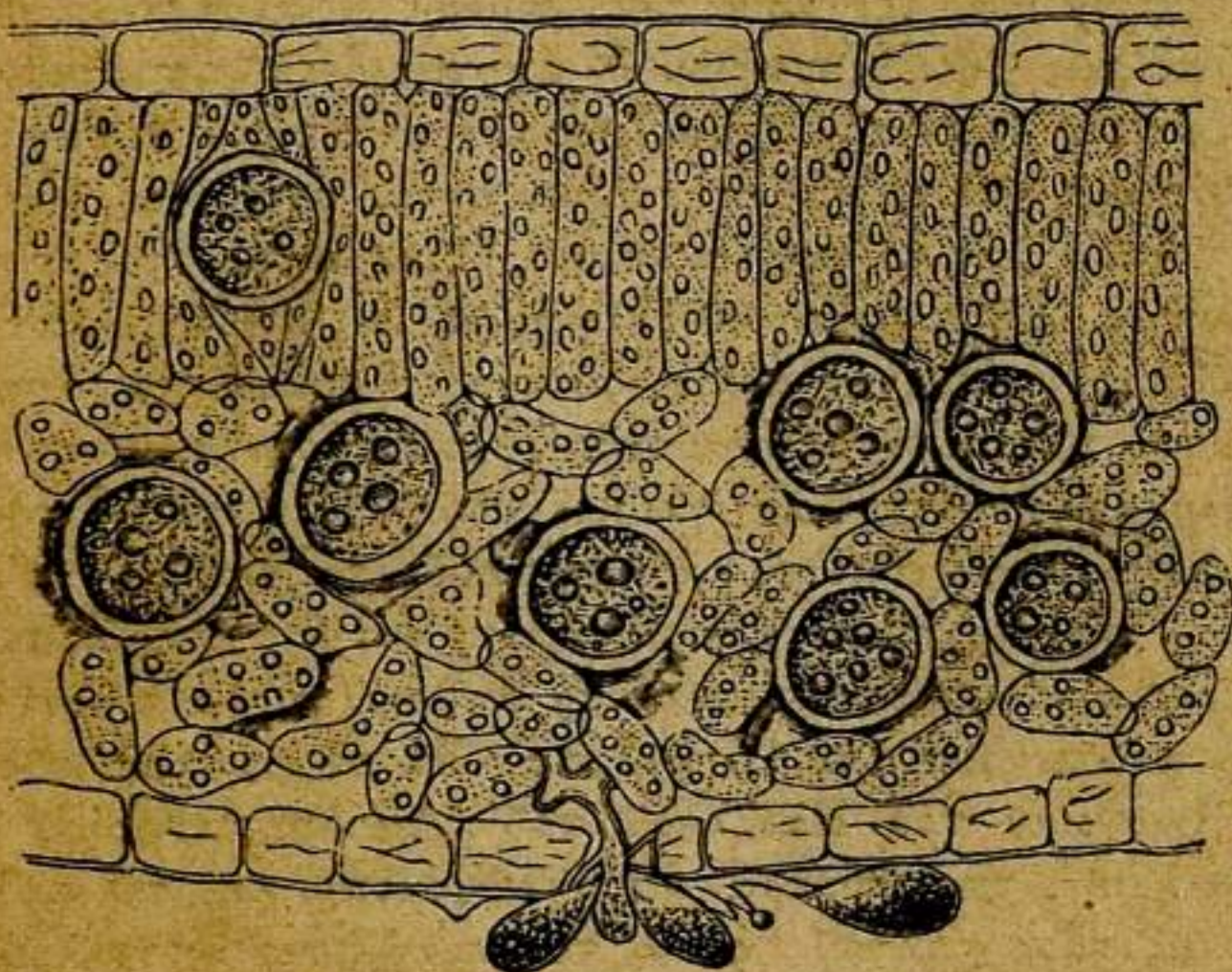
αὐτῷ τὸ πρωτόπλασμα, ἀπομονοῦται ἀπὸ τοῦ μυκηλίου τὸ ἀνθηρίδιον ἐπίσης διὰ διαφράγματος. Ὀλίγον κατ' ὀλίγον τὸ ἀνθηρίδιον τοῦτο πλησιάζει, χωρὶς ν' ἀποσπασθῇ ἀπὸ τοῦ μυκηλίου, πρὸς τὸ ὠογόνιον, ἐπὶ τῆς παρεῖας τοῦ ὁποίου προσκολλᾶται διὰ τοῦ ἄκρου του. Μετ' ὀλίγον τὸ πρωτόπλασμα αὐτοῦ ἐκχύνεται ἐν τῷ ὠογονίῳ καὶ μίγνυται μετὰ τοῦ ὠοσφαιρίου, ὅπερ γονιμοποιεῖται οὕτω, καί, περιβαλλόμενον ὑπὸ μεμβράνης, σχηματίζει τὸ ὠσπόριον, τὸ ὁποῖον οὕτω εὐρίσκεται περιβεβλημένον ὑπὸ σκληροῦ πυκνοῦ καὶ ἀντέχοντος κελύφους οὕτως εἰπεῖν, ἀποτελουμένου ἐκ δύο μεμβρανῶν, τῆς ὠοσφαίρας καὶ τοῦ ὠογονίου (Εἰκ. 7).

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

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

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

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 ἓνα ὁλόκληρον μῆνα πρὸ τῆς ἐμφανίσεως τῶν κανονικῶν περονοσπορικῶν 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 κατασπινωμένον διὰ στιγμῶν πηλοῦ. Πρὸς τοῦτοις παρατηρήθη ὅτι αἱ μικραὶ αὗται κηλίδες ἐμφανίζονται κατὰ προτίμησιν ἐπὶ τῶν κατωτέρων φύλλων· αἱ παρατηρήσεις αὗται καθιστῶσι ὁμοιολήθη τὴν ἐξήγησιν, ἣν δίδει ὁ Prillieux, καθ' ἣν τὰ ὠσπορία



(Εἰκὼν 9)

Τομὴ φύλλου ἀμπέλου δεικνύουσα τὰ χειμέρια ὡὰ ἐν τῇ ἐσωτερικῇ τῶν ἱστῶν (κατὰ τὸν L. RAVAZ).

μετεφέρθησαν ἐπὶ τῶν φύλλων διὰ τῶν χονδρῶν σταγόνων τῆς βροχῆς, αἵτινες πίπτουσιν ἐπὶ τῆς γῆς, ἐφ' ἧς ὑπάρχουσι τοιαῦτα, κατασπινούσι τὰ φύλλα διὰ τῶν πιτυλισμῶν, καὶ μολύνουσιν οὕτω αὐτά. Ἐπίσης πιθανωτάτη εἶναι ἡ διὰ τῶν κοχλιῶν μεταφορὰ τῶν ὠσπορίων ἐπὶ τῶν νέων φύλλων.

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

ΚΕΦ ΑΛΛΑΙΟΝ 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 ὁμῶς τῶν ἐπιθυμούντων νὰ ἐξετάσῃ διὰ τοῦ μικροσκοπίου λεπτομερῶς τὸ παράσιτον καθ' ὅλας τὰς φάσεις του, καὶ μὴ πολὺ ἐντρίβων περὶ τὰς μικροσκοπικὰς ἐρεῦνας, ἀναγράφομεν τὰς ἐξῆς ὑπομνήσεις ἐξ ἰδίας πείρας καὶ κατὰ τὰς ὁδηγίας τῶν Prillieux, Foëx Viala κλ.

Πρὸς πρόχειρον ἐξέτασιν τῆς λευκῆς ἐξάνθησεως τῶν γονιδιοφόρων κλαδίσκων, διὰ ξυραφίου ἢ μαχαιριδίου ἀποσπῶμεν ἓκ τινος φύλλου, ἔχοντος λείαν τὴν κάτω ἐπιφάνειαν μικρὸν τεμάχιον τῆς λευκῆς ἐξάνθησεως, 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, οὔτινος ἡ παρουσία δυσκολεύει τὴν παρατήρησιν, τίθεται ἐντὸς σταγόνος ὑγροῦ ἀποτελουμένου ἐξ ἴσων μερῶν χλωριούχου ἀσθέστου καὶ γλυκερίνης. Ἡ ἐξέτασις τοῦ μυκηλίου ἐντὸς τῆς ραγῆς εἶναι εὐκόλος καὶ γίνεται ἐξεταζομένης τῆς σαρκὸς αὐτῆς ὡς ἄνω· ἀλλὰ ἡ παρατήρησις αὐτοῦ ἐντὸς τοῦ φύλλου εἶναι δυσχερής. Πρὸς εὐκολωτέραν ἐρευναν τὰ ἀσθενῆ φύλλα τίθενται ἐν ὕδατι 30°, 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 ὀξεϊ (*acidum acetium glaciale*), ἔπειτα ἐν πυκνῇ διαλύσει καυστικῆς ποτάσσης, ἣτις θερμαίνεται βραδέως μέχρι βρασμοῦ. Τότε πλύνεται ἐν οἰνοπνεύματι, ξεσχίζονται μετὰ προσοχῆς οἱ ἴστοι καὶ ἐξετάζονται ἐν ὀξικῇ γλυκερίνῃ (*glycerine acetique*). Ἐτι δυσκολωτέρα ἀποβαίνει ἡ ἐξέτασις τῶν ὠσπορίων διὰ καθέτων τομῶν τοῦ φύλλου ἄνευ τινος παρασκευῆς. Πρὸς εὐκολωτέραν ἐπιτυχίαν προπαρασκευάζεται τὸ φύλλον ὡς καὶ προκειμένου περὶ τῆς ἐξετάσεως τοῦ μυκηλίου, ἢ ἀπλούστερον βράζεται ἐπὶ τινα λεπτὰ ἐν πυκνῇ διαλύσει ποτάσσης, οὕτω δὲ ἐν μέσῳ τῶν ἀποσυντεθειμένων ἰστῶν εὐκόλως διὰ τοῦ μικροσκοπίου ἀνευρίσκονται τὰ ὠσπόρια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Η'.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΣΙΤΟΥ

6' Συνθήκαι ἀναγκαῖαι πρὸς ἀνάπτυξιν αὐτοῦ.

Ὡς καὶ ἄλλαχοῦ (1) ἐγγράφομεν, κατὰ δύο κυρίως ἐποχὰς ὁ περονόσπορος ἐμφανίζεται μετ' ἐντάσεως παρ' ἡμῖν, κατὰ τὴν ἀνοιξιν, καθ' ἣν ἐποχὴν ἡ ἀμπελος εὐρίσκεται εἰς τὸ στάδιον τῆς ἀνθήσεως (εἰς τὸ μοῦρο), καὶ κατὰ τὸ φθινόπωρον πρὸ τῆς τελείας ὠριμάνσεως τῶν σταφυλῶν. Ὑπὸ καταλλήλους ὁρους ἡ νόσος ἐκδηλοῦται βεβαίως καθ' ὅλον τὸν χρόνον τῆς βλαστήσεως τῆς ἀμπέλου δυνάμεθα νὰ εἰπώμεν, ἀλλὰ γενικῶς ὑφίσταται σημαντικὴν ὑφασιν 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 ρόδων δὲν εἶναι τυχαία τις ιδιοτροπία τοῦ καταστρεπτικοῦ μικρομύκητος, ἀλλὰ συνδέεται στενῶτα πρὸς αὐτὴν τὴν φύσιν καὶ τὰς ἀνάγκας του. Οἱ ἀμπελουργοὶ μας πιστεύουσιν, ὅτι ὁ περονόσπορος ἀναπτύσσεται, ὁπότεν μετὰ θερμὴν ἡμέραν ἄφθονος κατακαθήσῃ ἐπὶ τῶν φυτῶν δρόσος, ἢ κατόπιν βροχῆς ἐπικρατήσῃ καιρὸς θερμός, ἢ ἔτι ὅταν ὁ καιρὸς εἶναι ὀμιχλώδης καὶ θερμός, καὶ δὲν ἔχουσι διόλου ἄδικον. Τφόντι, ὡς ἀνεφέραμεν (Κεφ. 5'), ἡ βλάστησις τῶν γονιδίων συντελεῖται βραδύτατα εἰς ταπεινὴν θερμοκρασίαν, τῆς ἐπώσεως 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° ἢ 20° τοῦλάχιστον, χωρεῖ δὲ λίαν γοργῶς, ὑψουμένης τῆς θερμοκρασίας εἰς 30°, ἔαν συνυπάρχῃ ὑγρασία τις εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν, τούναντίον δὲ ὑποχωρεῖ, ὅταν ἡ θερμοκρασία ὑψωθῇ παρὰ πολὺ, ὅτε συνήθως καὶ ἡ ὑγρομετρικὴ κατάστασις τῆς ἀτμοσφαιρας ἐλαττοῦται. Τὰ δύο ταῦτα συμπίπτουσι συνήθως καὶ μὲ τὴν αὕξησιν 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) Περί περονόσπορου (ἴδε ἐφημερίδα Ἐπιθεώρησιν 1895 ἀριθ. 451. 458. 463. 464. 465).

(2) Συνεπεία 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.



Ἀλλὰ πρὸς τῇ θερμοκρασίᾳ δεόν νὰ συνυπάρχη καὶ ἀρκετὴ ὑγρασία· ἡ συνύπαρξις τῶν δύο τούτων παραγόντων εἶναι ὅρος sine qua non τῆς ἀναπτύξεως τοῦ περονόσπορου. Εἰς ἀτμόσφαιραν ξηρὰν ἡ πρόοδος τῆς νόσου ἀναστέλλεται, ξηροὶ ἄνεμοι πνέοντες συνεχῶς ἐπὶ τινὰ χρόνον ἀνακόπτουσι τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ παρασίτου. ἐνῶ τούναντίον ἡ βροχὴ ἐν μέσῳ θέρει εὖ νοεῖ τὰ μέγιστα τὴν πρόοδόν του. Τῷ ὄντι ὁρος ἀπαραίτητος τῆς βλαστήσεως τῶν γονιδίων, τῶν μικρῶν σπορίων τοῦ θέρους εἶναι, ὡς ἐλέχθη, ἐκτὸς τῆς ὑψηλῆς θερμοκρασίας, ἡ ὑπαρξίς ἐπὶ τοῦ φύλλου μικρᾶς σταγόνος ὕδατος βροχῆς, δρόσου, κτλ., ἐντὸς τῆς ὁποίας καὶ μόνον ἡ βλάστησις εἶναι δυνατὴ. Ὅταν τὸ ἐν ὑγρᾷ καταστάσει ἀναγκαῖον τοῦτο ὕδωρ ἐλλείψῃ συνεπεία 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 ὑγρὸν, τὴν κατὰ προτίμησιν ἐμφάνισιν τῆς νόσου εἰς τὰς χαμηλὰς γαίας πεδιάδων τινων φύσει ὑγροτέρων καὶ τὴν ἀνώμαλον καὶ ἀκανόνιστον πορείαν τῆς νόσου ἐνίοτε (1). Ἀς ἀκολουθήσωμεν τὴν ἐξέλιξιν αὐτῆς· ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου ἤδη τὸ θερμόμετρον ἀνέρχεται σταθερῶς· ἐὰν ὁ καιρὸς δὲν εἶναι ξηρὸς, 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 ἀρκετὴ, ἡ ὑγρασία αὐξάνει ἐλαττουμένης τῆς ἐντάσεως τοῦ φωτός, ὁ περονόσπορος ἐκδηλοῦται καὶ πάλιν σοβαρώτερον παρεμποδίζων τὴν κανονικὴν ὠρίμανσιν τῆς ραγός, καὶ μὴ ἐπιτρέπων εἰς τὴν κληματίδα νὰ μεστῶσῃ τελείως.

Πολλάκις ἡ ἐμφάνισις καὶ ἐξέλιξις τῆς νόσου, συντελεῖται ὑπὸ ὁρῶν, οἵτινες φαίνονται ἀντικείμενοι πρὸς τὴν πορείαν καὶ τὰς συνθήκας, ἃς ἀνωτέρω συντόμως διεγράψαμεν. Αἱ ἀνώμαλαι ὁμῶς αὗται, ἃς πολλοὶ ἀμπελουργοὶ παρατήρησαν καὶ προβάλλουσι πρὸς ἀντίκρουσιν τῆς ἀκριθείας τῶν ἀνωτέρω, εἶναι ὅλως φαινομενικαὶ καὶ ὑποκειμενικαί, βαθυτέρα δὲ ἀνάλυσις ἀποδεικνύει αὐτὰς ἀνυπάρχοντας. Πρὸς

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



ἐξηγήσιν πάσης τυχόν ἀνωμάλου ἢ καταφανοῦς ἀναπτύξεως τῆς νόσου, πρέπει νὰ ἔχωμεν ὑπ' ὄψει, ἐπαναλαμβάνομεν, ὅτι, πρὸς ἐκδήλωσιν καὶ ἀνάπτυξιν αὐτῆς εἶναι ἀνάγκη ἀπαραίτητος νὰ συνυπάρχωσιν ἐν ταύτῃ καὶ συγχρόνως ὑψηλὴ θερμοκρασία καὶ ὑγρασία, καὶ ὅτι, ὑγρασίαν λέγοντες δὲν ἐννοοῦμεν μόνον ὅτι ἡ ὑγρομετρικὴ κατάστασις τῆς ἀτμοσφαιρας πρέπει νὰ εἶναι ὑψηλὴ, ἀλλ' ὅτι πρέπει νὰ εὐρίσκεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν ὀργάνων τῆς ἀμπέλου ὕδωρ ὑπὸ μορφήν ὑγρὰν. Οἱ παράγοντες οὗτοι τῆς προόδου τῆς νόσου φαίνονταί· πολλάκις εἰς τὸν ἐπιπόλαιον παρατηρητὴν συνυπάρχοντες, χωρὶς πράγματι νὰ συμβαίνει τοῦτο, ἐκ τούτου δὲ ἡ παρατηρουμένη ἀνωμαλία καθαρῶς ὑποκειμενικὴ καὶ φαινομενικὴ.

Συμβαίνει πολλάκις λ. χ. νὰ μὴ ἀναπτύσσεται ἡ νόσος εἰς ἀμπελῶνας, εἰς τοὺς ὁποίους πίπτει ἄφθονος δρόσος τὴν νύκτα, ἐνῶ τὴν ἡμέραν ὁ ἥλιος εἶναι πολὺ θερμός, καὶ συνυπάρχουσι κατὰ τὸ φαινόμενον αἱ δύο συνθήκαι τῆς ἀναπτύξεως τῆς νόσου. Πράγματι ὁμως ἡ συνύπαρξις αὕτη ἐλλείπει. Τὸ φαινόμενον τοῦτο εἶναι σὺνηθες εἰς πολλὰς θερμὰς χώρας, ὡς π. χ. ἐν Ἀλγερίᾳ. Ἴδου δὲ τί συμβαίνει. Τὴν νύκτα ἄφθονος δρόσος ἐπικάθεται ἐπὶ τῶν φύλλων, ἀλλ' ἡ θερμοκρασία ἐλαττοῦται πολὺ, κατερχομένη κάτω τῶν 20° καὶ 15° ἔτι. Τὴν ἡμέραν ἡ θερμοκρασία εἶναι ὑψηλὴ, ἀλλ' ἡ δρόσος ταχέως ἐξαφανίζεται. Ὁ εἰς τῶν παραγόντων ἐλλείπει ἐκάστοτε, δι' ὃ ἡ ἀνάπτυξις τῆς νόσου δὲν εἶναι δυνατὴ. 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 ἓνα ἀμπελῶνα, ἐνῶ ἕτερος γειτονικός του ἐλαχίστην ὑφίσταται φθοράν. Ἐξετάζοντες ὀλίγον δυνάμεθα νὰ εὐρωμεν π. χ. ὅτι ὁ δεύτερος εὐρίσκεται 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 διάβασιν των, ἀναστέλλουσι τὴν πρόοδον τοῦ περονοσπόρου, ἐνῶ εἰς τὸν γειτονικὸν ἀμπελῶνα, ὅστις εὐρίσκεται προφυλαγμένος ἀπ' αὐτῶν, ἡ νόσος κάμνει ταχείας προόδους.

Ἡ βροχὴ κατὰ τὸ θέρος συνήθως συντελεῖ εἰς καταπληκτικὴν πρόοδον τῆς νόσου, ὡς συνέβη ἐφέτος, ἐνίοτε ὁμως καὶ ἀναστέλλει αὐτήν. Συμβαίνει δὲ τοῦτο, ὅταν ἡ βροχὴ εἶναι πολὺ ραγδαία καὶ ἐπακολουθήσῃ αὐτὴν σφοδρὸς βορρᾶς. Τὰ φύλλα ἀποπλύνονται οὕτω, παρασυρομένων καὶ καταστρεφόμενων 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 ἢ γῆ καὶ ἡ ἀτμόσφαιρα ἀποξηραίνονται, πρὶν ἢ ἡ νόσος δυνηθῇ ν' ἀναπτυχθῇ. Τὴν περίπτωσιν ταύτην παρετήρησα

οὐχὶ ἄπαξ ἐν Μεσσηνίᾳ πέρις καὶ προπέρυσι, καὶ αὕτη μόνον ἐξηγεῖ, πῶς κατὰ τὸ ὑγρὸν τοῦτο ἔτος αἱ ζημίαι δὲν κατέστρεψαν ἐνιαχοῦ τὴν ὅλην ἐποδείαν, ὥς θὰ ἠδύνατό τις νὰ προεικάζῃ. Ἐπὶ τῆς παρατηρήσεως ταιούτων περιπτώσεων βασιζόμενος ὁ Malégué, συνεβούλευσε τὸ πότισμα τῆς ἀμπέλου κατὰ τὰς ξηρὰς ἡμέρας τοῦ θέρους πρὸς καταπολέμησην τῆς νόσου (1). Παρατηρήθη ἐπίσης ὅτι εἰς τὸν αὐτὸν ἀμπελῶνα ἀμπελοὶ τινες, εὐρισκόμεναι 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 εἰς τινὰς περιπτώσεις. Ἐπὶ τῇ βάσει τῆς παρατηρήσεως ταύτης ἐπροτάθη ἐν Ἀμερικῇ ἡ ὑπὸ σκέπην καλλιέργεια τῆς ἀμπέλου καὶ ἐν Εὐρώπῃ ἡ σπορὰ σιχάλεως μεταξὺ τῶν κλημάτων πρὸς προφύλαξιν ἀπὸ τοῦ περονόσπορου, ἀλλ' ἀμφοτέραι 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. παρατηρήθη ἐν Μεσσηνίᾳ ὅτι εἰς ἀμπελῶνας σχεδὸν ἐγκαταλειμμένους, ἐν οἷς τὰ ἄγρια χόρτα εἶχον ἀναπτυχθῇ ἐπὶ τοσοῦτον, ὥστε νὰ καλύπτωσι τὰ κλήματα, ἡ νόσος δὲν ἐπροξένησε πολλὰς ζημίας, ἐνῶ τὸναντίον ἀνεφαίνετο μετὰ μεγαλειτέρας ἐπιτάσεως ὅπου ἡ γῆ κακῶς καλλιεργημένη ἔφερεν ἄφθονον ἀλλὰ βραχὺ χόρτον. Εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν τὸ χόρτον ἐπροφύλαττε τὴν ἀμπελον ἀπὸ τὴν δρόσον, εἰς τὴν δευτέραν συνετέλει εἰς τὴν ἀφθονωτέραν παραγωγὴν αὐτῆς.

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

(2) Viala. loc. cit. p. 77—82.



ΜΕΡΟΣ Β' Η ΘΕΡΑΠΕΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'.

Η ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΔΕΟΝ ΝΑ ΗΝΑΙ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ

Ὁ ἰατρὸς προσκαλούμενος παρὰ τὴν κλίνην ψυχorroαγοῦντος ρθισικοῦ μόνον λόγους ἐνθαρρύνσεως καὶ παρηγορίας ἔχει νὰ προφέρῃ. Οἱ πνεύμονες ἐκουφώθησαν ἤδη ὑπὸ εὐρέων σπηλαίων, τὰ ὅποια ὁ ὑπονομευτῆς βάκιλλος κατειργάσατο, τὸ κύτταρον ἐνεκρώθη, καὶ ἡρέμα ἡ ζωὴ ἐκφεύγει ἐκείθεν, ὅπου οὐδὲν φίλτρον δύναται νὰ τὴν ἐπαναφέρῃ. Ὁμοιάζει τὸν πνεύμονα τοῦ ρθισικοῦ τὸ φύλλον τῆς ἀμπέλου, ἡ ῥάξ 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 ῥάξ θὰ ἀπορριφθῇ. Τίποτε δὲν δύναται νὰ τὰ σώσῃ, πᾶν θεραπευτικὸν μέσον ἀποβαίνει περιττόν.

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

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



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

Ἡ πρώτη λοιπὸν ἰδέα, ἡ ὁποία ἐπέρχεται εἰς τὸ πνεῦμα, εἶναι ἡ καταστροφή τῶν ὠσπορίων τούτων, πρὸς δὲ καὶ τοῦ μυκηλίου, τοῦ ὁποίου μικρὰ τινὰ τμήματα, εὐρισκόμενα παρὰ τοὺς ὀφθαλμοὺς καὶ διαφυγόντα τὴν σῆψιν, θὰ ἠδύναντο ἴσως νὰ χρησιμεύσωσιν ὡς μοσχεύματα, οὕτως εἰπεῖν, πρὸς πολλαπλασιασμὸν τοῦ παρασίτου. Καταστροφόμενων τούτων πρὸ τῆς ἀνοίξεως, ὁ κίνδυνος νέας ἐπιδρομῆς ἐκλείπει. Πρὸς ἐφαρμογὴν τῆς ἀρχῆς ταύτης πολλὰ προὔταθον μέσα, συλλογὴ καὶ καὶ σὺς 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 δυνατὴ, ἐὰν ὅλοι οἱ κτηματῖαι 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· ἐπομένως καὶ ἡ ἐφαρμογὴ τῶν ὡς ἄνω ἀμυντικῶν, οὕτως εἰπεῖν, μέτρων κατὰ τῆς ἐπιδρομῆς τοῦ παρασίτου ἀποδεικνύεται ἀνωφελὴς καὶ συνεπῶς περιττή.

Ἐντελῶς χιμαιρικὴ ἐπίσης καὶ ἄγρονος θὰ ἀποβαίνῃ πᾶσα προσπάθεια καταστροφῆς τοῦ μυκηλίου, ἀφοῦ ἅπαξ εἰσδύσῃ καὶ διακλαδωθῇ ἐντὸς τοῦ παρεγχύματος τοῦ φύλλου (ψύχας), εἴτε ἐξεδηλώθῃ ἡ ἐνὺπαρξις αὐτοῦ διὰ τῆς παρουσίας τῶν κηλίδων, εἴτε ἐπ' αἵματι καὶ ὑποδόσκει 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 εὐρίσκεται πολλάκις ἐντὸς τοῦ φύλλου ἐπ' αἵματι οὕτω 5, 6—8 ἡμέρας πρὶν ἢ αἱ κηλίδες ἐμφανισθῶσι, ταράσσουσαι τὴν ἀπιστίαν καὶ τὴν ἀμεριμνησίαν τοῦ ἀμπελουργοῦ). Τῶντι τὸ μυκῆλιον τοῦτο ζῇ, ὡς εἵπομεν, ἐντὸς τοῦ παρεγχύματος τοῦ φύλλου, εἶνε ἐνδόφυτον καὶ οὐχὶ ἐπίφυτον, ὡς τὸ τοῦ ὠιδίου, τὸ ὁποῖον ἔρπει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, δι' ὃ καὶ εὐχερῶς διὰ τοῦ θείου καταπολεμεῖται. Διὰ νὰ προσβάλλωμεν τὸ μυκῆλιον τοῦ περονόσπορου, 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 μυκῆλιον τοῦ περονόσπορου 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 μυκῆλιον εἶναι κατασκευασμένον ἐξ οὐσιῶν, αἵτινες ἀντέχουσιν εἰς τὰς προσβολὰς τοῦ μικροβίου τῆς σήψεως τῆς κυτταρίνης,



τοῦ *Bacillus amylobacter*, ὡς εἶδομεν ἄνωτέρω. Ἡ ἀπ' εὐθείας λοιπὸν καταστροφὴ τοῦ μυκήλιου καὶ τῶν ὠσπορίων ἀποβαίνει ὁλῶς 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, προϋτάθη 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 πολλαπλασιάζεται μετὰ καταπληκτικῆς ταχύτητος. Ἀλλὰ καὶ τὸ μέσον τοῦτο ἀπεδείχθη ἀνεπαρκές, διότι ἡ διάγνωσις τῶν ὑπόπτων φύλλων ἐν ἀρχῇ δὲν εἶναι εὐκολος, καὶ εἰς πολλὰ φύλλα ὑποβόσκει ἐπωζομένη ἡ νόσος, πρὶν ἢ ἐξωτερικῶς ἐκδηλωθῇ. Ἄν 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 εὐρέθησαν μὲν τοιαῦτα, καὶ ἀποβαίνει δυνατὴ ἡ φθορὰ τῶν λευκῶν ἐξανθήσεων, ἀλλὰ τὸ μέτρον τοῦτο δὲν ἀπεδείχθη τελικῶς ἀποτελεσματικὸν καὶ πρακτικόν, διότι μεθ' ὅσης δὴποτε προσοχῆς καὶ ταχύτητος ἂν ἐκτελεσθῇ, πάντοτε γονίδια τινα θὰ διαφύγωσι, καὶ δύνανται ν' ἀναγεννήσωσι τὴν νόσον, ἄλλως τε τὸ ἐν τῷ παρεγχύματι μυκήλιον, ἂν αἱ μετεωρολογικαὶ συνθήκαι 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 μυκήλιου κλπ.

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

Τὰ ἄνωτέρω ταῦτα δίδουσι τὴν ἐξήγησιν, διατί πολλοὶ ἄμπελουργοὶ καὶ σταφιδοκτήμονες, ἐφαρμόσαντες τὰ ὑπὸ τῆς ἐπιστήμης ὑποδεικνυόμενα κατὰ τοῦ περονοσπόρου μέτρα, ἀπέτυχον οὐχὶ σπανίως. Αἰτία τῆς ἀποτυχίας ταύτης εἶναι, ὥς 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 εἴχεν ἐκδηλωθῇ μετ' ἐντάσεως, ἢ καὶ ὅταν ἀραιὰ μὲν ἐδῶ καὶ ἐκεῖ διαφαίνοντο τὰ στίγματα, ἀλλὰ τὸ μυκήλιον ὑπέβοσκεν ἐντὸς τῶν καρπῶν καὶ τοῦ φύλλου. Τῷόντι, ὅταν ὑπὸ τοιούτους ὅρους γίνεται ἡ



έφαρμογή τοῦ φαρμάκου, βλέπομεν μὲν ἐν ἀρχῇ τὰς λευκὰς ἐξανθήσεις καταστρεφόμενας, ὡς εἶπομεν, ἀλλὰ μετ' ὀλίγον τῇ βοήθειᾳ εὐνοϊκοῦ καιροῦ, ἐπαναφαινομένας καὶ πάλιν, καὶ ἐπεκτεινομένας εἰς τὴν περιφέρειαν.

Λοιπὸν ἐὰν δὲν ἐλάβομεν ἐγκαίρως τὰ προφυλακτικὰ μέτρα πρέπει νὰ ἀφήσωμεν τὴν ἄμπελον, ἔρμαιον εἰς τὰς ἐπιθέσεις τοῦ μικροσκοπικοῦ της ἐχθροῦ; Ὁχι βέβαια! κάλλιον ἀργὰ παρὰ ποτέ. Μόλις ἐμφανισθῶσιν αἱ κηλίδες μέρος τῆς ζημίας ἐπετελέσθη, ἀλλὰ πολὺ μέρος ὑπολείπεται ἀκόμῃ ἄθικτον. Τῶντι ὅλα τὰ φύλλα καὶ οἱ βότρυς δὲν προσβάλλονται συγχρόνως. Ἐνῶ τινὰ εἶναι ἤδη κατὰστικτα, ἄλλα εἶναι ἀπρόσβλητα ἔτι. Ἐγκαίρως λοιπὸν συνδρομὴ δύναται νὰ τὰ σώσῃ (1). Ἐπειτα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φύλλου ἢ βότρυος μέρος μόνον ἐν ἀρχῇ προσβάλλεται, ὁ κύκλος τῆς ἐνεργείας τοῦ μυκηλίου εἶναι ἔτι περιορισμένος. Διὰ τῆς ἐφαρμογῆς καταλλήλων θεραπευτικῶν μέσων δυνάμεθα νὰ σχηματίσωμεν περὶ τὸ προσβεβλημένον μέρος, ἀπομονωτικὴν οὕτως εἶπειν ζώνην. Τὸ ἐν αὐτῇ περιβεβλημένον μέρος ξηραίνεται μετ' ὀλίγον καὶ καταστρέφεται, ἀνακοπτομένης δὲ οὕτω τῆς περαιτέρω διάδοσεως, τὸ ὑπολειπόμενον λειτουργεῖ καὶ τελειοῦται κανονικῶς σχεδόν.

Ἐν τοιαύτῃ ὁμῶς 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 ρίζαν ἐν αὐτῇ τῇ γενέσει του, οὕτως ὥστε νὰ καταστράφῃ τὸ νοσογόνον σπέρμα, ἅμα ὡς ἀποτιθέμενον ἐπὶ τοῦ φύλλου ἀρχίσῃ νὰ ἀναπτύσσεται, καὶ νὰ καταστῇ συνεπῶς ἀδύνατον εἰς τὸ παράσιτον νὰ εἰσδύσῃ ἐντὸς τῶν ἰστῶν τῆς ἄμπελου, ἢ ἂν τυχὸν ποὺ εἰσδύσῃ νὰ περιορισθῇ ἐγκαίρως εἰς ἐλάχιστον τμήμα αὐτῶν. Πρὸς τοῦτο δέον νὰ παρεμποδισθῶσι τὰ γονίδια τοῦ περονοσπόρου νὰ βλαστήσωσιν ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ νὰ παραγάγωσι νέα μυκήλια.

Ἀλλὰ πῶς εἶναι δυνατόν νὰ ἐπιτευχθῇ τοῦτο; Χάρις τὰς γενομένας ἤδη ἐρεῦνας καὶ δοκιμάς, δὲν εἶναι εὐτυχῶς ὅσον φαίνεται τὸ πρόβλημα δύσκολον. Ἐπιτυγχάνεται τὸ ζητούμενον, ἐὰν ἡ ἄνω ἐπιφάνεια τῶν φύλλων εὐρεθῇ 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 Κερκύρα κλ. ἐπιτυχὴς ἐργασία. Καίτοι κατὰ τὸν Ἰούνιον μόλις προέβησαν πολλοὶ εἰς τοὺς διὰ χαλκοῦ ψεκασμοὺς κατάρθωσαν νὰ διασώσωσι μέγα μέρος τοῦ προϊόντος των, ὅπερ ἀσφαλῶς ἤθελε καταστράφῃ ὡς ἐκ τοῦ ἐπικρατοῦντος ὑγροῦ καιροῦ.

ἐκτὸς τῆς θερμότητος νὰ εὖρη καὶ μίαν σταγόνα ὕδατος. Ἄλλ' ἂν ἐντὸς τῆς σταγόνης ταύτης εὖρη διαλελυμένην μικρὰν ποσότητα οὐσίας δηλητηριώδους δι' αὐτό, τὸ γονίδιον δὲν δύναται νὰ βλαστήσῃ, ἢ ἐν ᾧ βλαστάνει καταστρέφεται, τοιαῦται δὲ οὐσίαι εἶναι ἤδη γνωσταὶ πολλάί. Ἡ σταγὼν τῆς δρόσου, τῆς βροχῆς κτλ. πρέπει νὰ εὖρη τὴν οὐσίαν ταύτην ἐπικαθημένην ἐπὶ τοῦ φύλλου 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 οἷονδῆποτε σύμπτωμα ἐμφανισθῇ, ἢ τοῦλάχιστον ἅμα τῇ πρώτῃ αὐτῆς ἐκδηλώσει.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'.

ΑΝΤΙΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΙΚΑΙ ΟΥΣΙΑΙ

Ἀπὸ τῆς ἐμφανίσεως τοῦ περονοσπόρου ἐν Εὐρώπῃ καὶ συνεπεία τῶν μεγίστων ζημιῶν, ἃς ἐπῆνεγκεν, ὁ ἐπιστημονικὸς καὶ γεωργικὸς κόσμος συνεκινήθη πολὺ, καὶ σύντονος ἤρξατο ἐργασία πρὸς εὑρεσιν μέσων ἀμύνης κατὰ τοῦ μικροσκοπικοῦ τῆς ἀμπέλου ἐχθροῦ. Τὰ πειράματα διεδέχοντο ἄλληλα, μετὰ ζηλευτῆς ἐπιμελείας καὶ ἀκριβείας διεξαγόμενα, πληθὺς δὲ ἀντιμιασματικῶν 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 ἢ ἐπιτυχία νὰ στέψῃ τὰς τόσας προσπάθειας. (1) Μεταξὺ τῶν ποικίλων καὶ πολυωνύμων τούτων οὐσιῶν δύο ἐφάνησαν παρέχουσαι τὰ ἐχέγγυα σχετικῆς τινος εὐδοκιμήσεως, τὸ γαλάκτωμα τοῦ ἀσβέστου καὶ ὁ θεικὸς σίδηρος (καραμπογιᾶ, πράσινο βιτριόλι), καὶ χρήσις ἐγένετο αὐτῶν μετὰ τινος ἐπιτυχίας ἰδίως ἐν Ἰταλίᾳ, ἀλλὰ δὲν ἐβράδυνε νὰ ἀποδειχθῇ, ὅτι αἱ οὐσίαι αὗται μόνον ἐν περιπτώσει ἡπίας προσβολῆς παρουσιάζουσι ποιάν τινα ἀποτελεσματικότητα, δὲν δύνανται δὲ νὰ ὑποστῶσι καὶ τὴν σύγκρισιν πρὸς τὰ σήμερον γνωστὰ δραστικώτατα κατὰ τοῦ περονοσπόρου φάρμακα. Κακίστην ἐπομένως 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 ὄπλον 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 Ruysen loc. cit. 337.

Annali di agricoltura 1888. per Targioni Tozzetti p. 90.



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 κλημάτων, οἱ εὐρισκόμενοι εἰς τὰ ἄκρα τοῦ ἄμπελῶνος παρὰ τὰς ὁδοὺς ἐν Βορδῶ, καὶ ραντιζόμενοι διὰ διαλύσεων τῆς αὐτῆς οὐσίας ἀνάμεμιγμένων 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 γειτονικά αὐτῶν κλήματα μεγάλας ὑφίσταντο ζημίας, ἢ καταστρέφοντο ἐντελῶς. Αἱ παρατηρήσεις αὗται χρονολογούμεναι ἤδη ἀπὸ τοῦ 1882 (1), καὶ πολλπλασιασθεῖσαι 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 ὠδήγησαν εἰς τὴν ἐπιστημονικὴν σπουδὴν καὶ καθιέρωσιν ὡς προληπτικοῦ κατὰ τοῦ περονοσπόρου φαρμάκου τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ, καὶ ἰδίως τῆς χαλκάνθης ἢ θειικοῦ χαλκοῦ, οὗτινος ἀπὸ τοῦ 1886 ἐγένετο εὐρυτέρα ἐφαρμογή. Τὴν μεγίστην δραστικότητα αὐτοῦ καταδεικνύουσιν οἱ ἐξῆς ἀριθμοὶ οὓς δίδει ὁ Millardet. Πειραματιζόμενος οὗτος τὴν ἐπενέργειαν τῶν ἐνώσεων 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 $\frac{1}{10,000}$ ἀσβέστου, $\frac{1}{100,000}$ θειικοῦ σιδήρου, $2 - 3/10,000,000$ θειικοῦ χαλκοῦ. Ἐκ τοῦ πειράματος τούτου ἀποδεικνύεται ὅτι ὁ θεικὸς χαλκὸς ἐπενεργεῖ ἑκατονταπλασίως δραστικώτερον τοῦ θειικοῦ σιδήρου καὶ χιλιοπλασίως τῆς ἀσβέστου, τὰ ὅποια ἐν τούτοις, ὡς προαναφέραμεν, ἀπεδείχθησαν ἔχοντα ἀντίπερονοσπορικὴν τινὰ δύναμιν.

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

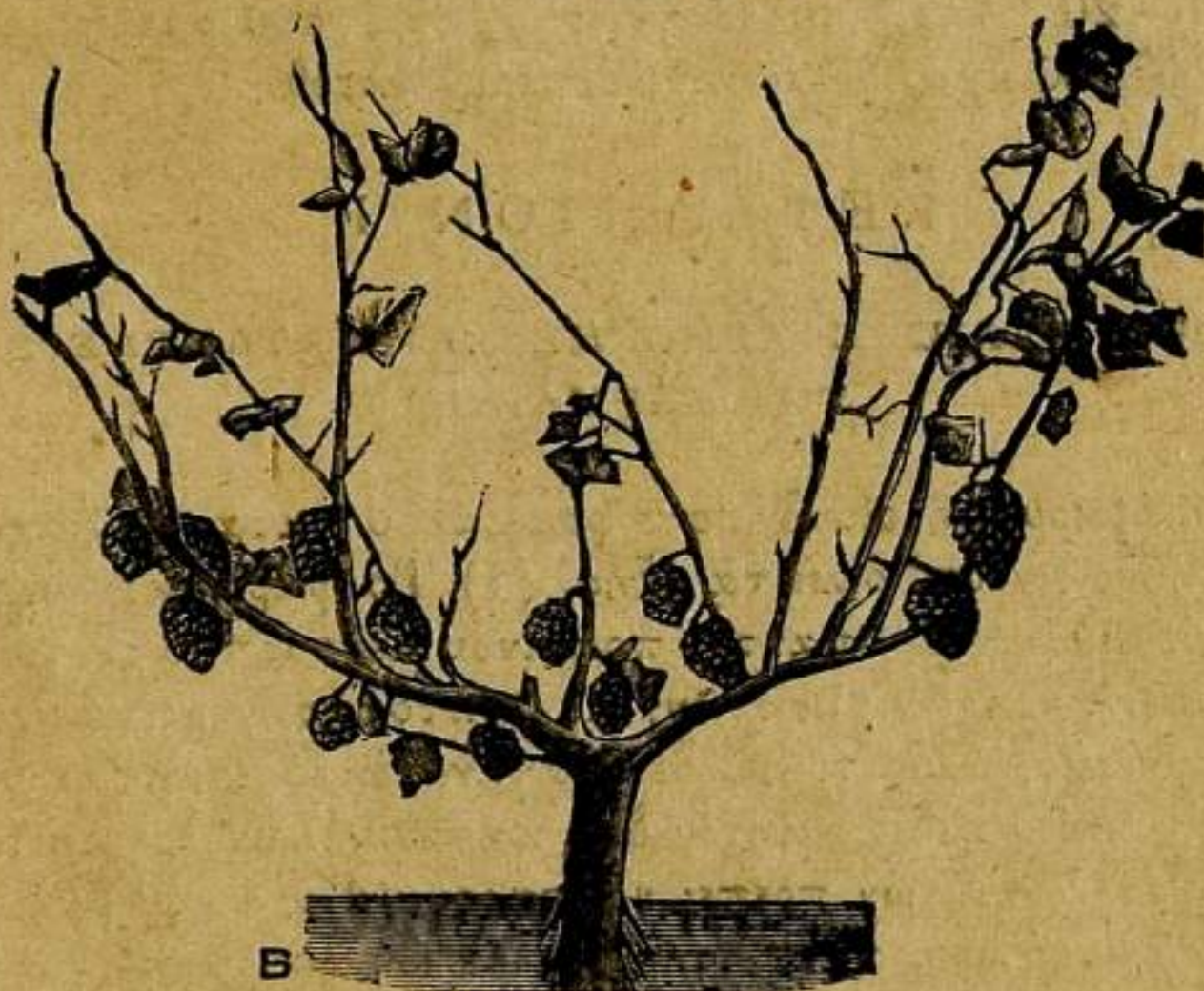
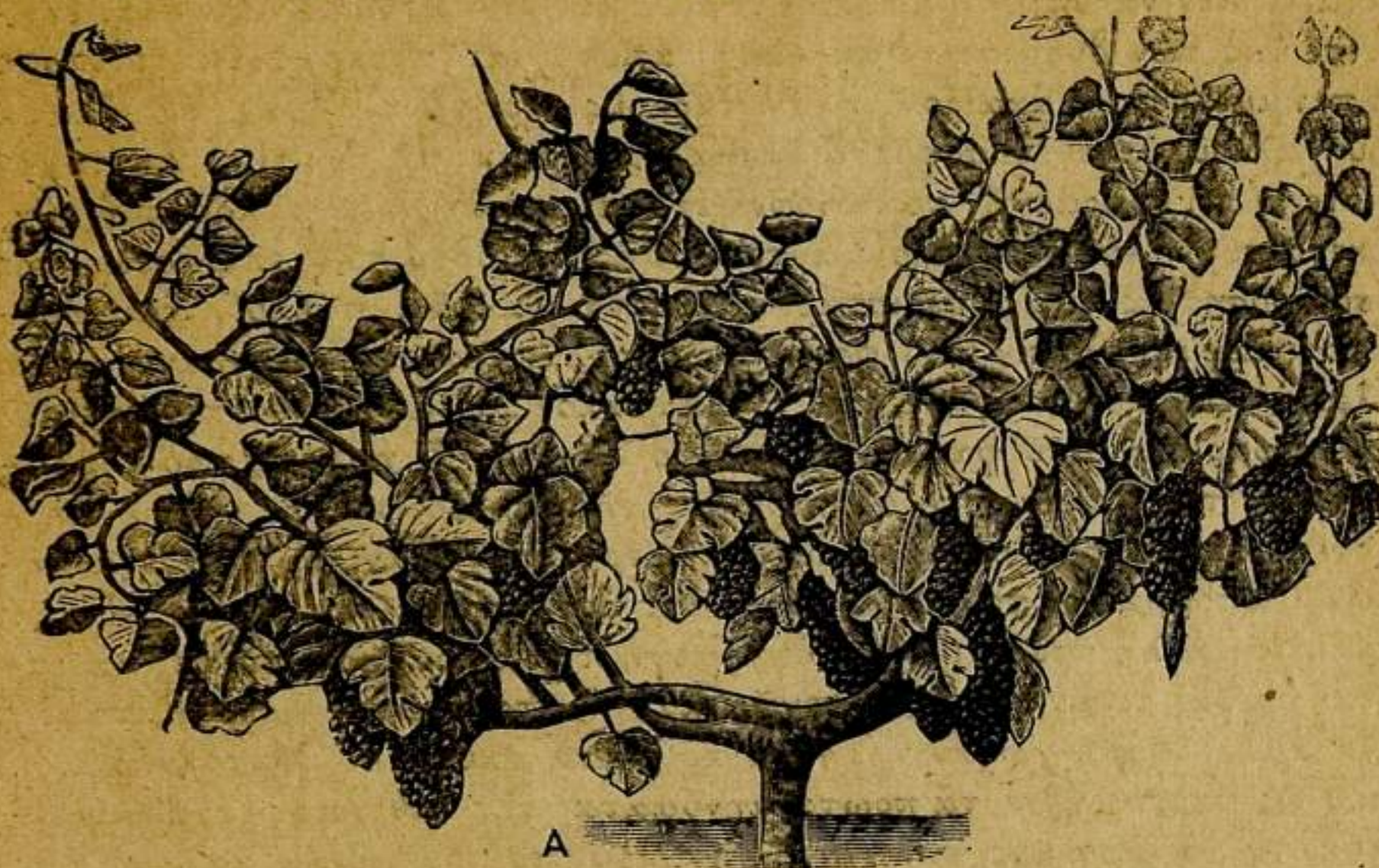
(1) Millardet, Sur l'histoire du traitement du Mildiou etc. In Journal d'agriculture pratique 1885. Tom. II. N° 49. Αὐτόθι 1885, τόμ. II. N° 41 καὶ 44.

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

Viala loc. cit. p. 119.



Τὸ λέγουσιν εὐγλωττότατα οἱ ἄριθμοί. Εἶναι δυσκολώτατον νὰ εὐρεθῇ



(ΕΙΚΩΝ 1.)

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

οὐσία ἐπίσης δραστὴ κατὰ τοῦ περονοσπόρου, ἥτις ν' ἀντικαταστήσῃ

τάς ενώσεις τοῦ χαλκοῦ. Ἡ ἀποτελεσματικότης αὐτῶν οὐδεμίαν δύναται πλέον νὰ ὑποστῇ ἀμφισβήτησιν, καὶ αἱ διατυμπανίζόμεναι ἐκαστοτε ὑπὸ τῶν δυσπίστων ἄγροτῶν ἀποτυχίαι προέρχονται πάντοτε ἐκ πλημμελοῦς, ἢ ἀκαίρου, ἢ ἀνεπαρκοῦς χρήσεως. Ἐὰν τὰ ἄλλα 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 συχνῇ ἐγένετο χρῆσις αὐτῶν. Τῆς περιόδου τῆς ἐπώσεως τῆς νόσου οὔσης εἰς τινὰς 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 ἐμφάνισης τῶν κηλίδων, ἡ δὲ περίοδος τῆς ἐπώσεως τῆς νόσου διήρκεσεν ἡμέρας ὀκτώ, οὐδόλως εἶναι περίεργος ἡ ἐμφάνις νέων ἐξανθήσεων. Ἀποδεικνύει τοῦτο οὐ μόνον ὅτι προληπτικὴ πρέπει νὰ εἶναι ἡ θεραπεία, ἀλλὰ προσέτι ὅτι ἡ ἐφαρμογὴ τοῦ φαρμάκου πρέπει νὰ γίνεταί ἡμέρας τινὰς πρὸ τῆς ἐποχῆς, καθ' ἣν τὸ πρῶτον ἐμφανίζεται εἰς τινὰ ἀμπελοφόρον χώραν ἡ ἀσθενεία. 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 γείνη χρῆσις τοῦ ἀντιπερονοσπορικοῦ φαρμάκου, ὡς ἀλλαχοῦ θέλει ἐκτενέστερον ἐκτεθῇ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'.

ΟΡΟΙ ΚΑΛΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΑΣΙΣ ΤΟΥ ΦΑΡΜΑΚΟΥ

Ἐν τῇ ἐφαρμογῇ οἰουδήποτε φαρμάκου κατὰ τοῦ περονοσπόρου πρέπει νὰ ληφθῶσιν ὑπ' ὄψιν τὰ ἑξῆς. (1) Τὸ φάρμακον δεόν 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. Ἐκαστον 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 ἐπομένως τὰ διάφορα ὄργανα τοῦ φυτοῦ νὰ φαίνωνται κατάστικτα ἐκ τῶν μικρῶν στιγμάτων, ἅτινα παρουσιάζει τὸ φάρμακον ἀποτιθέμενον ἐπ' αὐτῶν, παρὰ νὰ παρουσιάζ-

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



ζωσι ὀλίγας ἀλλὰ μεγάλας κηλίδας. Συνεπῶς τὸ φάρμακον, ἐὰν μὲν ἐφαρμόζεται εἰς στερεὰν κατάστασιν, ἀνάγκη νὰ ἀποτίθεται ὑπὸ μορ-
φὴν λεπτεπιλέπτου κόνεως καὶ διὰ καταλλήλου φυσητηρίου, ἐὰν δέ,
ὅπερ προτιμότερον, εἰς ὑγρὰν διάλυσιν, νὰ ἐπικάθεται ἐπὶ τῶν διαφό-
ρων μερῶν τοῦ φυτοῦ ὡς λεπτὴ δρόσος ἐν καταστάσει λεπτοτάτων ψε-
κάδων. Τὸ τοιοῦτον εἶναι τόσῳ μᾶλλον ἀναγκαῖον, καθόσον ἡ ἄνω
ἐπιφάνεια τῶν ἀνεπτυγμένων φύλλων καὶ κυρίως ἡ τῶν καρπῶν προφυ-
λάσσεται ὑπὸ εἶδους τινος ἀδιαβρόχου κηρώδους οὐσίας, ἐφ' ἧς εὐκό-
λως καὶ ἐνεκα τοῦ βάρους των ὀλισθαίνουσιν αἱ χονδραὶ σταγόνες, ἐν ᾧ
αἱ ἀπ' ἀλλήλων κεχωρισμέναι λεπταὶ ψεκάδες παραμένουσιν ἐν σφαι-
ροειδεῖ καταστάσει.

Πρὸς καλὴν ἐκτέλεσιν τῶν ραντίσεων ἡ ψεκασμῶν γίνονται οὗτοι
δι' εἰδικῶν ἐργαλείων τῶν ψεκαστήρων οἵτινες πληροῦσι τὰ ἄνω desi-
derata. Ἐπιτυγχάνεται δι' αὐτῶν ἀφ' ἐνὸς μὲν ἀρίστη ἐκτέλεσις τῆς
ἐργασίας, ἀφ' ἐτέρου δὲ καὶ οἰκονομία ὑλικοῦ καὶ ἐργατικῶν χειρῶν,
ἐνῶ συγχρόνως δὲν παραβλάπτωνται (καίονται) τὰ τρυφερὰ μέρη τοῦ
φυτοῦ. Τὸ φάρμακον πρέπει ν' ἀποτίθεται ἐπὶ τῆς ἄνω ἐπιφανείας τῶν
φύλλων, καὶ οὐχὶ ὡς κοινῶς φρονοῦσι πολλοὶ ἐπὶ τῆς κάτω ὅπου εὐοί-
σκωνται αἱ λευκαὶ ἐξανθήσεις. Διότι, καθ' ἃ ἄνωτέρω 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 ἀποβαίνει ὁ ψεκασμὸς τῆς ἄνω ἐπιφανείας.

Σφαλερὰ ἐπίσης εἶναι ἡ ἐπικρατοῦσα ιδέα ὅτι κυρίως ἐπὶ τῶν ἄν-
θέων ἢ τῶν νεαρῶν καρπῶν πρέπει ν' ἀποτίθεται τὸ φάρμακον, ὅλως
δὲ παρέργως ἐπὶ τῶν φύλλων. Ἐξ ὧν ἐν τοῖς προηγουμένοις διὰ μα-
κρῶν ἐξετέθησαν, ὅλως πεπλανημένη ἀποδεικνύεται ἡ τοιαύτη ἀντίλη-
ψις. Δὲν εἶναι φρόνιμον βεβαίως ν' ἀμελῶνται τ' ἄνθη καὶ οἱ καρποί,
ἀλλ' ἐπίσης μὴ τελεσφόροι ἀποβαίνουσιν οἱ ἀτελεῖς ψεκασμοὶ τοῦ φυλ-
λώματος, πᾶσα σοβαρὰ προσβολὴ τοῦ ὁποίου ἐπιφέρει, ὡς γνωρίζομεν
ἤδη, ἐμμέσως καὶ τῶν ἀνθέων ἢ ραγῶν τὴν ἐξάμβλωσιν καὶ ἀποξή-
ρανσιν, ἢ τοῦλάχιστον τὴν λίαν ἀτελῇ ὠρίμανσιν, τῆς ὁποίας αἱ συνέ-
πειαι 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 ἀπο-
βαίνει πράγματι προφυλακτικὴ. Πρὸς τούτοις ἡ οὐσία, ἧς γίνεται χρῆ-



σις, πρέπει νὰ ᾔῃαι ὀλίγον διαλυτὴ εἰς τὸ μετεωρικὸν ὕδωρ. Ἀποτιθε-
μένη ὑπὸ μορφήν ἀδιάλυτον, ἀποβαίνει ἐντελῶς ἀβλαβὴς διὰ τὸ πα-
ράσιτον. Ἀφ' ἑτέρου, ἐὰν ᾔῃαι λίαν εὐδιάλυτος καὶ δὲν προσκολλᾶται
ἐπὶ τοῦ φυτοῦ, ἀποπλύνεται εὐκόλως ὑπὸ τῶν βροχῶν, καὶ παρασύ-
ρεται ὑπὸ τῶν σφοδρῶν καὶ ξηρῶν ἀνέμων κλπ., οὕτω δὲ παρίσταται
ἀνάγκη πολὺ συχνῆς ἐφαρμογῆς τοῦ φαρμάκου. Εἰς ταῦτα προσθε-
τέον ὅτι τὸ φάρμακον πρέπει νὰ εὐρίσκηται 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 τρυφερά ὄργανα τοῦ φυτοῦ ὑπὸ τῶν
συμπεπυκνωμένων φαρμάκων, πρὸς δὲ τὸ φάρμακον νὰ ᾔῃαι τοιοῦτον,
ὥστε νὰ μὴ ᾔῃαι μεγάλη ἢ πρὸς προμήθειαν καὶ ἐφαρμογὴν αὐτοῦ
ἀπαιτουμένη δαπάνη, οὔτε πολὺ δυσχερὴς ἡ παρασκευὴ αὐτοῦ.

Τούτων τεθέντων, καὶ γενομένου ἀποδεκτοῦ ὅτι αἱ ἐνώσεις τοῦ
χαλκοῦ εἶναι τὰ δραστικώτερα τῶν φαρμάκων, ποία εἶναι ἐκ τῶν ἐνώσεων
τούτων ἡ προτιμότερα καὶ ὑπὸ ποίαν μορφήν πρέπει νὰ ἐφαρμόζηται;

Πολλὰ τοιαῦτα δύνανται νὰ χρησιμοποιηθῶσιν, ἀλλ' ἡ μᾶλλον
διαδεδομένη ἐπὶ τῆς προκειμένης χρήσεως εἶναι ἡ πρώτη, ὡς κατὰ λ-
ληλος γνωσθεῖσα, ἡ χαλκάνθη ἢ θεικὸς χαλκός (1) (κοινῶς ἀλογόπε-
τρα, γαλαζόπετρα, γυαλόπετρα, γαλάζιο βιτριόλι). Καὶ δι' ἄλλους λό-
γους κατὰλληλος εἶναι αὕτη, καὶ σχετικῶς εὐθυνοτέρα καὶ μᾶλλον δια-
δεδομένη εἰς τὸ ἐμπόριον. Ἀλλὰ καὶ ὁ ὀξικὸς χαλκός ἐπ' ἐσχάτων μά-
λιστα ἤρχισε νὰ ἐκτιμᾶται μεγάλως ὡς ἀντιπερονοσπορικὸν φάρμακον
καὶ εὐρύτερον νὰ διαδίδεται.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'.

ΧΑΛΚΟΥΧΟΙ ΚΟΝΕΙΣ

Ὁ ἀπλεόστερος τρόπος τῆς χρήσεως τοῦ θεικοῦ χαλκοῦ εἶναι

(1) Ὁ καθαρὸς θεικὸς χαλκός ($\text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}$) ἀποτελεῖ ὠραίους κυα-
νοῦς κρυστάλλους, πρίσματα ἐπικλινῆ με βάσιν παραλληλόγραμον. Οἱ κρύ-
σταλλοὶ οὗτοι περιέχουσι πέντε ἰσοδύναμα ὕδατος καὶ ἔχουσιν ἀντίδρασιν
ὀξύγον. Διαλύονται ἐν ὕδατι (22 % εἰς 20°), ἐκτιθέμενοι δὲ εἰς τὸν ἀέρα
σχηματίζουν λευκὴν ἐξάνθησιν. Θερμαίνόμενοι εἰς 100° χάνουσι μέρος τοῦ
ὕδατός των καὶ τρίβονται, θερμαίνόμενοι δὲ εἰς 200° χάνουσιν ἅπαν τὸ πε-
ριεχόμενον ὕδωρ καὶ μεταβάλλονται εἰς κόνιν ἀνυδρὸν λευκὴν καὶ λεπτοτάτην,
ἣτις ἀπορροφῶσα ὕδωρ γίνεται καὶ πάλιν κυανῇ. Ἡ οὐσία αὕτη εἰς τὸ ἐμπό-
ριον πολὺ συχνὰ νοθεύεται δι' ἄλλων ἀλάτων, μεθ' ὧν συγκρυσταλλοῦται,
καὶ ἐπομένως πρέπει νὰ ληφθῇ ὑπ' ὄψει ἡ καθαρότης τῆς οὐσίας, προκειμέ-
νου νὰ ὀρισθῇ ἡ δόσις αὐτῆς. Ἐξέλεγξις αὐτῆς δύναται νὰ γίνῃ προχείρως,
ὡς θέλομεν ἶδει περαιτέρω.



βεβαίως ἢ ἐν κατὰστάσει κόνεως χρήσις αὐτοῦ, ἐν ἀναμίξει μετὰ τοῦ θείου ἢ ἄλλων κόνεων, καὶ ἡ διὰ φυσητήρων κατὰλληλος αὐτοῦ ἐφαρμογή. Ἡ μέθοδος αὕτη, ἀπλουστέρα καὶ μᾶλλον εὐπρόσιτος οὕσα εἰς τοὺς ἀμπελουργοὺς, οἵτινες εὐκολώτερον πείθονται ν' ἀποδεχθῶσιν αὐτὴν παρὰ τὴν διὰ ψεκασμῶν ἐφαρμογὴν τοῦ φαρμάκου, ἣν δίκαιως θεωροῦσιν ὡς μᾶλλον πολὺπλοκον, 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 εὐρίσκεται μακράν, συνεπῶς εἶναι καὶ οἰκονομικωτέρα τὸσση μᾶλλον, καθόσον ἡ ἐν ἀναμίξει μετὰ τοῦ θείου χρήσις τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ἀπαλάσσει τὸν ἀμπελουργὸν προσθέτου ἐργασίας, καθόσον ταύτοχρόνως γίνεται ἡ καταπολέμησις τοῦτε ὠιδίου καὶ τοῦ περονόσπορου.

Ἀλλὰ μεθ' ὅλα ταῦτα κλ. πλεονεκτήματα οὐδόλως ἐνδείκνυται ἡ ἀποκλειστικὴ χρήσις τῶν κόνεων. Τὰ ἀποτελέσματα, ἅτινα ἔδωκεν ἡ τοιαύτη ἐφαρμογὴ τοῦ φαρμάκου, κατὰ τὰ γενόμενα πειράματα ἐν τῇ Γεωργικῇ Σχολῇ τοῦ Montpellier καὶ ἀλλάχοῦ, καὶ τὰς παρατηρήσεις πλείστων ἀμπελουργῶν ἐν τε τῇ Γαλλίᾳ καὶ Ἰταλίᾳ κλ., δὲν ἀπεδείχθησαν ἀρκούντως εὐάρεστα, ὁμοιόμορφα καὶ ἰσφαλῆ, ὡς ὅταν γίνεται χρήσις τῶν φαρμάκων ἐν ὑγρᾷ καταστάσει. Εἰς τὰ ξηρὰ ἰδίως κλίματα, ὡς εἶναι τὸ κλίμα 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 χωρὶν ἐχουσῶν θέρος λίαν ξηρόν, οἷα εἶναι ἡ Ἑλλάς. Αἱ ἀποτυχίαι αὐτῶν ὀφείλονται εἰς τὴν μὴ ἐκπλήρωσιν τῶν συνθηκῶν, ἃς ἀνεφέραμεν ὡς ἀναγκαίας· αἱ κόνεις τούτέστιν οὔτε τόσον καλῶς διανέμονται, οὔτε προσκολλῶνται ἐπὶ τῶν φύλλων τόσον μονίμως, ὡς αἱ ἐν ἀτμῳδὲι σχεδὸν καταστάσει ψεκᾶδες τῶν ὑγρῶν, ἀλλὰ συσσωρεύονται περισσότερον εἰς τινὰ μέρη, καὶ εὐκόλως ἀποτινάσσονται, οὕτω δὲ ἡ διάρκεια τῆς ἐνεργείας τῶν εἶναι πολὺ βραχυτέρα.

Ἐν τούτοις εἰς τινὰ 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 ἡ πείρα εἶναι ἡ προσβολή, ὁ Cuboni συμβουλεύει τὴν χρήσιν χαλκούχου θείου πρὸς προφύλαξιν τῶν ἀνθέων καὶ τῶν νεαρῶν βοτρυῶν· 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) Ἐκθεσις πρὸς τὸ ἐπὶ τῶν Ἑσωτερικῶν Ὑπουργείον (Σελ. 4).

(2) Revue de Viticulture 1896. Tom. V. N° 121. p. 369.



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

Αἱ κόνεις λοιπὸν δὲν δύναται ν' ἀποτελέσωσι τὴν βάσιν τῆς προφύλακτικῆς θεραπείας τοῦ περονοσπόρου, δύναται οὐχ' ἥττον νὰ χρησιμεύσωσιν ὡς συμπλήρωμα τῆς δι' ὑγρῶν θεραπείας, ἰδίως πρὸς προφύλαξιν τοῦ καρποῦ, ὅταν, ἀναπτυσσομένου πολὺ τοῦ φυλλώματος, ἀποκρύπτονται οἱ βότρυς καὶ δὲν ψεκάζονται καλῶς, ἐνῶ διὰ τοῦ φυσητηρίου ἀποβαίνει εὐκολωτέρα ἢ ἀπόθεσις τοῦ φαρμάκου ἐπὶ τοῦ καρποῦ. Ἄλλως τε ἡ κηρώδης οὐσία, ἡ καλύπτουσα, ὡς γνωστόν, τὴν ῥᾶγα ἅμα προβῇ εἰς τὴν ἀνάπτυξιν, ἀφίνει τὰ ὑγρά νὰ διολισθαίνωσιν εὐκολώτερον, ἐνῶ συγκρατεῖ προσκεκολλημένην ἐπ' αὐτῆς τὴν κόνιν. Πρὸς τοῦτοις, ὡς θέλομεν ἶδει, αἱ χαλκοῦχοι κόνεις, 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 εὐρίσκονται 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 ἀπλουστέρα καὶ συνηθεστέρα, τὴν ὁποίαν ὁ ἀμπελουργὸς μετὰ τινος προσοχῆς δύναται καὶ μόνος τοῦ νὰ παρασκευάσῃ, εἶναι τὸ χαλκοῦχον θεῖον, μίγμα θείου μετὰ θειικοῦ χαλκοῦ. Τὸ μίγμα πρέπει νὰ παρασκευάζεται καλῶς, οὕτως ὥστε ὁ θεικὸς χαλκὸς νὰ εὐρίσκηται εἰς κόνιν λεπτεπίλεπτον, τελείως ἀναμεμιγμένην μετὰ τοῦ θείου, ὥστε ν' ἀποτελῇ μίγμα ὁμογενές. Τὸ τοιοῦτον ὅμως δὲν εἶναι ὅσον φαίνεται εὐκολὸν νὰ γίνῃ δι' ἀπλῆς τριβῆς. Ἡ κρυσταλλικὴ αὕτη οὐσία δὲν εἶναι δυνατόν νὰ λειοτριβηθῇ εἰς λεπτοτάτην κόνιν ἔνεκα 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 ὁμογενές μίγμα διαλυομένου τοῦ χαλκοῦ ἐν ὕδατι, καὶ προστιθεμένου βαθμηδὸν τοῦ θείου μέχρι συστάσεως πολλοῦ. Ὁ πολλὸς οὗτος ξηραίνόμενος τρίβεται καὶ ἀναμιγνύεται μετὰ τοῦ ὑπολοίπου θείου.

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



κοῦ κατὰ τὸν Prillieux, Viala κλπ., ἀλλὰ ἡ δόσις αὕτη δύναται νὰ περιορισθῇ κατὰ τι. Ἐν Ἰταλίᾳ προτιμῶσι μικροτέρας δόσεις, ὁ δὲ Cuboni(1) παραδέχεται τὴν δόσιν 5 % καὶ μάλιστα 3 % θειικοῦ χαλκοῦ μόνον διὰ τὰς δύο 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 μετὰ τίτλον 10 % θειικοῦ χαλκοῦ τοῦ βαρῶνου Chefdebien.

Ἡ σύνθεσις τοῦ χαλκούχου θείου τοῦ Skavinski εἶναι ἡ ἐξῆς(2):

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

Τὸ κοινὸν χαλκούχον θεῖον καὶ τὸ χαλκούχον θεῖον τοῦ Skavinski, χρησιμεύουσιν ἐν ταύτῳ πρὸς σύγχρονον καταπολέμησιν τοῦ τε ὠιδίου καὶ τοῦ περονοσπόρου, ἡ δὲ κόνις τοῦ Skavinski καὶ ἡ χαλκοστεατίτις, εἰδικῶς κατὰ τοῦ περονοσπόρου παρσκευασμένα, δὲν δύνανται ν' ἀντικαταστήσωσι τὸ θεῖον.

Προκειμένου νὰ χρησιμεύσῃ τὸ χαλκούχον θεῖον ὡς μόνον κατὰ τοῦ περονοσπόρου προληπτικόν, ὅπερ ὁμῶς δὲν ὑποδεικνύομεν ὡς προτιμότερον, ἀποτίθεται ἐπὶ τῆς ἀμπέλου περίπου καθ' ἃς ἐποχὰς καὶ δόσεις γίνονται αἱ θειώσεις. Ὁ ἀκριβοὺς καθορισμὸς αὐτῶν, ἕνεκα τῆς μεγάλης ποικιλίας τῶν κλιμάτων, τῶν θέσεων, καὶ τῶν ἐτῶν, δὲν εἶναι δυνατός, οὐχ ἥττον γενικῶς ἢ μὲν πρώτη ἐπίπασις εἶναι καλὸν νὰ γίνηται, ὅταν οἱ βλαστοὶ ἔχουσι μῆκος 8-10 ἐκ. 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 πέση ἡ κουκουβάγια), ἢ καὶ κατ' αὐτήν, (διότι ὅλως ἀκίνδυνος ἀπεδείχθη), ἡ δὲ τρίτη, ἐὰν καὶ ταύτης ἀνάγκη παραστῇ συνεπείᾳ ὑγροῦ καιροῦ, γίνεται μετὰ ἰδιαίτερας 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 ἀποκλειστικῇ· συνήθως συνοδεύουσι καὶ συμπληροῦσι τοὺς ψεκασμούς. Ἀμφότεραι σύγκεινται ἐκ τινος

(1) Cuboni loc. cit. p. 24.

(2) Foëx. loc. cit. p. 545.

μείγματος 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 βαρῶνου Chefde-bien. Ἡ κόνις αὕτη ἀποτελεῖται ἐκ 10 μερῶν θειικοῦ χαλκοῦ καὶ 90 μερῶν ὀρεοστέατος (talc, κοινῶς σαπουνόχωμα) (1), ἡ 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 εὐρίσκεται ἐν αὐτῇ εἰς κόνιν μεμιγμένος, ἀλλὰ εἶναι ὁμοιομόρφως ἀποτεθειμένος ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν λεπτοτάτων αὐτῆς μορίων. Ἡ παρασκευὴ αὐτῆς εἶναι εὐκόλος καὶ γίνεται κατὰ τὸν Prillieux (2) ὡς ἑξῆς: Ὁ θειικὸς χαλκὸς ἐν διαλύσει κεκορεσμένη ἐπιχύνεται ἐπὶ τῆς κόνεως τοῦ ὀρεοστέατος προσεκτικῶς, ὥστε νὰ διαποτισθῇ αὕτη πανταχοῦ καὶ νὰ σχηματισθῇ εἰς ζύμην. Ξηραίνεται αὕτη, τρίβεται, κρυσταρίζεται, καὶ λαμβάνεται οὕτως ἡ ἐλαφρῶς κυανίζουσα λευκὴ κόνις, ἥτις καλεῖται χαλκοστεατίτις. Ὡς ἀπλούστερον 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 κάδου, ἐν ᾗ εὐρίσκονται 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 ἀπλουμένη ἐπὶ σανίδος εἰς τὸν ἥλιον καὶ εὐκόλως μεταβάλλεται εἰς κόνιν λεπτοτάτην, τὴν χαλκοστεατίτιδα.

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

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

(2) Loc. cit, p. 128.

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



ωτέρου τῆς ἀμπέλου ἐχθροῦ blake-rot (1) (μελανῆς σήψεως (2)).
 Ἰδιαιτέραν ἀξίαν προσδίδει εἰς τὴν κόνιν ταύτην ἡ ὑπὸ τῶν Millar-
 let καὶ Gayon ἀπὸ τοῦ 1889 γενόμενη παρατήρησις, καθ' ἣν ἡ
 χαλκοστεατίτις κατέχει ἀξιόλογον προφυλακτικὴν ἐνέργειαν κατὰ τῆς
 σήψεως τῶν σταφυλῶν, παρατήρησις ἐπικυρωθεῖσα διὰ τῶν πειραμά-
 των τοῦ δόκτορος Baretto ἐκ San Paulo τῆς Βραζιλίας καὶ τῶν ἐρ-
 γασίων τοῦ βαρῶνου Chefdebien (3).

Μεθ' ὅλα ταῦτα ἐν τούτοις αἱ χαλκοῦχοι κόνεις πρέπει νὰ θεω-
 ρῶνται ὡς συμπληρωτικαὶ τῶν ψεκασμῶν, ἐν τῷ μεταξὺ δύο ψεκασμῶν
 χρόνῳ καὶ ἡμέρας τινος 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 εὐρισκομένου ὕδατος θ' ἀπέβαινε
 δύσκολος καὶ λίαν δαπανηρά. Ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει ἐκτελοῦνται αἱ
 διὰ τῶν κόνεων ἐπιπάσεις, καθ' ἃ περίπου περὶ χαλκούχου θείου ἐρ-
 ρήθη, καὶ ἐπαναλαμβάνονται, ὅσας συνεπεία ραγδαίων βροχῶν κτλ.
 αἱ κόνεις τινάσσωνται ἀπὸ τῶν διαφόρων ὀργάνων τῆς ἀμπέλου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε'.

ΥΓΡΑ ΦΑΡΜΑΚΑ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΑ ΘΕΙΚΟΝ ΧΑΛΚΟΝ

Ἡ ὑπεροχὴ τῶν ὑγρῶν φαρμάκων ἀνομολογεῖται κοινῶς παρὰ
 πάντων σχεδόν, ἐπιστημόνων, πειραματιστῶν καὶ πρακτικῶν ἀμπε-
 λουργῶν. Ἀπομένει νὰ ἴδωμεν τὴν ἀξίαν ἐκάστου τῶν προταθέντων,
 ἐν οἷς πᾶσιν αἱ ἐνώσεις τοῦ χαλκοῦ ἀποτελοῦσι τὴν βάσιν τοῦ φαρμάκου.

α') Ἀπλῇ διάλυσιν θεικοῦ χαλκοῦ. Ἀπλούστερος καὶ εὐκο-
 λώτερος τρόπος χρήσεως τοῦ θεικοῦ χαλκοῦ ἐν ὑγρᾷ καταστάσει εἶναι
 βεβαίως ἡ ὁπλῇ ἐν ὕδατι διάλυσις αὐτοῦ. Ταύτης ἐγένετο χρῆσις ἐν
 Βουργουνδίᾳ ἤδη ἀπὸ τοῦ 1885, καὶ σήμερον δ' ἔτι ποῦ καὶ ποῦ, ὡς
 ἐν Beziers λ. χ. κλπ., ἐφαρμόζουσί τινες τοὺς δι' αὐτῆς ψεκασμούς.
 Παρασκευάζεται δι' ἀπλῆς διαλύσεως τῶν κρυστάλλων τοῦ θεικοῦ
 χαλκοῦ ἐν ὕδατι. Αἱ ἐν χρήσει ἄλλοτε δόσεις ἦσαν 10-15 % περιω-
 ρίσθησαν δὲ σήμερον εἰς ὅχι 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 ταύ-
 τῆς ἐν Κερκύρᾳ ὡς συμπληρώματος τῶν ψεκασμῶν.

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



καὶ 0,3 % (1) διὰ τοὺς πρώτους ψεκασμούς, ἥτοι εἰς 1 ὀκῶν θειικοῦ χαλκοῦ ἐπὶ 100 ὀκ. ὕδατος ἢ εἰς 200-120 δρ. θειικοῦ χαλκοῦ ἐπὶ 100 ὀκ. ὕδατος. Ἐχει ἡ διάλυσις αὕτη σπουδαῖα πλεονεκτήματα· εἶναι εὐθηνότερα, ἡ παρασκευὴ αὐτῆς εἶναι εὐκόλος καὶ εἰς πάντας προσιτὴ, 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 ἐξαετῇ πειράματα (1896-1892) τοῦ Chauzit κλ. Εἰς τὸν ὑπ' αὐτοῦ καταρτισθέντα πίνακα τὸν δεικνύοντα τὴν ἀποτελεσματικότητά τῶν φαρμάκων δι' ἀριθμῶν, τοῦ ἀριθ. 10 δηλοῦντος τὴν μεγίστην τοιαύτην, ἡ ἀπλῆ διάλυσις ἔχει ἀριθμὸν ἐπιτυχίας 5, ἐνῶ 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 παρασύρουν εὐκόλως τοὺς ἐκ τῆς ἐξατμίσεως αὐτῆς σχηματιζομένους μικροὺς κρυστάλλους, οὓς καὶ αὐτὸ τὸ φύλλον τινάσσει ἀξάνόμενον, ὡς ἐκ τούτου δὲ ἡ ἐνέργεια τοῦ φαρμάκου δὲν διαρκεῖ πολὺ καὶ ἀπαιτεῖται ἐπομένως συχνότερα ἐφαρμογὴ αὐτοῦ.

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

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

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

(1) Prillieux loc. cit. 121.

Viala loc. cit. 130.

Degrully. In Progrès 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) Audouynaud. Le mildiou et les composés cupriques. In progrès Agricole et Viticole 1886 année 3^{ème} N° 13.

θῆ κατὰ σταγόνας ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν φύλλων, ἢ ἐν περισσεΐᾳ ἀμμωνίας ἀφίπταται ἐξατμιζομένη, τὸ ἱζημα τοῦ ὑδροξειδίου τοῦ χαλκοῦ ἀνασχηματίζεται, ὥς ἐκ τῆς κολλώδους δὲ φύσεως αὐτῆς ἡ οὐσία οὕτῃ 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 ιδιότητα νὰ διαλύηται βραδέως εἰς τὸ μετεωρικὸν ὕδωρ. Πρὸς τούτοις διανέμεται καλῶς διὰ τοῦ ψεκαστῆρος εἰς λεπτάς ψεκάδας, καὶ ἐπὶ πλέον δὲν παρουσιάζει τὸ ἄτοπον νὰ φράσῃ τὸν σωλῆνα τοῦ ἐργαλείου. Παρουσιάζει λοιπὸν ἐπὶ τῶν ἐν κοινῇ χρήσει πολτωδῶν χαλκούχων φαρμάκων (βορδιγάλλιος πολτός κλ.), περὶ ὧν ἐν τοῖς ἐξῆς θέλει γίνεαι λόγος, σπουδαῖα πλεονεκτήματα. Ἡ ἀντιπερονοσπορικὴ ἱκανότης τοῦ φαρμάκου τούτου εἶναι ἀρκετὰ μεγάλη, δὲν ὑπερβάλλει ὁμως, ἂν μὴ ὑπολείπηται τῆς τῶν ἐπομένων. Ἀλλ' ἔχει ἀφ' ἐτέρου 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. θεικοῦ χαλκοῦ καὶ 1 $1/2$ λίτρον ἀμμωνίας τοῦ ἐμπορίου 22° Baumé ἐπὶ 100 λ. ὕδατος), καίονται τὰ φύλλα συνεπείᾳ τῆς παρουσίας τῆς θεικῆς ἀμμωνίας καὶ τῆς περισσεΐας τῆς καυστικῆς ἀμμωνίας. Πρὸς τούτοις τὸ φάρμακον δὲν ἀφίνει καταφανῆ ἵχνη ἐπὶ τῶν φύλλων, καὶ ἡ ἀπαιτούμενη δὲ διὰ τὴν παρασκευὴν αὐτοῦ δαπάνη εἶναι μεγαλειτέρα τῆς τοῦ βορδιγάλλιου πολτοῦ.

Συνεπείᾳ τῶν μειονεκτημάτων τούτων καὶ μάλιστα τῶν πρώτων ἡ χρῆσις τοῦ φαρμάκου τούτου περιορίσθη ἤδη κατὰ πολὺ, 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' ἐπανειλημμένων ἐπιχύσεων ἀμμωνίας 22° ἐπὶ τορνευμάτων χαλκοῦ, εὐρισκομένων ἐντὸς χωνίων, ἐπὶ παρουσίᾳ τοῦ αἰέρος (2), ἢ ἐπὶ ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ. Τὸ παραγόμενον ὠραίου κυανοῦ χρώματος ὑγρὸν, τοῦ ὁποῦ 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 τὸν ἀντίον εὐνοεῖ τὴν βλάβησιν καὶ ἀναπτύσσει τὸ χρῶμα, χάρις εἰς τὸ ἄζωτον τὸ ὁποῖον περιέχει, κατὰ τὸν εἰσηγητὴν τοῦ καὶ τοὺς κ. κ. Portes et Ruys-

(1) Chauzit in Revué de viticul. Tem. I. p. 441.

(2) Portes et Ruysen loc. cit. p. 392.



sen κλπ. Ἡ ἐνέργεια αὐτοῦ ὡς ἀντιπερονοσπορικοῦ ἀπεδείχθη ἀρίστη.

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

ΒΟΡΔΙΓΑΛΛΙΟΣ ΠΟΛΤΟΣ

Τὸ ἀρχαιότερον καὶ κλασικώτερον τῶν ἀντιπερονοσπορικῶν φαρμάκων. Εὗρεθὲν ὡς εἶδομεν 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 εὐρέσεώς του (τὰ Βορδίγαλλα, Bordeaux) καὶ τὴν πολτώδη σύστασίν του.

Λαμβάνεται δὲ ὁ βορδιγάλλιος πολτὸς διὰ μίξεως γαλακτώματος ἀσβέστου καὶ ἀραιᾶς διαλύσεως θεικοῦ χαλκοῦ. Κατὰ τὴν ἀνάμιξιν ταύτην, λαμβανούσης χώραν διπλῆς χημικῆς ἀποσυνθέσεως, παράγεται θεικὴ ἄσβεστος καὶ ὑδροξείδιον τοῦ χαλκοῦ, καὶ σχηματίζεται ὠραῖος κυανοῦς πολτὸς ἐν ἀρχῇ, ὅστις καθιζάνεται ἅμα τὸ ὑγρὸν ἡρεμήσῃ, ἀποτελῶν παχὺ καθίζημα, ἐφ' οὗ ἐπιπλέει ἄχρουν ὑγρὸν. Ἐν τῷ ἰζήματι εὐρίσκονται τὰ σώματα ταῦτα μεμιγμένα καὶ μετὰ τινος ποσότητος ἀσβέστου, ἥτις συνήθως εὐρίσκεται ἐν περισσεΐᾳ. 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 ($\text{Cu OH}_2\text{O}$)· ὡς εἵπομεν ἤδη, ἡ τοιαύτη μορφή τοῦ μετάλλου εἶναι προτιμότερα τῆς ἀπλῆς διαλύσεως τοῦ θεικοῦ 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 πολὺ, 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 μὲν, ἀλλὰ καθ' ὁλοκληρίαν ἐν ὕδατι περιέχοντι ἐν διαλύσει ἀνθρακικὴν ἀμμωνίαν εἰς θερμοκρασίαν 15°K ., ὅτι ὕδωρ ἐμπεπλησμένον ἀνθρα-

(1) Viala loc. cit. 131.

θεικού 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 ἱχνὴ αὐτοῦ εἰς θερμοκρασίαν 15°. Αἱ σταγόνες λοιπὸν τοῦ πολτοῦ τούτου λειτουργοῦσιν ἐπὶ τῶν φύλλων ὡς ἀληθεῖς μικραὶ ἀποθῆκαι ὑδροξειδίου τοῦ χαλκοῦ, ἐν αἷς ἐπὶ ἐβδομάδας διατηρεῖται, προστατευόμενον ὑπὸ τοῦ τιτανώδους αὐτοῦ ἐπιστρώματος, καὶ αἵτινες σταθερῶς προμηθεύουσιν εἰς τὰς σταγόνας τῆς ὁρᾶς 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 περονόσπορου, τὰ ὅποια ὁ ἄνεμος ἀποθέτει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν φύλλων. Τὸ ὑδροξείδιον τοῦ χαλκοῦ πληροὶ λοιπὸν καὶ ἐτέραν σπουδαιοτάτην συνθήκην καλοῦ ἀντιπερονόσπορικοῦ φαρμάκου, οὐ μόνον προσκολλώμενον ἐπὶ τῶν φύλλων, ἀλλὰ καὶ βραδέως διαλυόμενον ἐν τῷ μετεωρικῷ ὕδατι, καὶ δυνάμενον νὰ ἐνεργῇ ἐπὶ μακρόν.

Εἰς τὰς δύο ταύτας ιδιότητες τοῦ σώματος τούτου ὀφείλει τὴν μεγάλην αὐτοῦ διάδοσιν ὁ βορδιγάλλιος πολτός καὶ τὰ πολτώδη φάρμακα ἐν γένει.

Δόσεις. Κατὰ τὰς πρώτας ἐφαρμογὰς ἐγένετο χρῆσις πολτῶν λίαν πυκνῶν, περιεχόντων μεγάλας δόσεις θεικοῦ χαλκοῦ καὶ ἀσβέστου, ἡ διὰ τούτων δὲ ράντισις ἐγένετο διὰ μικρῶν σαρώθρων. Ἡ πρώτη συνταγὴ τοῦ Millardet (1) ἀναγράφει 8 χιλιόγραμμα θεικοῦ 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 θεικοῦ 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 θεικοῦ 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 κλίμα εἶναι μᾶλλον θερμὸν καὶ ξηρόν, καὶ αἱ προσβολαὶ ἡπιώτεραι συνήθως.

Ἐν Γαλλίᾳ σήμερον ἡ δόσις τοῦ θεικοῦ 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.



νομένη γενικῶς ἀποδεκτὴ εἶναι 2 χιλιόγραμμα θειικοῦ χαλκοῦ ἐπὶ 100 λίτρων ὕδατος. «Μετὰ τοῦ κ. Millardet θεωροῦμεν, λέγει ὁ Viala (1), καὶ ἡ πείρα τῶν τελευταίων ἐτῶν τὸ ἀπέδειξεν κατὰ τρόπον μὴ ἐπι-δεχόμενον ἀντιρρήσεις, ὅτι ὁ καλλίτερος τύπος βορδιγαλλίου πολτοῦ, ὅστις ἀπέδωκε τὰ ἐντελέστερα ἀποτελέσματα, καὶ ὅστις πρέπει νὰ κα-τισχύσῃ τέλος γενόμενος ἀποδεκτός, εἶναι ὁ περιέχων τὰ φάρμακα κατὰ τὰς ἐξῆς ἀναλογίας· θειικὸς χαλκὸς 2 χιλιόγ., ἄσβεστος 1 χιλιόγ., ὕδωρ 100 λίτρα. Τὴν γνώμην τῶν Millardet καὶ Viala ἀποδέχονται καὶ οἱ πλείστοι τῶν περὶ τὰ τοιαῦτα εἰδημόνων ἐν Γαλλίᾳ. Ἐσχάτως ὁμῶς συνεπεία τῆς συχνῆς ἐμφανίσεως καὶ ἐτέρας φοβερᾶς ἀσθενείας τῆς ἀμπέλου, τῆς μελανῆς σήψεως (black-rot), παρατηρεῖται τάσις τις πρὸς αὐξήσιν τῆς δόσεως τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ μέχρι 3⁰/₀, πρὸς σύγ-χρονον ἰδίᾳ ἀμφοτέρων τῶν ἀσθενῶν καταπολέμησιν.

Ἐν τούτοις ἐν αὐτῇ τῇ Γαλλίᾳ, ἐν ἣ 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 τού-τοις ἀποτελέσματα ἀρκετὰ τέλεια διὰ τοὺς πρώτους ψεκασμούς, ἢ κατὰ τὰ ἔτη ἡπίας προσβολῆς ἐν γένει, διὰ μικροτέρων δόσεων θειικοῦ χαλκοῦ (ἦτοι 1 χιλ. ἢ 0,χ750 ἢ 0,χ500 θειικοῦ χαλκοῦ καὶ 0,χ500 ἢ 0,χ375 ἢ 0,χ250 ἄσβεστου).»

Τὰ γενόμενα ἐν Ἰταλίᾳ πειράματα ἀπέδειξαν ὅτι ἐν τῇ σχετικῶς καὶ κατὰ μέσον ὅρον θερμότηρᾳ καὶ ξηροτέρᾳ τῆς Γαλλίας ταύτῃ χώρᾳ, δύναται ἀφόδως 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 ἡλαττώ-θησαν ἐν Ἰταλίᾳ εἰς 1,5—1% καὶ ὀλιγώτερον ἔτι, ἦτοι μέχρις 0%, 8—0%, 5% διὰ τοὺς πρώτους ψεκασμούς, αὐξανομένων τῶν δό-σεων ἐν περιπτώσει σοβαρᾶς προσβολῆς. Ὁ Cuboni (2) ὅστις φαί-νεται ἀκολουθῶν τὴν γνώμην ὅτι «In medio stat virtus», συμπε-ραίνει ὡς ἐξῆς. «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 ἄσβεστου (ἀντιστοιχοῦσης πρὸς 330 γραμ. νωπῆς μὴ ἐσβεσμένης τοιαύτης). Μόνον δέ, ἐν ἣ περιπτώσει ἡ ἀσθένεια ἤθελε πολὺ ἐπεκταθῇ καὶ ἐπιμένει, θὰ ἦτο ὀρθὸν νὰ αὐξήσωμεν ὀλίγον τὴν δόσιν τοῦ θειικοῦ

(1) Loe. cit. 132.

(2) Loc. cit. p. 26.



χαλκοῦ μέχρις $1\frac{1}{2}$ ἢ 2 χιλιογ., αὐξάνοντες ἀναλόγως καὶ τῆς ἀσθέ-
στου τὴν δόσιν». Τέλος ἐγκύκλιος τοῦ Ἰταλικοῦ Ὑπουργείου τοῦ ἔτους
τούτου συνιστᾷ εἰς τοὺς ἀμπελουργοὺς ν' ἀποδεχθῶσι τὴν δόσιν $1\frac{0}{0}$
θειικοῦ χαλκοῦ μετὰ τῆς ἀναλόγου ποσότητος ἀσθέστου, πρὸς δὲ συνι-
στᾷ 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 διεξα-
χθεῖσα ὑπὸ τοῦ ἐτέρου τῶν ἀντιπάλων. Ἐκ τῆς συζητήσεως δὲ ταύ-
της, ἔνεκα τοῦ τρόπου καθ' ὃν διεξήχθη, βλάβη μόνον προέκυψε καὶ
δυσπιστία ἐκ μέρους τῶν ἀμπελουργῶν. Ὁ μετακληθεὶς τότε γάλλος
ἀγρονόμος κ. Couanon (1) αὖτως δοθὴ λύσις παραδεκτὴ ὑφ' ἀπάν-
των», συνεβούλευσε τὴν χρῆσιν τοῦ βορδιγαλλίου πολτοῦ, καὶ ὥρισεν
εἰς $2\frac{0}{0}$ 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 ὥς διπλωματικὴν ἢ ἐπιστημονικὴν ἐξέλαβε
τὴν ἀποστολὴν του, φρονοῦντες ὅτι: δυνάμεθα, συμφώνως καὶ πρὸς τὴν
ἐν Ἰταλίᾳ πείραν, νὰ παραδεχθῶμεν, ὥς καὶ ἄλλοτε ἐγράφομεν ὥς
καταλληλοτέραν τὴν δόσιν $1\frac{0}{0}$ καὶ μάλιστα διὰ τὸν πρῶτον ψεκα-
σμόν, μόνον δὲ ἐν περιπτώσει σοβαροτέρας προσβολῆς ν' αὐξάνωμεν
τὴν δόσιν εἰς $1,5\frac{0}{0}$ μέχρι $2\frac{0}{0}$. Τὰς δόσεις ταύτας νομίζομεν πολὺ
ἄρκετάς, ἄλλως τε δυνάμεθα ν' ἀποφύγωμεν τὰ ἄτοπα τῶν πυκνῶν
πολτῶν καὶ νὰ ἐπιτυχῶμεν ἐν τούτοις δι' ἀραιότερων τὰ αὐτὰ
ἀποτελέσματα, μεταχειριζόμενοι, ὥς συμβουλεύει ὁ Prillieux (2),
Degrully κλ., μεγαλειτέρας δόσεις ὑγροῦ· «4 χιλιογ. θειικοῦ χαλκοῦ,
λέγει ὁ τελευταῖος οὗτος, εἰς 200 λίτρα ὕδατος θὰ δώσωσι πάντοτε
καλλίτερα ἀποτελέσματα, ἢ 4 χιλιογ. εἰς 100 λίτρα διανεμόμενα ἐπὶ
ἴσης ἐπιφανείας».

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

(1) Αὐτόθι σελ. 4.

(2) Progrès agricole et viticole 1896 N^o. 13 p. 339.

διον τοῦ χαλκοῦ, ὅταν εἰς ψεκάδας ἀποτεθῇ ἐπὶ τοῦ φύλλου, διὰ περι-
βλήματος δυσδιαλύτου ἀνθρακικῆς ἀσβέστου. Ὡς ἐκ τῆς περισσείας
ταύτης ὁ πολτός γίνεται λευκός, καὶ πηκτότερος, καὶ συνεπῶς δυσκο-
λώτερον καὶ ἀτελέστερον διανέμεται, καὶ φράσσει τοὺς σωλήνας καὶ
τὰς ὁπὰς τῶν ψεκαστήρων, πρὸς τούτοις δὲ αἱ ἐπὶ τῶν φύλλων ἀπο-
τεθείσαι ψεκάδες ἀποξηραίνονται, τρίβονται, ἐκλεπίζονται καὶ ἀπο-
πίπτουσιν 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 ἐλαττου-
μένη καθόσον ἡ ἀναλογία τῆς ἀσβέστου βαίνει αὐξανόμενη.

Ποία εἶναι λοιπὸν ἡ ὀρθὴ καὶ παραδεκτὴ ἀναλογία; Πρὸς ἀκρι-
βῆ καὶ λελογισμένην ἀπάντησιν πρέπει νὰ καθορισθῇ πρῶτον ἡ ἀποστο-
λὴ τῆς ἀσβέστου ἐν τῷ πολτῷ. Ἡ ἀποστολὴ αὕτη εἶναι κυρίως καὶ πρὸ
παντὸς ἡ ἀποσύνθεσις τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ, ὅπως σχηματισθῇ τὸ κολ-
λοειδὲς ὑδροξείδιον. Ἡ ἀναλογία τῆς ἀσβέστου ἐξαρτᾶται λοιπὸν ἐκ
τῆς δόσεως τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ, καὶ δεόν νὰ αὐξάνηται ἢ ἐλαττοῦται
ἀκολουθοῦσα ταύτην. Ἐὰν ἡ ἀναλογία τῆς ἀσβέστου εἶναι μικρότερα
τοῦ δεόντος, μέρος τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ, μὴ ἀποσυντεθέν, μένει ἐν δια-
λύσει ἐλεύθερον, καὶ ἀναγνωρίζεται διὰ τῆς ὀξύνου ἀντιδράσεως, ἣν
δεικνύει τὸ ὑγρὸν εἰς τὸν χάρτην τοῦ ἡλιοτροπίου. Ὁ οὕτω παρα-
σκευασθεὶς ὀξύνος πολτός καίει ἐνίοτε τὰ τρυφερά μάλιστα φύλλα. Ὅταν
πάλιν ἡ ἀσβεστος εὐρίσκηται εἰς περίσσειαν, ἡ ἀντίδρασις ἀρχίζει νὰ
ᾔηται ἀλκαλική, ὁ πολτός γίνεται κυανόλευκος, καὶ ἐπέρχονται τὰ προο-
ρηθέντα ἄτοπα. Ὁ πολτός λοιπὸν πρέπει νὰ ᾔηται οὐδέτερος. Τιθεμέ-
νου λοιπὸν ὅτι πρέπει νὰ ᾔηται τοιοῦτος, ἡ ποσότης τῆς ἀσβέστου,
ὑποτιθεμένου ὅτι ἡ ἀσβεστος ὡς καὶ ὁ θειικός χαλκὸς εἶναι χημικῶς κα-
θαρά, ἐξάγεται ἐκ τῆς ἐπομένης χημικῆς ἐξισώσεως:

$(\text{Cu So}^4 + 5 \text{H}_2\text{O}) + (\text{HO})_2 \text{Ca} = \text{Ca So}^4 + (\text{HO})^2 \text{Cu} + 5 \text{H}_2\text{O}$,
καθ' ἣν 249 μ. θειικοῦ χαλκοῦ ἀποσυντίθενται ὑπὸ 74 μ. ἀσβέστου,
ἥτοι ἐπὶ ἐνὸς χιλιογ. θειικοῦ χαλκοῦ ἀντιστοιχοῦσι 300 γρ. περίπου
ἀσβέστου, ἥτοι ὀλιγώτερον τοῦ τρίτου. Ἀλλ' ἡ ἀσβεστος, ἥς γίνεται
χρῆσις ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει, οὐδέποτε εἶναι χημικῶς καθαρὰ, οὐχὶ
δὲ σπανίως, μὴ οὖσα νωπὴ ἢ καλῶς παρσκευασμένη, ἔχει ἀπορροφή-
σει ὕδωρ καὶ περιέχει ἀνθρακικὴν ἀσβεστον. Ὡς ἐκ τούτου εἶναι γενι-
κῶς παραδεκτόν, ὅτι ἡ δόσις τῆς ἀσβέστου πρέπει νὰ διπλασιάζεται
σχεδόν, καὶ κατὰ ταῦτα, ἐπὶ 1 ἢ 2 χιλιογ. θειικοῦ χαλκοῦ, ἡ ἀναλο-
γία τῆς ἀσβέστου πρέπει νὰ ᾔηται 0,500 ἢ 1 χιλιογ. ἥτοι τὸ ποσὸν
τῆς ἀσβέστου νὰ ᾔηται τὸ ἥμισυ τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ. Αἱ δόσεις αὗται
ἀναφέρονται εἰς τὴν νωπὴν ἀσβεστον προκειμένου περὶ τριμμένης (de-

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



litée) άσθέστου ή δόσις πρέπει νά διπλασιάζεται κατὰ τόν Millardet, καί νά πενταπλασιάζεται διά τήν έσθεσμένην καί είς κατάστασιν ζύμης άσθεστον.

Νοθεία θειικοῦ χαλκοῦ. Ὁ θειικός χαλκός τοῦ έμπορίου επίσης οὐχί σπανίως εἶναι νοθευμένος δι' άλλων οὐσιῶν εύθηνότερων, μεθ' ὧν έχει τήν ιδιότητα νά συγκρυσταλλοῦται, ἥτοι διά θειικοῦ σιδήρου (πράσινον βιτριόλι, καραμπογιά) θειικοῦ ψευδαργύρου καί θειικῆς μαγνησίας. Δέν εἶναι πολὺ σπάνιος θειικός χαλκός περιέχων 25 0/0 θειικοῦ σιδήρου, ὁ κ. Gayon δέ είς τὸ συνέδριον τοῦ Bordeaux ανέφερεν, ὅτι, ἀναλύσας θειικόν χαλκόν γερμανικῆς προελεύσεως, εύρε ὅτι περιείχεν 77 0/0 θειικοῦ σιδήρου. Ἡ ὑπαρξίς τοιούτων προϊόντων ἐν ἐν τῷ έμπορίῳ μᾶς παρέχει τήν ἐξήγησιν πολλῶν άποτυχιῶν τῆς προληπτικῆς θεραπείας τοῦ περονοσπόρου. Ὁ καθαρὸς θειικός χαλκός τῶντι δέν περιέχει περισσότερον τοῦ 1 ἢ τὸ πολὺ 2 0/0 ξένων οὐσιῶν, καί τοιοῦτον προϊόν ἐλήφθη ὑπ' ὄψει πρὸς καθορισμὸν τῆς ἀναγκαίας ἀναλογίας αὐτοῦ ἐν τῷ πολτῷ. Ὅταν ὅμως τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι νοθευμένον διά ξένων οὐσιῶν, δέον νά αὐξάνηται ή δόσις αὐτοῦ, καί τότε μᾶλλον, ὅσῳ μικρότερα εἶναι ή καθαρότης αὐτοῦ. Τὸ προτιμότερον ὅμως εἶναι νά γίνηται χρῆσις καθαροῦ προϊόντος, καί τοῦτο δύναται νά επιτευχθῇ. ἐάν οἱ θέλοντες νά κάμωσι χρῆσιν αὐτοῦ ἀμπελουργοί, ἐνούμενοι είς εἶδος συνδικάτου, προβαίνουσιν είς τήν προμήθειαν τοιούτου μετὰ προηγουμένην ἀνάλυσιν καί προσδιορισμὸν τῆς ποσότητος τοῦ ἐμπεριεχομένου χαλκοῦ (1).

Ὅξυνοι καί οὐδέτεροι πολτοί. Γενικῶς εἶναι ἀποδεκτὸν ὅτι ὁ βορδιγάλλιος πολτός πρέπει νά παρέχῃ οὐδετέραν ἀντίδρασιν. Ἐν τούτοις, συνεπεία τῶν ζημιῶν, ἃς ἐπροξένησε τὸ παρελθὸν ἔτος ή σύγχρονος ἐπιδρομή κατὰ τῶν ἀμπέλων τοῦ περονοσπόρου καί τῆς μελανῆς σήψεως συνεπεία τῆς ἀκрасίας τοῦ καιροῦ, πολλοί ἐκλιναν ὑπὲρ τῆς

(1) Διά προχείρου ἀναλύσεως δύναται τις νά πληροφορηθῇ κατὰ προσέγγισιν περὶ τῆς καθαρότητος ή νοθείας τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ὡς ἐξῆς. Ἐντός καθαροῦ υαλίνου ποτηρίου διαλύεται ποσότης τις, 2 γρ. π. χ. κρυστάλλων τοῦ ὑπὸ ἐξέτασιν θειικοῦ χαλκοῦ, ἀφοῦ δέ καλῶς διαλυθῶσι, προστίθενται 6 γρ. άσθέστου είς κατάστασιν γαλακτώματος καί ἀναταράσσεται τὸ μίγμα, ἀφοῦ δέ ἡρεμήσῃ, ἐξετάζεται τὸ καθίζημα. Ἐάν τὸ χρῶμα αὐτοῦ εἶναι ὠραῖον κυανοῦν οὐράνιον, ἀπόδειξις ὅτι τὸ προϊόν εἶναι καθαρὸν. ἐάν τὸ κυανοῦν κλίνη πρὸς τὸ σκωριόχρουν, εἶναι ἐνδειξις νοθείας διά θειικοῦ σιδήρου, ἐάν δέ ἀποκλίνη πρὸς τὸ ὠχρόλευκον, σημαίνει νοθείαν διά θειικοῦ ψευδαργύρου ή μαγνησίας. Ἀλλοτε καί πέρυσι τὸ Σ. Ὑπουργεῖον τῶν Ἑσωτερικῶν εἶχε προμηθευθῇ χάριν τῶν ἀμπελουργῶν μεγάλην ποσότητα θειικοῦ χαλκοῦ καθαροῦ νομίζῶ ὅτι καί πάλιν παρακαλούμενον δέν ἤθελεν ἀρνηθῇ είς τοὺς ἀμπελουργούς, περὶ τῶν συμφερόντων τῶν ὁποίων μετὰ τόσου ἐνδιαφέροντός μεριμνᾷ, τήν ὑπηρεσίαν ταύτην.



παραδοχῆς τῶν ὀξύνων πολτῶν, ὧν ἀμεσώτερα εἶναι ἢ 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' ἧς εἰδικώτερον συμβουλευόνται οἱ ὀξυνοὶ πολτοί, δὲν ἀνεφάνη, φρονοῦμεν ὅτι δὲν πρέπει νὰ γίνεταί σκέψις περὶ τούτων.

Παρασκευὴ τοῦ βορδιγαλλίου πολτοῦ. Πρὸς παρασκευὴν τούτου διαλύεται πρῶτον ἡ ὀρισθεῖσα 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 χαλκόν, 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 εὐρίσκηται πλησίον τῆς ἐπιφανείας. Ἡ διάλυσις τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ γίνεται ἐν ἀγγεῖῳ ξυλίνῳ ἢ πηλίνῳ μεμιλτωμένῳ ἢ τούλάχιστον 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 ᾔναι ξύλινα, πήλινα, ἢ χαλκᾶ.

Ἐν ἐτέρῳ δοχεῖῳ παρασκευάζεται τὸ γαλάκτωμα τῆς ἀσβέστου, σθεννυμένης καὶ ἀναλυομένης εἰς 5 ὀκάδ. ὕδατος τῆς ὀρισθείσης ἀναλογίας αὐτῆς ($\frac{1}{2}$ - 1 ὀκ.). Ἐπειδὴ δὲ οὐχὶ σπανίως καὶ αὕτη ἡ παχεῖα ἀσβεστός, ἧς γίνεται χρῆσις, περιέχει ξένας οὐσίας, ἡ καλλιτέρα μέθοδος τῆς παρασκευῆς τοῦ γαλακτώματος κατὰ τὸν Viala (2) εἶναι ἡ ἐξῆς. 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 ὁμως περιέχει καὶ ὕδωρ, ἡ ποσότης αὐτῆς πρέπει νὰ διπλασιάζεται, ἥτοι ἡ ποσότης ἀναβιβάζεται εἰς 1-2 ὀκ. ἀντὶ $\frac{1}{2}$ - 1 ὀκ. Τὸ οὕτω παρασκευασθὲν γαλάκτωμα χύνεταί βαθμιαίως ἐντὸς τοῦ περιέχοντος τὴν διάλυσιν τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ἀγγείου, ἀνα-

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

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



δευομένου ζωηρῶς τοῦ μίγματος, ἅμα δὲ τὸ ὑγρὸν ἡρεμήσῃ, καθιζάνεται κυανοῦς πολτός καὶ ἐπιπλέει ὑγρὸν, ὅπερ, ἂν καλῶς ἐλήφθησαν αἱ ἀναλογίαι, πρέπει νὰ ᾔηται ἄχρουν. Κατὰ τὴν χρῆσιν δὲ ἀνακινεῖται ὡς ἐρρήθη ζωηρῶς τὸ μίγμα, ὅπως τὸ ψευδαζόμενον ὑγρὸν περιέχῃ τὴν ἀνάλογον ποσότητα πολτοῦ, ἐν ᾧ περιέχεται τὸ ὑδροξείδιον τοῦ χαλκοῦ, αὐτὸ δηλαδή τὸ φάρμακον, ἐνῶ τὸ ἐπιπλέον ὑγρὸν εἶναι σχεδὸν καθαρὸν ὕδωρ, καὶ οὐδεμίαν ἐπομένως ἔχει ἀντιπερονοσπορικὴν δύναμιν. Προκύπτει τοῦτο προδήλως ἐξ ὧσων ἀνωτέρω ἐξετέθησαν, ἐπεμείναμεν ὁμῶς εἰς τὴν ἀνάπτυξιν αὐτοῦ, καθόσον τινὲς τῶν ἀμπελουργῶν, παραβλέποντες τὴν σύστασιν ταύτην, ψευδᾶζουσι τὰς ἀμπέλους τῶν σχεδὸν διὰ καθαρῷ ὕδατος, εἴτα δέ, παραπονούμενοι διὰ τὴν ἀποτυχίαν τῶν, αἰτιῶνται τοῦ φαρμάκου, καὶ συμπεραίνουν ἐλαφρῶς ὅτι οὐδεμίαν ἔχει ἀξίαν.

Ἐτερον σημεῖον ἐφ' οὗ πρέπει νὰ ἐπιστηθῇ ἡ προσοχὴ τῶν παρασκευαστῶν τοῦ πολτοῦ εἶναι καὶ τὸ ἐξῆς: Δὲν εἶναι ἀδιάφορον πότερον τῶν δύο ὑγρῶν θὰ χυθῇ ἐντὸς τοῦ περιέχοντος τὸ ἕτερον δοχείου, ἀλλὰ δεόν τὸ γαλάκτωμα τῆς ἀσβέστου νὰ χύνηται ἐν τῇ διαλύσει τοῦ θειικοῦ 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 ἐν τε τῷ κοινῷ καὶ τῷ μετεωρικῷ ὕδατι, ἀποβαίνει ἀδρανὲς κατὰ τοῦ περονοσπόρου.

Ἐν τοῖς ἀνωτέρω ἐδώσαμεν ὠρισμένην ἀναλογίαν ἀσβέστου, ὅπως διαχαράζωμεν τὰ ὅρια μᾶλλον· ἀλλ' εἶναι τόση ἡ ποικιλία τοῦ σώματος τούτου, ὥστε ἡ ἀναλογία αὐτοῦ δὲν δύναται νὰ ὀρισθῇ ἐπακριβῶς. Πρακτικῶς ὁμῶς δύναται νὰ εὑρεθῇ αὕτη κατὰ τὴν ἐπιθυμητὴν προσέγγισιν, — ἡ ἐπιστημονικὴ ἀκρίβεια ἄλλως οὔτε εὐκολος τυγχάνει οὔτε ἀπολύτως ἀναγκαία. — Ὅπως λοιπὸν πληροφορηθῶμεν ἂν ἡ ποσότης τῆς ἀσβέστου εἶναι ἐπαρκής, παρατηροῦμεν ἐν ὑελίνῳ ποτηρίῳ τὸ ἐπιπλέον ἐπὶ τοῦ πολτοῦ ὑγρὸν· ἐνόσω μένει τοῦτο κυανοῦν, σημαίνει τὴν παρουσίαν θειικοῦ 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 θειικοῦ χαλκοῦ μέγα τεμάχιον ἐρυθροῦ χάρτου τοῦ ἡλιοτροπίου (τὸ ὁποῖον εὐρίσκομεν εἰς τὰ πλείστα φαρμακεία). Ἐπειτα προσθέτομεν τὸ γαλάκτωμα τῆς ἀσβέστου ὀλίγον κατ' ὀλίγον

(1) Viata loc. cit. p. 133.

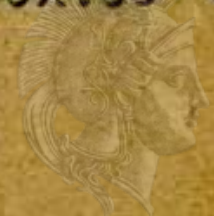
(2) Revue de Vitic. 1896. Tom. V. N° 121 p. 367.



καὶ ἀναδεύομεν ζωηρῶς, μέχρις ὅτου ὁ χάρτης ἀρχίζῃ νὰ προσλαμ-
βάνῃ κυανίζον χρῶμα, τότε δὲ καταπαύομεν τὴν περαιτέρω προσθή-
κην γαλακτώματος.

Πλεονεκτήματα τοῦ βορδιγαλλίου πολτοῦ. Ὁ πολτός οὗτος, το
ἀρχαιότερον μεταξὺ τῶν δραστικῶν ἀντιπερονοσπορικῶν φαρμάκων, εἶναι
καὶ σήμερον τὸ μᾶλλον διαδεδομένον. Ἡ κατὰ προτίμησιν χρῆσις αὐ-
τοῦ λόγον ἔχει αὐτὴν τὴν ἀρχαιότητά του, ἥτις διὰ τῆς συνηθείας το
καθιέρωσε, τὴν εὐκολίαν τῆς προμηθείας, καὶ τὸ σχετικῶς πρὸς ἄλλας
εὐωνότερον τῶν ὑλῶν, ἐξ ὧν παρασκευάζεται, καὶ αἵτινες ἤδη κατὰ
τὴν πρώτην αὐτοῦ ἐμφάνισιν εὐρίσκοντο εὐκόλως καὶ εἰς ἀρκετὰ με-
γάλας ποσότητος ἐν τῷ ἐμπορίῳ. Πρὸς τούτοις αἱ συνιστώσαι αὐτὸν
οὐσίαι εἶναι γνῶριμοι εἰς τὸν ἀμπελουργόν, ἡ δὲ στοιχειώδης τοῦλάχισ-
στον παρασκευὴ αὐτοῦ φαίνεται μὴ παρέχουσα πολλὰς δυσκολίας. Ὑπὸ
ἐποψιν δραστικότητος ἐξεταζόμενος, ἀπεδείχθη ἀνώτερος ὢλων τῶν
ἀρχαιοτέρων φαρμάκων, ὅταν δὲ εἶναι καλῶς παρεσκευασμένος δὲν
ὕστερεῖ καὶ τῶν νεωτέρας ἐφευρέσεως ποικιλωνύμων τοιούτων, ὧν κατὰ
τὸν Viala ἐπίσης ἀποτελεσματικὸς ὡς πάντα τὰ διάφορα ἄλλα προ-
ταθέντα μίγματα. Παρουσιάζει προσέτι τὸ μέγα πλεονέκτημα εἰς τοὺς
ὀφθαλμοὺς τοῦ ἀμπελουργοῦ ὅτι, ἀποτιθέμενος, ἀφίνει ἐπὶ τῶν φύλ-
λων κηλίδας κυανολεύκους λίαν καταφανεῖς, ἐξ ὧν ὀδηγεῖται ὁ ἐργά-
της ἂν καλῶς καὶ ἀρκούντως ἐψεκάσθῃ τὸ φυτόν. Τέλος ἐν τῶν μεγα-
λειτέρων τοῦ πλεονεκτημάτων εἶναι ἡ συνήθεια, ἥτις καθιέρωσε τὸν
πολτόν τοῦτον, καὶ ἡ ἀντίστασις, ἣν οἱ ἀμπελουργοὶ ἀντιτάσσουν
κατὰ τῶν συχνῶν ἀλλαγῶν.

Ὁ βορδιγάλλιος πολτός παρουσιάζει λοιπὸν πλεῖστα προσόντα, ἀρ-
κεῖ νὰ ᾔῃ καλῶς παρεσκευασμένος· ἀλλὰ τοῦτο ἀκριβῶς εἶναι τὸ
δύσκολον διὰ τοὺς πολλούς. Ἀπαιτεῖται προσοχὴ καὶ τις ἀκρίβεια,
ιδίως ὡς πρὸς τὸ ποσὸν τῆς ἀσβέστου, ἥτις οὐχὶ τοῖς πᾶσι εἶναι δυ-
νατὴ· δι' ὃ καὶ οὐχὶ σπανίως ὁ πολτός οὗτος, μὴ παρασκευαζόμενος
καλῶς, ἀποβάλλει μέρος τῶν πλεονεκτημάτων του. Ὅτε μὲν ἡ ποσό-
της τῆς ἀσβέστου δὲν εἶναι ἐπαρκής, καὶ ὁ πολτός, ἀπομένων ὀξυνος,
καίει ὀλίγον τὰ τρυφερά φύλλα, συνηθέστερον δέ, τῆς ἀσβέστου εὐρι-
σκομένης ἐν περισσεΐᾳ, ἐπαυξάνονται τὰ ἐκ τῆς ἐλλείψεως ὁμογενείας
ἐν τῷ μίγματι τούτῳ ἄτοπα. Ὁ πολτός, γινόμενος πηκτότερος καὶ
βαρύτερος καὶ πολλοὺς παρουσιάζων θρόμβους, ἀτελέστερον διανέμε-
ται, οἱ ψεκαστῆρες φράσσονται καὶ ρθειρόνται εὐκόλως, ἀνάγκη δὲ νὰ
ἀναταράσσεται καλῶς τὸ μίγμα. Ὡς ἐκ τῆς περισσεΐας τῆς ἀσβέστου,
ἐλαττουμένης τῆς προσκολλητικῆς αὐτοῦ δυνάμεως, αἱ ἐπὶ τῶν φύλ-
λων κηλίδες ἀποξηραίνονται· ἐκφολιδθύνονται καὶ ἀποπίπτουσι, μάλι-
στα ὅταν ἐπικρατῶσι σφοδροὶ ξηροὶ ἄνεμοι. Ἀλλως τε γενικῶς ἀνε-
γνωρίσθη ὅτι ἡ προσκολλητικὴ τοῦ βορδιγαλλίου πολτοῦ δύναμις



(adherence) ἐπὶ τῶν φύλλων εἶναι μικροτέρα τῆς τῶν βουργουνδίου καὶ σακχαρώδους πολτοῦ, τοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ κλ., καὶ τόσῳ μικροτέ-
ρα, ὅσῳ μεγαλειτέρα εἶναι τῆς ἀσθέστου ἢ περισσεῖα· ὡς ἐκ τούτου
πολὺ εὐκολώτερον ὁ βορδιγάλλιος πολτός ἐκπλύνεται ὑπὸ τῶν ραγδαίων
βροχῶν, καὶ μικροτέρα εἶναι ἢ διάρκεια τῆς ἐνεργείας του. Τὸ μειονέ-
κτημα τοῦτο, ὅπερ καὶ πρότερον εἶχε παρατηρηθῇ ἀπεδείχθη προφα-
νῶς διὰ τῶν ὑπὸ τοῦ Aimé Girard ἐκτελεσθέντων εὐφυῶν πειραμά-
των, καθ' ἃ ἐδοκιμάσθη ἡ προσκολλητικὴ δύναμις τῶν διαφόρων φαρ-
μάκων διὰ τεχνητῶν βροχῶν.

Ἐν τούτοις μεθ' ὅλα ταῦτα τὰ σχετικὰ αὐτοῦ μειονεκτήματα, ὁ
βορδιγάλλιος πολτός ἀπολαμβάνει ἔτι μεγάλης ὑπολήψεως, καὶ εἶναι
τὸ μᾶλλον διαδεδομένον, ὡς ἐρρήθη, τῶν ἀντιπερονοσπορικῶν φαρμά-
κων 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' οὗ τὴν χρῆ-
σιν αὐτοῦ καὶ ἡμεῖς, καὶ ἄλλοι συνάδελφοι, καὶ μάλιστα ὁ ἀξιότιμος
φίλος ἡμῶν κ. Ι. Λοβέρδος μετὰ θερμῆς καὶ ζήλου συνέστησεν, ἀντι-
κρούων τὰ ὑπὸ ἄλλων προτεινόμενα γνωστὰ μαλακτικὰ κατὰ τῆς ἀμ-
πελοφθόρου νόσου. Τούτου τὴν χρῆσιν ἐπίσης ἐσυμβούλευσε καὶ ὁ ἐκ
Γαλλίας μετακληθεὶς κ. Couanon αὐτως μὴ περιπλακῇ τὸ ζήτημα,
δοθῇ δὲ λύσις παραδεκτὴ ὑφ' ἀπάντων», ὡς λέγει.

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

ε') Σακχαρώδης βορδιγάλλιος πολτός. Τὸ κάλλιστον τοῦτο φάρ-
μακον ἐπροτάθη τὸ πρῶτον ὑπὸ τοῦ Michel Perret. Παρασκευά-
ζεται ἐκ τῶν αὐτῶν, ἐξ ὧν καὶ ὁ συνήθης βορδιγάλλιος, οὐσιῶν, καὶ
κατὰ τὴν αὐτὴν ἀναλογίαν, ἀλλὰ περιέχει πρὸς τούτοις καὶ ποσό-
τητα τινὰ μελιτώματος (melasse), σακχαρώδους οὐσίας, λαμβανο-
μένης ὡς ὑπολοίπου τῆς κρυσταλλώσεως τοῦ σακχάρου. Ἀντὶ ταύτης
δύνανται νὰ χρησιμοποιηθῶσι πιθανώτατα καὶ ἄλλαι σακχαρώδεις οὐ-
σίαι, οἷον μέλι, σταφιδίνη, σιρόπιον γεωμήλων (glucose) κλ., καί-
τοι διάφορος εἶναι ἡ φύσις τοῦ σακχάρου αὐτῶν. Διὰ τῆς προσθήκης
τοῦ σακχάρου τούτου, τοῦ ὁποίου μικρὰ εἶναι ἡ τιμή, παρασκευάζε-
ται φάρμακον ἐντελῶς ἀβλαβὲς καὶ εἰς τὰ τρυφερώτερα φύλλα, ὡς βε-
βαιοῖ ὁ Prillieux (1), (διότι ὁ τυχὼν ἐξ ἀνεπαρκείας ἀσθέστου μὴ
ἀποσυντεθεὶς θεικὸς χαλκὸς ἀποσυντίθεται ὑπὸ τοῦ μελιτώματος), μᾶλ-

(1) Loc. cit. p. 126.



λον ροῶδες, καὶ καλλίτερον διανεμόμενον διὰ τῶν ψευκαστήρων, τοὺς ὁποίους δὲν φράσσει εὐκόλως, μᾶλλον εὐδιάλυτον, καὶ τὸ ὅποῖον ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ προσκολλᾶται καὶ ἐπιμένη 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 ῥαγδαίων 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 εἰς τῶν καλλίστων, καὶ ὡς ἐξαίρετα ἀνομολογοῦνται τ' ἀποτελέσματα αὐτοῦ, καὶ μάλιστα διὰ τὰς χώρας τὰς ὑποκειμένας εἰς συχνὰς βροχὰς κατὰ τὴν ἐποχὴν τῶν ψευκασμῶν. Τὸ μόνον αὐτοῦ μειονέκτημα ἐν σχέσει πρὸς τὸν συνήθη βορδιγαλλίον πολτὸν εἶναι ἡ μικρὰ ἐπὶ πλέον αὐξήσις τῆς δαπάνης αὐτοῦ, ἀντισταθμιζομένη πολλαπλασίως διὰ τῶν ἄλλων αὐτοῦ πλεονεκτημάτων.

Ἐν τῷ πολτῷ τοῦ Perret ὁ χαλκὸς δὲν εὐρίσκεται, ὡς ἐν τῷ συνήθει τοιούτῳ, ὑπὸ μορφήν ὑδροξειδίου, ἀλλ' ὡς σακχαρικὸς χαλκός, οὗτινος μέρος μόνον, διαλελυμένον ἐν τῷ ὕδατι, προσδίδει αὐτῷ χρῶμα κυανοπράσινον. Πρὸς παραγωγὴν τοῦ σακχαρικοῦ χαλκοῦ ἐνοῦται πρῶτον τὸ σάκχαρόν μετὰ τῆς ἀσβέστου, σχηματιζομένης σακχαρικῆς ἀσβέστου. Ἐπὶ παρουσίᾳ τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ, λαμβανοῦσης χώραν διπλῆς ἀποσυνθέσεως, παράγεται ἀδιάλυτον θεικὸν ἀσβεστίον καὶ σακχαρικὸς χαλκὸς διαλυτός, σχηματίζων μετὰ τοῦ θειικοῦ ἀσβεστίου πολτὸν βραδέως καθιζάνοντα. Ἀντὶ τῆς ἀσβέστου δύναται νὰ χρησιμποιηθῇ τὸ ἀνθρακικὸν νάτριον εἰς κρυστάλλους ὡς ἐν τῷ βουργουνδίῳ πολτῷ.

Ἡ παρασκευὴ γίνεται ὡς ἐξῆς. Διαλύεται ἡ σακχαρώδης οὐσία εἰς ἴσην περίπου ἀναλογίαν πρὸς τὸν θεικὸν χαλκὸν ἐντὸς 10 λίτρων ὕδατος, καὶ χύνεται εἰς τὸ περιέχον τὸ γαλάκτωμα τῆς ἀσβέστου δοχεῖον. Τὸ μίγμα τοῦτο χύνεται κατόπιν ἐν τῇ διαλύσει τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ, ἐνῶ ἀναδεύεται ζωηρῶς τὸ ὅλον. Ἄν δὲ ἐξ ἀρχῆς δὲν προσετίθῃ, 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 ἀσβεστος ἀντεκατεστάθη ὑπὸ ἀνθρακικοῦ νατρίου (σόδας) καθαροῦ, ἢ κρυστάλλων ἀνθρακικοῦ νατρίου τοῦ ἐμπορίου ($\text{Na OCO}^2 + 10 \text{ H}_2\text{O}$). Ἡ σόδα καὶ μάλιστα ἡ πεφρυγ-

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

μένη ἀγγλική τοιαύτη εἶναι ἀρκετὰ διαδεδομένη ἐν τῷ ἐμπορίῳ καὶ εὐκόλως ἐπομένως ἀποβαίνει ἡ προμήθεια αὐτῆς.

Ἡ δόσις τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ἀπομένει ἡ αὐτὴ ὡς καὶ ἐν τῷ συνήθει βορδιγαλλίῳ πολτῷ, (ἦτο: $1-2 \frac{0}{10}$ περίπου), ἡ κατάλληλος δὲ ἀναλογία τοῦ ἀνθρακικοῦ νατρίου εἶναι διὰ 1 χιλιόγραμμον θειικοῦ χαλκοῦ, 0χ, 424 καθαροῦ ἀνθρακικοῦ νατρίου ἢ 1χ, 144 κρυστάλλων (1), ἦτοι διὰ 1 ὀκῶν 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 κατὰ τι μεγαλειτέρα. Κατὰ τὸν Degruilly (2) προτιμότερα εἶναι ἡ χρῆσις τοῦ διυλισμένου ἀνθρακικοῦ νατρίου 90° (Soude Solvay) ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει ἡ ἀναλογία περιορίζεται εἰς τὸ τρίτον τῆς ἀνωτέρω ποσότητος ἦτοι 0χ, 500 δι' 1 χιλ. θειικοῦ χαλκοῦ. Προτιμώτερον ὁμῶς εἶνε νὰ εὐρίσκηται ἐν περισσεΐᾳ 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 ᾔηται οὐδετέρα. Ἐκ τῆς ἀλληλεπιδράσεως τῶν δύο σωμάτων παράγεται θειικὸν νάτριον καὶ ὕδατανθρακικὸς χαλκός (4), σῶμα φύσει κολλώδους, καὶ ὡς ἐκ τούτου προσκολλώμενον καλῶς καὶ ἐπιμένον ἐπὶ τῶν φύλλων, πληροῦν δὲ τῆς τεθείσας συνθήκας τῆς διαλυτικότητος. Ὁ παραγόμενος πολτός, χρώματος κυανοπρασίνου ἢ γλαυκοῦ, ἐλαφρὸς ὢν, αἰωρεῖται ἐν τῷ ὑγρῷ καὶ βραδέως ἀποτίθεται σχηματίζων ἕζημα πολὺ ὀλίγον πυκνόν, ὅπερ εἰς τὴν ἐλάχιστην ἀνατάραξιν ἐπιπλέει. Ὡς ἐκ τούτου ὁ πολτός οὗτος δὲν χρήζει συχνῆς ἀναταράξεως ὡς ὁ βορδιγάλλιος, διανέμεται καλῶς, καὶ δὲν ἀποφράσσει οὐδὲ φθείρει πολὺ τὰ ἐργαλεῖα. Ἡ παρασκευὴ αὐτοῦ εἶναι εὐκόλω-

(1) Revue de Viticult. 1894 Tom. I. p. 442.

(2) Progrès agricole et viticole 1896 N° 13 p. 340.

(3) Ἡ σόδα αὕτη εὐρίσκεται παρὰ τῷ κ. Λ. Οἰκονομίδῃ ἐν Πειραιεῖ, Γ. Πολίτη φαρμακοποιῷ-χημικῷ ἐν Κερκύρᾳ καὶ τοῖς κ.κ. Μπάουμαν καὶ Μπέκμαν ἐν Ἀθήναις.

(4) Τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι ἅλας βατικόν, ἔνωση ὡς εἰπεῖν ἀνθρακικοῦ χαλκοῦ καὶ ὕδροξειδίου τοῦ αὐτοῦ μετάλλου. Ὁ χημικὸς τύπος αὐτοῦ εἶναι $\text{CuCO}_3\text{CuH}_2\text{O}_2$. Τὸ σῶμα τοῦτο εὐρίσκεται ἐν τῇ φύσει καὶ ἀποτελεῖ τὸ ὠραῖον ὀρυκτὸν τὸ καλούμενον μαλαχίτης.



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

Σαπωνοῦχος πολτός τοῦ Lavergne. Κατὰ τὸ παρελθόν ἔτος 1896 ὁ καθηγητὴς Lavergne ἐν Γαλλίᾳ προέβη εἰς δοκιμὰς νέου τινος φαρμάκου (βάσιν, ἔχοντος πάντοτε τὸν θειικὸν χαλκόν), 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.

Ἴδου ἡ συνταγὴ τῆς κατασκευῆς αὐτοῦ.

Θειικὸς χαλκός	500 γραμ. ἢ ½ ὀκᾶ.
Μέλας σάπων (σάπων πολτώ-	
δης διὰ καλίου)	1 χιλιογρ. ἢ 1 ὀκᾶ.
Υἰδωρ	100 λίτρ. ἢ 100 ὀκάδ.

Ἡ παρασκευὴ αὐτοῦ γίνεται ὡς ἐξῆς 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 N^ο 184.

(4) R. de vit. 1897 N^ο 188 σελ. 98.



ροῦ· 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 ἀναταρασομένου καλῶς τοῦ μίγματος διὰ τοῦ σαρώθρου. Ὁ πολτός 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 ψεκάστῃρος. Ὁ Lavergne προτιμᾷ τὴν χρῆσιν πολτώδους μελανοῦ σάπωνος (σαπ. διὰ καλίου), ὡς εὐθηνότερου καὶ μᾶλλον εὐδιάλυτου, δύναται ὁμως νὰ γείνη χρῆσις καὶ κοινοῦ σάπωνος καλῆς ποιότητος, μὴ νοθευμένου διὰ σαπωνοχώματος κλ. Τὸ ὕδωρ πρέπει νὰ ᾔῃ καλῆς ποιότητος, νὰ μὴ ᾔῃ 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 ἐπομένως ἐπέρχεται οἰκονομία τις.

Ἄλλ' ὅπως ὀριστικῶς κριθῇ ἡ ἀξία τοῦ πολτοῦ τούτου, ὑπὲρ οὗ πολλοὶ ὑπάρχουσιν οἱ συνηγοροῦντες, ἀλλὰ καθ' οὗ ἐξηγέρθησαν καὶ οἱ κατηγόροι, ἀνάγκη νὰ περιμένωμεν τοῦλάχιστον τὰ ὀριστικὰ ἀποτελέσματα τοῦ ἔτους τούτου μετὰ τὸν τρηγῆτόν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ 5'.

ΦΑΡΜΑΚΑ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΑ ΕΝ ΔΙΑΛΥΣΕΙ ΑΛΛΑΣ ΕΝΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ

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

Τὸ ὀξικὸν ὀξύ σχηματίζει μετὰ τοῦ χαλκοῦ δύο ἐνώσεις, 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 ἑνυδρὸς διβασικὸς χαλκός, ἀποτελούμενος ἐξ ὑδροξειδίου τοῦ χαλκοῦ καὶ οὐδετέρου ὀξικοῦ χαλκοῦ $[(\text{Cu}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}^2) + \text{Cu}(\text{H}_2\text{O})^2 + 5\text{H}_2\text{O}]$. Τὸ σῶμα τοῦτο ὡς καὶ ὁ οὐδέτερος ὀξικός χαλκός 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 ᾔτο 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 γαλλικός ἰὸς) ἢ καθαρῶς χλοερὸν (γερμανικὸς ἢ ἀγγλικὸς ἰὸς). Διαλύεται ἐντελῶς εἰς τὸ ὕδωρ, ἀλλ' ἐν ἀρχῇ μὲν ἐξογκοῦται ἐν αὐτῷ κατὰ τὸν Bencker (2), καὶ ἂν μὲν ἡ ποσότης τοῦ ὕδατος ᾔναι μικρά, σχηματίζει κολλῶδες ὑγρὸν, ἐν μεγαλειτέρᾳ ὁμῶς ποσότητι μέρος μὲν τῆς οὐσίας διαλύεται (ὀξικός χαλκός), προσδίδον κυανωπὸν χρῶμα εἰς τὴν διάλυσιν, μέρος δέ, δυσδιάλυτον ὄν (ὑδροξειδίον), μένει ἀπρωρημένον 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 ἀπλουστάτη. Δύω ἡμέρας πρὸ τῆς χρήσεως ὁ ἰὸς τοῦ χαλκοῦ τίθεται, ὅπως μαλακώσῃ, ἐν τὸς ποσότητός τινος ὕδατος (5 ὀκ. π. χ.), καὶ ἀραιοῦται κατόπιν ἢ διαλύσις. Μία ὀκτῖα ἰοῦ χαλκοῦ εἰς 100 ὀκ. ὕδατος εὐρέθη ὅτι εἶναι λίαν ἀρκετή, δύναται δὲ καὶ νὰ ἐλαττωθῇ ἡ δόσις αὕτη διὰ τὸν πρῶτον ψεκασμὸν ἢ ἐν περιπτώσει ἡπίας προσβολῆς, αὐξάνεται ὁμῶς μέχρι $1 \frac{1}{2} \%$ τὸ πολὺ προκειμένου περὶ σοβαρὰς ἐπιδρομῆς τοῦ περονόσπορου.

Ἡ διάλυσις αὕτη ὑπερέχει πολὺ τῶν πολλῶν, καὶ μάλιστα τοῦ βορδιγαλλίου, ὡς πρὸς τὴν εὐκόλον καὶ καλὴν διανομήν, καί, ὡς ἐκ τῆς ἐλλείψεως πραγματικοῦ ἰζήματος, δὲν φράσσει τοὺς ψεκαστῆρας, καί, ὁμογενὴς οὖσα, δὲν χρήζει ἐκάστοτε ἀναδεύσεως. Ἀξιοσημεῖωτος εἶναι ἡ μεγάλη προσκολλητικὴ δύναμις τοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ ἐπὶ τῶν φύλων, 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.

τερον χρόνον ἐπὶ τῶν φύλλων ἐπιμένον μεταξὺ τῶν ἀντιπερονοσπορικῶν φαρμάκων, ὑπερέχον κατὰ τοῦτο πολὺ τῶν πολτῶν κλ.

Ἡ ἀντιπερονοσπορική ἱκανότης τοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ παρατηρήθη 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 ἀπλῆς διαλύσεως αὐτοῦ ὡς ἀντιπερονοσπορικοῦ φαρμάκου τῷ 1886 ὑπὸ τοῦ G. Benker ἐκ Montpellier. Τὰ γενόμενα πολυάριθμα πειράματα ἀπέδειξαν, κατὰ τρόπον αἶροντα πᾶσαν ἀμφισβήτησιν, ὅτι ἡ ἀπλὴ ἐν ὕδατι διάλυσις τοῦ σώματος τούτου ἀποτελεῖ «ἐν τῶν τελειότερων 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 ᾔηται καλῶς παρεσκευασμένος), προωρισμένον νὰ διαδοθῇ ἐν τῷ μέλλοντι πολὺ περισσότερον ἢ μέχρι τοῦδε κατὰ τὸν Prillieux, ἀρκεῖ νὰ μὴ ὑψωθῇ πολὺ, ἢ μᾶλλον νὰ ἐλάττωθῇ ἡ τιμὴ του, ἡ ὁποία ἤδη εἶναι πολὺ ἀνωτέρα, τριπλασία τῆς τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ (3).

6') Ἀπεσταγμένος ἢ κεκρυσταλλωμένος ἰὸς χαλκοῦ. Τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι ἑνυδρον οὐδέτερον ἄλας ὀξικ. χαλκοῦ ($\text{Cu}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 + \text{H}_2\text{O}$) κρυσταλλούμενον εἰς πρίσματα μονοκλινῆ βαθέως πρασίνου χρώματος. Διαλύεται τελείως εἰς τὸ ὕδωρ, καὶ παρουσιάζει ὅλα τὰ πλεονεκτήματα τῶν ἀπλῶν 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 τιμὴ τοῦ εἶναι ὑψηλοτέρα καὶ τοῦ τελευταίου τούτου, δὲν ἀφίνει δὲ ἐπὶ τῶν φύλλων καταφανεῖς κηλίδας. Ἀλλ', ὡς ὀρθῶς παρατηροῦσιν 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 ἐξετελέσθῃ. 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 οὕσα κατὰ τι κατωτέρα τῆς τοῦ κοινοῦ ἰοῦ.

Κατὰ τὸν εἰσηγητὴν τοῦ κοινοῦ ἰοῦ Bencker ἡ ἀντιπερονοσπο-

(1) Loc. cit.

(2) Progrès agr. et vitic. 1896 N° 23 p. 338.

(3) Ἡ τιμὴ τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ κυμαίνεται μεταξὺ 44—52 φρ. χ. τὰ 100 χιλιογρ., ἡ τοῦ κοινοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ 142—148, ἡ δὲ τοῦ ἀπεσταγμένου 175—180.



ρική δύναμις τοῦ ἀπεσταγμένου ἰοῦ εἶναι κατωτέρα τῆς τοῦ κοινοῦ. Ἐν τούτοις τὰ νεώτερα πειράματα κατέδειξαν, ὅτι αἱ ἀποτελεσματικότης αὐτοῦ δὲν εἶναι ἀμφίβολος, ὡς λέγει ὁ Degruilly, εἰς δὲ τὸ συνέδριον τοῦ Bordeaux ὁ καθηγητὴς Lavergne ἀνεκήρυττεν αὐτὸ ὡς ἐξάριτον φάρμακον, ὡς ἀναφέρει ὁ D^r Nerard, ὑπερμαχῶν θερμῶς αὐτοῦ (1).

Τοῦ φαρμάκου τούτου ἡ χρῆσις εἶναι περιορισμένη 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 ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ ἀνεζητήθησαν ἀντιπερονοσπορικὰ φάρμακα μεταξὺ ἄλλων οὐσιῶν, λίαν δὲ δραστικὰ τοιαῦτα ἀνευρέθησαν μεταξὺ τῶν ποικίλων παραγῶγων τῆς ἀποστάξεως τῶν λινθρανθράκων πολλά, ἀλλὰ πάντα ταῦτα δὲν πληροῦσι τὰς συνθήκας, ἃς δεόν νὰ παρουσιάζωσι τὰ ἀντιπερονοσπορικὰ φάρμακα, δηλ. νὰ μὴ ᾔηται ἐπιβλαβὴ εἰς τὸν ὀργανισμόν, νὰ μὴ ᾔηται 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 ἐταιρία μάλιστα ἀνώνυμος ἰδρύθη ἐν Γαλλίᾳ πρὸς ἐκμετάλλευσιν αὐτοῦ, καὶ πολὺ διεφημίσθη ἡ οὐσία αὕτη εἰς τὸν γεωργικὸν τύπον καὶ τὸν ἐλλήνικόν ἔτι. Ἀλλὰ τὸ σῶμα τοῦτο ἀπεδείχθη πλέον τοῦ δεόντος εὐδιάλυτον ἐν ὕδατι, καὶ αἱ γενόμεναι δοκιμαὶ δὲν ἐδικαίωσαν τὰς προσδοκίας.

β') Ναφθόλιον. Κατὰ τὸν Louis Mangin (2), μόνον τὰ ναφθόλια ἐκ τῶν παραγῶγων τοῦ λιθάνθρακος, καὶ ἰδίως τὸ ναφθόλιον β (Naphtol β), πληροῦσι τὰς τεθείσας ἀμέσως ἀνωτέρω ὡς ἀναγκαίας συνθήκας καλοῦ τοιοῦτου ἀντιπερονοσπορικοῦ φαρμάκου. Τὸ ναφθόλιον τοῦτο σχηματίζει διαφόρους ἐνώσεις, μεταξὺ τῶν ὁποίων τὸ ναφθολικὸν νατρίασθέστιον (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 ᾔηται ἀνωτέρα τῆς τοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ, ἀλλὰ τὸ σῶμα τοῦτο, μὴ παραγόμενον ἔτι βιομηχανικῶς, δὲν εὐρίσκεται 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 N^o 117 p. 260.

(1) Revue de Viticult. Tom. V. 1896 N^o 126 p. 486.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ'.

ΠΡΟΤΙΜΗΤΕΑ ΦΑΡΛΑΚΑ

Ἐκ τῆς λεπτομεροῦς ἐπισκοπῆσεως τῶν ἀντιπερονοσπορικῶν φαρμάκων καὶ τῆς συγκριτικῆς περὶ τῆς ἀξίας ἐκάστου 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 ἐχέγγυα τῆς ἐπιτυχίας πρὸς ὃν προτιθέμεθα σκοπὸν. Συνιστῶμεν ἐπομένως τὴν χρῆσιν ἑνὸς ἐξ αὐτῶν, καὶ ἐπόμενοι τῷ Viala, ἀφίνομεν τὴν μεταξὺ αὐτῶν ἐκλογὴν εἰς τὸν ἀναγνώστην, ὅστις ἐκ τῆς ἀναγνώσεως τῶν ἀνωτέρω καὶ τῆς γνώσεως τῶν συνθηκῶν, ὑφ' ἧς διατελεῖ, θέλει ὁδηγηθῆναι νὰ ἐκλέξῃ τὸ πάντων προσφορώτερον εἰς τὰ μέσα καὶ τὰς ἀνάγκας του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Η'.

ΧΡΗΣΙΣ ΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Καθ' ἃ ἀνωτέρω ἐξετέθη, τὰ ὑγρά φάρμακα, ἀποδειχθέντα πολὺ ὑπέρτερα τῶν κόνεων, δεόν νὰ προτιμῶνται τούτων, ἡ ἐφαρμογὴ τῶν ὁποίων πρέπει νὰ θεωρῇται ὡς συμπληρωματικὴ τῶν ψεκασμῶν. Τὰ ὑγρά φάρμακα ἐφαρμόζονται διὰ καταλλήλων ἐργαλείων, τῶν ψεκαστήρων, οἵτινες ἀποθέτουσιν αὐτὰ εἰς λεπτοτάτας ψεκάδας ἐπὶ τῆς ἀνω 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 εὐδίον, 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 δεόν 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 προφυλακτικὴ, προληπτικὴ, ὡς ἐκ τῆς φύσεως τοῦ ζη-

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



τήματος ὁμως δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ὀρισθῇ ἐπακριβῶς ὁ χρόνος. καθ' ὃν προσήκει ν' ἀρχίζῃ ἡ ἐφαρμογὴ τῶν προφυλακτικῶν μέτρων, διότι διάφορος εἶναι δι' ἐκάστην χώραν ὁ κατάλληλος χρόνος, καὶ διὰ τὴν αὐτὴν δ' ἔτι χώραν ὑφίσταται κατ' ἀνάγκην κυμάνσεις, ἐκ μετεωρολογικῶν αἰτιῶν ἐξαρτωμένας. Ἐν γένει ὁμως δυνάμεθα νὰ ὀρίσωμεν, ὅτι ἡ προληπτικὴ θεραπεία δέον νὰ τίθεται ἐν ἐφαρμογῇ ἡμέρας τινὰς πρὸ τῆς ἐποχῆς, καθ' ἣν ὁ περονόσπορος ἐκδηλοῦται συνήθως ἐν τινὶ 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, ἡ ὀλίγας ἡμέρας τὸ πολὺ βραδύτερον, ἐὰν ὁ καιρὸς διατηρῆται ψυχρὸς, δέον νὰ προβαίνωσιν οἱ ἀμπελουργοὶ εἰς τὴν προληπτικὴν θεραπείαν, χωρὶς ν' ἀναμένωσι τὴν ἐμφάνισιν τῶν ὠχρῶν κηλίδων τῆς νόσου· ἢ ἄλλως, πρὸς ἀκριβεστέραν συννερόησιν, πρὸ τῆς ἀνθήσεως, ὅταν οἱ νεαροὶ βλαστοὶ τῆς ἀμπέλου φθάσωσιν εἰς μῆκος 8-10 ἐκμ. (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 μικρὸν τιμηχάνημα (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 ψεκασμὸς, ὅστις ἄλλως τε εὐκόλως καὶ ταχέως ἐνεργεῖται, καὶ πολὺ ὀλίγον εἶναι δαπανηρὸς, πρέπει νὰ ἐκτελῇται εἰς πάντας τοὺς ἐπιδεκτικούς τῆς νόσου ἀμπελῶνας, κἄντε ὁ καιρὸς φαίνεται εὐνους εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῆς νόσου, κἄντε μή.

Ἐπανάληψις τῆς προφυλακτικῆς θεραπείας. Ἄν τὸν πρῶτον ψεκασμὸν παρεστήσαμεν ὡς ἀπαραίτητον, δὲν δυνάμεθα νὰ θεωρησῶμεν ἐπίσης παντοῦ καὶ πάντοτε ἀπαραίτητον ὑπὸ τὸ ἡμέτερον κλίμα 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 οὔσαι ἐκάστη τῶν ἄλλων. Εἰς τὰς διαφόρους δὲ χώρας διάφορος εἶναι ὁ κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον ἐπικρατῶν καιρὸς, καὶ ἐν τῇ αὐτῇ δὲ χώρᾳ τὰ μετεωρολογικὰ φαινόμενα ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος ποικίλλουσι, καὶ τοῦ περονόσπορου ἡ ἀνάπτυξις ἢ ἐκλειψις στενῶς, ὡς γνωστόν, μετ' αὐτῶν συνδέεται. Εἰς τὸν νοήμονα ἀμπελουργὸν ἀπόκειται λοιπὸν, 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-



ταῖα ἔτη λ. χ. ἐν τῇ πεδινῇ Μεσσηνίᾳ ὁ δεύτερος ψεκασμὸς ἀπεδείχθη ἐπίσης ἀπαραίτητος, πολλαχοῦ δ' ἔτι 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 ἐκτελῇται 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 εὐρίσκεται τεθωρακισμένον κατὰ τοῦ παρασίτου, ἐπίσης δὲ καὶ τὰ ψεκασθέντα ἤδη φύλλα κατὰ τὸ πλεῖστον, τινασσομένων συνεπείχ 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 δυσμενὲς 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 δεόν ἐγκαίρως καὶ μετ' ἐπιμελείας νὰ ἐνεργῇται. Ὁ δεύτερος οὗτος ψεκασμὸς εἶναι μάλιστα ὁ σπουδαιότερος καὶ ὁ μαλλον λυσιτελὲς συνήθως διὰ τοὺς ἡμετέρους ἀμπελῶνας, ἐν οἷς ὁ περονόσπορος προξενεῖ τὰς μεγαλειτέρας ζημίας, ὀλίγον πρὸ τῆς ἀνθήσεως ἢ μετ' αὐτήν, ἥτοι 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 (ἢ κουκουβάγια) ἀποπίπτουσιν. Καὶ ἐθεωρεῖτο μὲν ἄλλοτε ἐπιβλαβὴς ὁ ψεκασμὸς τῶν εὐαίσθητων ἀνθέων κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην, ἀλλ' ἤδη μᾶλλον ὠφέλιμος ἀπεδείχθη κατὰ τὰς διαθεβαιώσεις 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, ἐνεκα τῆς μεγάλης ἀναπτύξεως τοῦ φυλλώματος. Πρὸς πρόληψιν ὁμῶς τοῦ περονόσπορου τῶν ραγῶν, ὅταν ὁ καιρὸς δὲν εἶναι μὲν ὑπερβολικὰ ὑγρὸς, ἀλλ' ὅπωςδῆποτε εὐνοϊκὸς εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῆς νόσου, εἶναι καλὸν νὰ γίνηται μετὰ τὸ χάραγμα

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 χαραγὴν. Πρὸς τοῦτο γίνεται χρῆσις χαλκούχου θείου περιέχοντος 3-5⁰/₀ θειοκοῦ χαλκοῦ. Ἐν ἀνάγκῃ, τοιαύτη συμπληρωματικὴ θεραπεία γίνεται καὶ κατὰ τὴν πρώτην θείωσιν, ὅπου δύνω μόνον, ὡς εἶναι συνηθέστερον, γίνονται θειώσεις, συνηθείζουσι δὲ ἐκ τῆς πείρας ὀδηγηθέντες νὰ κάμνωσιν ἐνωρίτερον τὴν δευτέραν θείωσιν. Ἡ συμπληρωματικὴ διὰ κόνεων θεραπεία, ἥτις ὡς γνωρίζομεν ἤδη εἶναι λυσιτελεστέρα πρὸς προορύλαξιν 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 ὠρίμανσις, τὸ μέστωμα τοῦ ξύλου, ὅταν κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην, ὁ καιρὸς ᾗναι βροχερός. Ἄλλ' ἐπειδὴ πάντοτε σχεδὸν κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην, ἦτοι ἀρχομένου τοῦ φθινοπώρου, αἱ κληματίδες εἶναι σχεδὸν ἀπεξυλωμένα καὶ τὰ φύλλα τραχέα, εἰς ὅλως ἐξαιρετικὰς δὲ μόνον περιπτώσεις εἶναι δυνατὸν νὰ παρυσιασθῇ ἡ περίπτωσις αὕτη, θεωροῦμεν τὸν τελευταῖον τοῦτον ψεκασμόν, εἰς τὸν ὁποῖον ἄλλως τε εἶναι πολὺ δύσκολον νὰ πεισθῶσι νὰ προβῶσιν οἱ ἡμέτεροι ἄμπελουργοί, εἰς τὰς πλείστας περιπτώσεις περιττὴν δαπάνην.

Ὡς τοιαύτην ἐπίσης θεωροῦμεν τὴν ἐπίχρισιν τῶν πρέμνων διὰ βορδιγαλλίου πολτοῦ κατὰ τὸν χειμῶνα, καὶ τὴν συλλογὴν καὶ καὶ σὺν τῶν φύλλων καὶ ἄλλα παρόμοια, τὰ ὅποια 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 ἄμπελουργοὶ 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 καλλιέργειας καὶ νέαν τοιαύτην, τὴν ὁποίαν φαντάζονται πολὺ μεγάλην. Ἡ οἰκονομία αὕτη δύναται νὰ χαρακτηρισθῇ ὡς σπατάλη μᾶλλον καὶ εὐσχημὸς πρόφασις πρὸς ἀδράνειαν, καθόσον ἡ δαπάνη τῆς προτεινόμενης θεραπείας δὲν εἶναι ὅσον κοινῶς θεωρεῖται μεγάλη, ὡς ἀμέσως θέλομεν ἀποδείξει, ἀλλὰ καὶ τῆς ἀπαιτουμένης πρὸς θείωσιν μικρότερα, καὶ ὅμως οὐδεὶς ἄμπελουργὸς παραλείπει τὴν θείωσιν.

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



δαπάνην ὑπερβολικὴν δι' ἓνα ἰδιοκτήτην 25 λ. χ. στρεμμάτων σταφί-
δος. Ἄλλως τε ἐπειδὴ δι' αὐτοῦ ἡ ἐργασία ἐκτελεῖται τάχιστα, λαμ-
βανομένου ὑπ' ὅψιν ὅτι εἰς ψεκαστῆρ ὑπεραρκεῖ διὰ 50 στρέμματα,
δύνανται πολλοὶ μικροὶ ἰδιοκτῆται νὰ προμηθευθῶσιν ἀπὸ κοινοῦ τοι-
οῦτον, ἐλαττουμένης οὕτω τῆς δαπάνης ἐκάστου εἰς τὸ τρίτον ἢ τὸ τέ-
ταρτον. Προσέτι τὸ ἐργαλεῖον τοῦτο δύναται νὰ χρησιμεύσῃ καὶ εἰς
πολλὰς ἄλλας χρήσεις, καλῶς δὲ συντηρούμενον, διατηρεῖται, ἁλλασ-
σομένων μόνον μικρῶν τινῶν τεμαχίων, ἐπὶ 10 καὶ πλέον ἔτη, μεθ' ἃ
ἔχει ἀκόμη ἀρκετὴν ἀξίαν, ὥς ἐκ τοῦ χαλκοῦ ἐξ οὗ εἶναι κατασκευα-
σμένον. Κατὰ ταῦτα ἡ εἰς ἕκαστον στρέμμα ἀμπέλου ἀντιστοιχοῦσα
διὰ προμήθειαν, φθορὰν κλπ. ψεκαστῆρος ἑτησία 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 εἰς ἐργάτης νὰ ψεκάσῃ 12 - 15 στρέμματα κατὰ τὴν πρῶ-
την καὶ 8 περίπου κατὰ τὴν δευτέραν ἐφαρμογὴν τοῦ φαρμάκου.

Ἐπὶ τῶν βάσεων τούτων ἀναλύομεν τὰς δαπάνας τῆς προλη-
πτικῆς θεραπείας διὰ τῶν συνήθων δύο ψεκασμῶν διὰ βορδιγαλλίου
πολτοῦ περιέχοντος 1 0/0 θειικοῦ χαλκοῦ εἰς μέρος ὅπου εἶναι εὐκόλος
ἡ προμήθεια τοῦ ὕδατος.

Ἡ δαπάνη τῆς παρασκευῆς 100 ὀκ. πολτοῦ εἶναι :

$$\begin{array}{rcl} 1 & \text{ὀκ.} \alpha \text{ θειικοῦ χαλκοῦ} & \times \text{δρ. } 1.30 = \text{δρ. } 1.30 \\ \frac{1}{2} & \text{»} \text{ ἀσβέστου} & \times 8 \text{ λεπτά} = \text{» } 0.04 \end{array}$$

Ἐν ὅλῳ δρ. 1.34

Συνεπῶς ἡ κατὰ στρέμμα δαπάνη διὰ δύο ψεκασμοὺς εἶνε :

$$\begin{array}{rcl} 50 \text{ ὀκ. βορδιγαλλίου πολτοῦ} & & \text{δρ. } 0.70 \\ \text{ἐργασία} & & \text{» } 0.60 \\ \text{φθορὰ ψεκαστῆρος κλπ.} & & \text{» } 0.20 \end{array}$$

ἦτοι 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 εὐρίσκεται ὀλίγον μα-
κράν, ἀλλ' ἀφ' ἑτέρου ἡ ἐργασία δὲν πρέπει πάντοτε νὰ ὑπολογίζηται
ὡς δαπάνη, προκειμένου περὶ μικρῶν ἰδιοκτησιῶν, διότι εἶναι δυνατόν
καὶ πρέπον νὰ ἐκτελῇται ὑπ' αὐτοῦ τοῦ ἰδιοκτήτου.

Ἡ διὰ τοῦ βουργουνδίου πολτοῦ θεραπεία κοστίζει 20 - 30 λε-
πτά ἐπὶ πλέον τῆς διὰ τοῦ βορδιγαλλίου, ἡ δὲ διὰ τοῦ κοινοῦ ἰοῦ τοῦ
χαλκοῦ, ὑπολογιζομένης τῆς τιμῆς αὐτοῦ εἰς 2.70 δρ. κατ' ὀκ. καὶ
λαμβάνομένης διαλύσεως περιεχούσης 1 0/0, οὕσα μᾶλλον δαπανηρά,
δὲν ὑπερβαίνει πολὺ τὰς 2 - 2.50 δρ. ἦτοι :



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

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

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Θ'.

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΠΡΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΝ ΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Κατὰ τὰς πρώτας ἐφαρμογὰς τῶν ὑγρῶν φαρμάκων χρήσις ἐγί-
νετο μικρῶν σαρώθρων πρὸς ράντισιν. Ταχέως ὁμῶς παρατηρήθη ἡ ἀνε-
πάρκεια καὶ τὸ χονδροειδὲς τοῦ ὀργάνου τούτου, μὴ ἐκπληροῦντος τὰς



(Εἰκὼν 11)

ἀναγκασίας πρὸς ἐπιτυχίαν τοῦ σκοπούμενου 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.

Οἱ πλείστοι τῶν ἐν χρήσει σήμεραν ψεκαστήρων ἀφελ-
τήριαν ἔχουσι τὸ μικρὸν ἐργα-
λεῖον τοῦ διασήμευ 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.

Κατὰ ἑκατοντάδας ἀριθμοῦνται ἤδη οἱ κατασκευασταὶ ψεκαστήρων καὶ πολλὰ εἶναι τὰ προταθέντα συστήματα. Καθ' οἷονδῆποτε ὁμῶς σύστημα καὶ ἂν ᾦναι κατεσκευασμένος, ὁ ψεκαστὴρ εἶναι εἶδος ἀντλίας, δι' ἧς μετὰ δυνάμεως ἐκτοξεύεται τὸ ὑγρὸν, καὶ ἥτις συμπληροῦται διὰ τινος μικροῦ ἐργαλείου, τοῦ ἰδίως ψεκαστῆρος ἢ ψεκαστικοῦ στόμιου (σύστηματος Riley), δι' οὗ διαιρεῖται τὸ ὑγρὸν εἰς λεπτοτάτας ψεκάδας, ἀποτελούσας εἶδος τι ὁμίχλης. Τὰ κυριώτερα ἐν χρήσει συστήματα δύνανται νὰ ταχθῶσιν εἰς τὰς ἐξῆς 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 ὑγρὸν, 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, ἠὺδοκίμησαν 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 ἐν τῶν καλλιτέρων καὶ στερεωτέρων ἐργαλείων. Ἀποτελεῖται ἐκ τινος ἐξ ἐρυθροῦ χαλκοῦ δοχείου R, στερεῶς συγκεκολλημένου καὶ ἀνηρτημένου, χωρητικότητος 15 λιτρῶν, ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὐρίσκεται 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 δύο ἐσωτερικῶν ἐπιφανειῶν ἐνὸς μεταλλικοῦ ἐνωτικοῦ δεσμοῦ (joint) J. Ὁ ἀνώτερος δακτύλιος τοῦ δεσμοῦ εἶναι κολλητὸς

(1) Πρὸς εὐκολίαν τῶν ἀμπελουργῶν, καὶ προμήθειαν αὐτῶν εἰς εὐθηνὴν τιμὴν, τὸ Σ. Ὑπουργεῖον τῶν Ἐσωτερικῶν ἐκόμισε τοιοῦτους ψεκαστῆρας, οἵτινες εὐρίσκονται πρὸς πώλησιν ἐν τῇ καταστάσει τῆς γεωργικῆς σχολῆς Ἀθηνῶν τιμώμενοι δρ. 54—64 ἀναλόγως τοῦ μεγέθους.

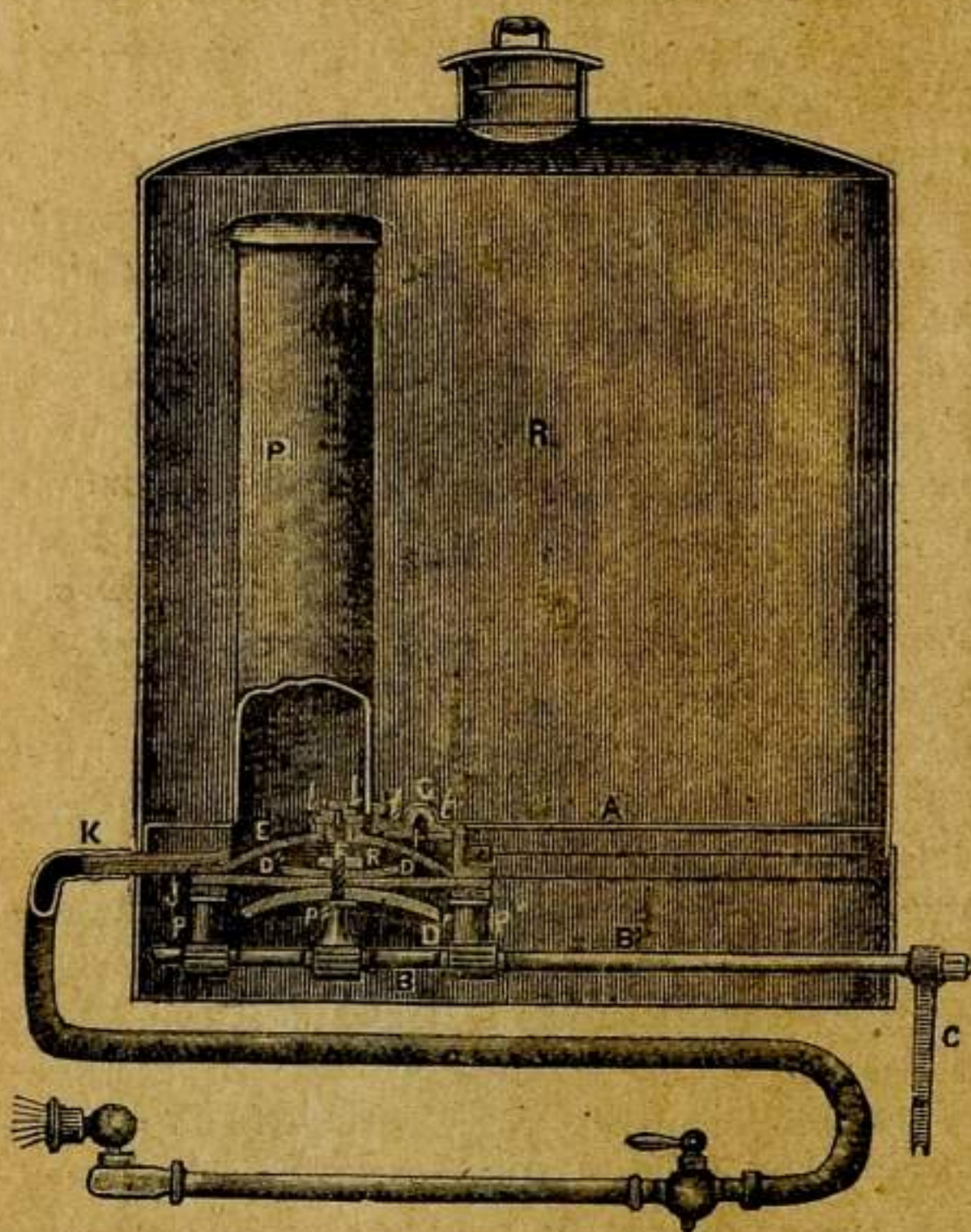
(2) Manuel pratique pour le traitement des maladies de la vigne.

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 εὐρίσκεται μεταξὺ δύο σιδηρῶν δίσκων D' καὶ D'' καὶ εἶναι προσηρμοσμένον διὰ τινος κομβίου F πρὸς τὸν διωστήρα (bielle) p'' , ὅστις ἀρθροῦται πρὸς τινὰ 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

τοῦ E εἶδος φουσητήρος, οὗτινος ὁ ὄγκος ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς θέσεως τοῦ διαφράγματος. Ὅταν τὸ διάφραγμα ὑψοῦται ἡ χωρητικότης αὐτοῦ φθάνει εἰς τὸ ἐλάχιστον, τοῦναντίον δὲ εἰς τὸ μέγιστον κατερχομένου τοῦ διαφράγματος».

«Ὁ φουσητὴρ R' συγκοινωνεῖ πρὸς τὸ δοχεῖον R διὰ μικρῶν ὀπῶν t, t' . Μία ἀναρροφητικὴ βαλβὶς (soupape), ἀποτελούμενη ἐκ δίσκου ἐκ καουτσούκ προσηλωμένου εἰς τὸ κέντρον τοῦ διὰ τοῦ κοχλίου, G , ἀνοίγεται ἄνωθεν πρὸς τὸ κάτω, ὅταν τὸ διάφραγμα D κατέρχεται. Διὰ μικρῶν ὀπῶν I, I' συγκοινωνεῖ ἐπίσης ὁ φουσητὴρ



(Εἰκὼν 12)

Τομή τοῦ ψεκαστήρος ἡ ἀστραπή δεικνύουσα τὴν ἐσωτερικὴν αὐτοῦ ὀργάνωσιν.

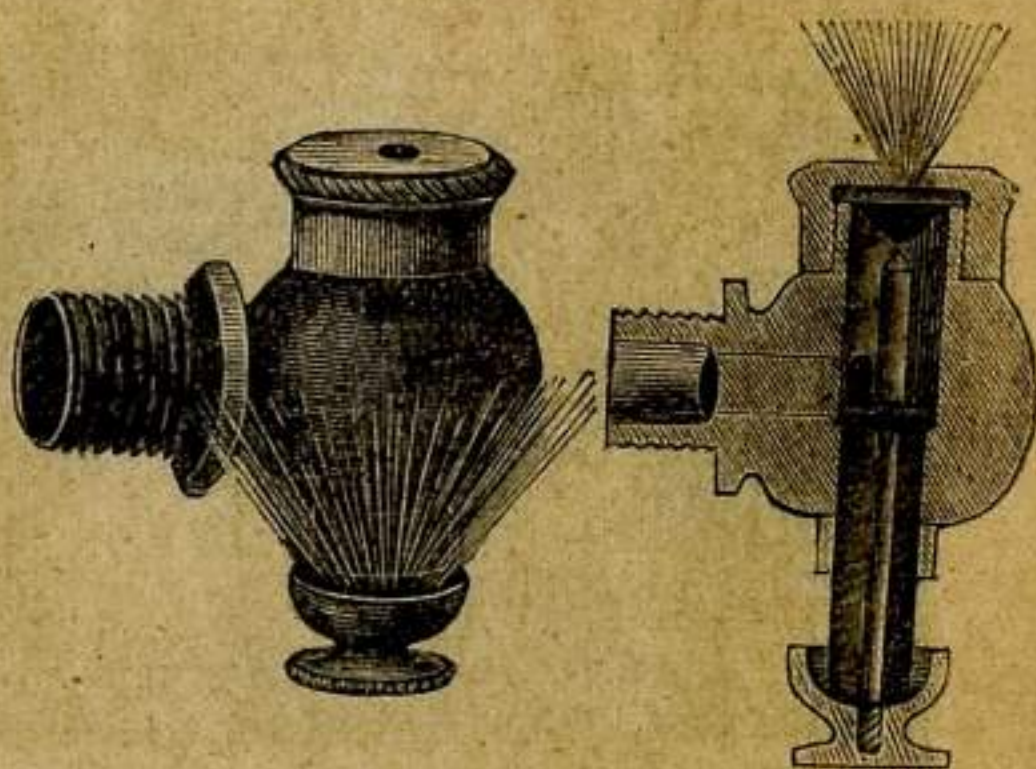
R' πρὸς τὸν ἀεροφόρον θάλαμον P . Αἱ ὀπαὶ αὗται κλείονται διὰ καταθλιπτικῆς βαλβίδος ὁμοίας πρὸς τὴν προηγουμένην, καὶ ἡ ὁποία ἀνοίγει κάτωθεν πρὸς τ' ἄνω, καθόσον ἀνέρχεται τὸ διάφραγμα».

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

χείου πρὸς τὸν φυσητήρα καὶ ἐκ τοῦ φυσητήρος πρὸς τὸν ἀεροφόρον θάλαμον, ὅθεν ἐκτινάσσεται πρὸς τὸν αὐλὸν διὰ τοῦ ἀνοίγματος K, πρὸς ὃν καχλιοῦται σωλὴν ἐκ καουτσούκ».

«Ὁ αὐλὸς ἀπολήγει εἰς στόμιον φέρον ψεκαστήρα συστήματος Riley τελειοποιημένον διὰ τῆς προσθήκης εὐφυστάτου μικροῦ ἀποφρακτικοῦ ὀργάνου (Εἰκὼν 13), λίαν χρησίμου ὅταν γίνεται χρήσις πολλῶν ιδίως. Τὸ κοῖλον τοῦ ψεκαστήρος φέρει εἰς τὸ κατώτερον μέρος κυκλικὴν ὀπὴν 5 - 6 χιλιοστομέτρων διαμέτρου, δυναμένην νὰ κλεισθῇ διὰ τινος βαλβίδος (soupape à ailettes), ἥς τὰ πτερύγια προεξέχουσιν ἐκτὸς τοῦ ἐργαλείου. Προσκεκολλημένη εἰς τὸ κέντρον τῆς βαλβίδος εὐρίσκεται 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 τοῦναντίον ἡ βαλβὶς εὐρισκομένη εἰς τὴν κανονικὴν αὐτῆς θέσιν φρσάσει τὴν κατωτέραν ὀπὴν, ἡ ἄνω ὀπὴ τοῦ πώματος μένει ἀνοικτὴ καὶ ἀφίνει ἐλευθέραν δίοδον εἰς τὸ ὑγρὸν, ὡς δεικνύει ἡ εἰκὼν 13».

Ἡ λειτουργία τοῦ μικροῦ τούτου ψεκαστικοῦ στομίου εἶναι ἀπλουστάτη. Ὅταν τὸ ὑγρὸν φθάνῃ ὑπὸ πίεσιν ἐντὸς τῆς κοιλότητος αὐτοῦ, ὠθεῖ πρὸς τὰ κάτω τὴν βαλβίδα, ἥτις φράσσει τὴν κατωτέραν ὀπὴν, καὶ τὸ ὑγρὸν ἐξέρχεται



(Εἰκὼν 13)

Ψεκαστικὸν στόμιον.

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 μεταξύ διὰ τῆς ἀνοίχθεισας εὐρείας κατωτέρας ὀπῆς ἐξέρχεται μεθ' ὁρμῆς τὸ ὑγρὸν. παρασῶρον τὰ ἐν τῇ μικρᾷ κοιλότητι τυχὸν εὐρισκόμενα στερεὰ ἀποθέματα. Ἀποσυρομένου τοῦ δακτύλου, ἡ πίεσις τοῦ ὑγροῦ ἐπαναφέρει τὴν βαλβίδα εἰς τὴν θέσιν τῆς συμπληροῦσα τὸν καθαρισμόν, καὶ τὸ ἐργαλεῖον ἐξακολουθεῖ λειτουργοῦν ὡς καὶ πρότερον».

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

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

Διὰ τοῦ ψεκαστῆρος τοῦτου εἶναι δυνατὸν νὰ ψεκασθῶσιν 20
στρέμματα καθ' ἑκάστην. Ποικίλλει ὅμως ἡ ψεκαζομένη ἔκτασις ἀνα-
λόγως τῆς καταστάσεως τῆς βλαστήσεως, τῆς ἀποστάσεως τῶν πρέ-
μνων καὶ τοῦ σχήματος αὐτῶν».

Τὸ δοχεῖον πληροῦται διὰ τῆς εἰς τὸ ἄνω μέρος αὐτοῦ εὐρισκο-
μένης εὐρείας ὀπῆς, ἥτις φέρει τρυπητὸν διὰ νὰ συγκρατῇ τοὺς θρόμ-



(Εἰκὼν 14)

Ψεκαστὴρ τοῦ Vigouroux.

βοὺς τῶν πολτῶν κλπ., καὶ ἀναρτᾶται ἐπὶ τῶν ὤμων διὰ δερματίνων
ἀορτήρων. Ὁ ἐργάτης φέρει πάντοτε μεθ' ἑαυτοῦ μικρὰν σιδηρᾶν
κλειδα πρὸς σύσφιγξιν τῶν διαφόρων μικρῶν ὀργάνων διὰ τῶν κοχλιῶν,
ἐν ᾗ περιπτώσει ἤθελον χαλαρωθῇ, καὶ ἀριθμὸν τινα μικρῶν δερματί-
νων δίσκων, δακτυλίων κλπ., πρὸς ἀντικατάστασιν τῶν τυχόν φθει-
ρομένων. Διὰ τὸν ψεκασμὸν μεγάλων ἐκτάσεων ἐτέθησαν ἤδη ἐν χρή-
σει μεγάλοι ψεκαστῆρες φερόμενοι ἐπὶ τῶν νώτων τῶν ζώων ἢ συρό-
μενοι ὑπ' αὐτῶν (Εἰκ. 14).

Ἐπισκεφθέντες ἐσχάτως τὸ κατ'ἀσθημα τοῦ κυρίου Πραποπούλου
ἐν Πάτραις εἶδομεν ἐκεῖ κατασκευαζομένους ψεκαστῆρας καθ' ὅλα
ὁμοίους πρὸς τοὺς τοῦ Vermorel, πωλουμένους δὲ εἰς τιμὴν πολὺ μι-

κροτέραν. Εἰς τὸν κ. Πραπόπουλον ὑπεδείξαμεν ὡς ἀναγκαστικῶς βελτιώ-
σεις τινὰς περὶ τὴν κατεργασίαν τῶν λεπτοτέρων μερῶν τοῦ ἐργαλείου,
διεβεβαίωσεν δὲ ἡμᾶς ὅτι καὶ αὐταὶ θέλουσι συντελεσθῆναι δι' εἰδικοῦ μηχανήματος, ὅπερ ἀναμένει, ὅπως οἱ ψεκαστῆρες τοῦ καταστῶσι καθ' ὅλα ἐφάμιλλοι τῶν τοῦ Vermorel.

Ἀπὸ τινος ἐν Γαλλίᾳ ἤρχισε νὰ γίνεταί χρησις τῶν αὐτομάτων λεγομένων ψεκαστῆρων (pulverisateurs automatiques), οἷοι οἱ τοῦ Bertrand κλ. Οἱ ψεκαστῆρες οὗτοι ἐνεργοῦσι διὰ πίεσεως ἀέρος ἢ ἀνθρακικοῦ ὀξέος αὐτομάτως, ἀφοῦ πρῶτον πληρωθῶσι δι' εἰδικῆς ἀντλίας ὑπὸ τῶν ἀερίων τούτων. Οὕτω ἀμφοτέραι αἱ χεῖρες τοῦ ἐργάτου μένουσιν ἐλεύθεραι, ὅχι μόνον δὲ ἀπαλάσσεται οὕτως οὗτος ἐπιπόνου ἐργασίας, ἀλλὰ δύναται πολὺ τελειότερον νὰ ἐφαρμόζη 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 ὁμῶς δὲν εἶναι βέβαια. 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 αὕτη δὲ ἡ στοιχειώδης καθαριότης ἀμελεῖται, δὲν εἶναι λοιπὸν ἄπορον ἂν, μετὰλλινὰ ἐργαλεῖα φέροντα διαβρωτικὰ ὑγρά, σκωριῶσι καὶ φθείρονται ταχέως. Διὰ μικρῶν ἐν τούτοις φροντίδων εἶναι δυνατόν νὰ ἐξασφαλισθῇ ἐπὶ μακρὸν χρόνον ἡ κανονικὴ αὐτῶν λειτουργία, καὶ περὶ τούτων δὲν φρονοῦμεν ἄσκοπον νὰ διαλάβωμεν ἐν ὀλίγοις ἐνταῦθα.

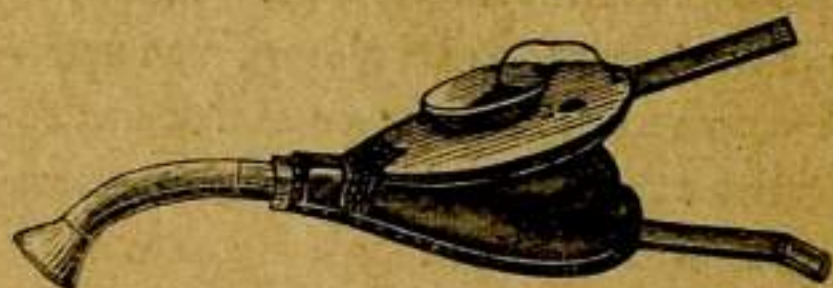
Οἱ μικροὶ ἐκ δέρματος δακτύλιοι, τὰ παρεμβάσματα κλ., φθείρονται ταχέως, ἀλλ' ἀντικαθίστανται δι' ἐλαχίστης δαπάνης. Διὰ τὴν εὐκολίαν καὶ τὸ πρόχειρον κατὰ τὴν ἀγορὰν τοῦ ψεκαστῆρος γίνεται προμήθεια πολλῶν τοιούτων, τινὰ τῶν ὁποίων φέρει πάντοτε μεθ' ἑαυτοῦ κατὰ τὴν ἐργασίαν ὁ ἐργάτης, εἴποτε ἤθελε 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 ὅπουδῆποτε μέχρι νέας ἀνάγκης, ἀλλὰ ἀφοῦ πλυθῶσι καλῶς δι' ὕδατος λύοντα ἐντελῶς, καθαρίζονται καλῶς, τρίβονται καὶ στεγνώνονται τελείως, καὶ λιπαινόμενοι διὰ καθαροῦ ἐλαίου συναρμολογοῦνται πάλιν, καὶ ἀποτίθεται τὸ ἐργαλεῖον ἐντὸς τοῦ κιβωτίου τοῦ καὶ κρεμᾶται εἰς μέρος οὐχὶ ὑγρὸν. Οἱ ἐκ καουτσούκ σωληνες πλυνόμενοι ἐπίσης κρέμονται ἀπὸ τοῦ ἄκρου αὐτῶν.



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

Ὁ ἐκτελὼν τοὺς ψεκασμοὺς ἐργάτης φέρει πάντοτε μεθ' ἑαυτοῦ ριαλίδιον ἐλαιολάδου καλλίστης ποιότητος καὶ μικρὸν πτερόν, δι' αὐτοῦ



(Εἰκὼν 15)

Φυσητήριον τοῦ Laverghne.

δὲ δις τῆς ἡμέρας, τὴν πρωίαν καὶ τὴν μεσημβρίαν, ἀναστρεφόμενου 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 σφιγγόμενα καλῶς.

Οὕτε κόπον πολὺν οὔτε δαπάνην ἀπαιτεῖ ἡ στοιχειώδης αὕτη 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 χρώματος κλπ., τὸ ὁποῖον ἀποβαλλόμενον μεθ' ὁρμῆς παρασύρει μηχανικῶς καὶ τὴν ὑπολειπομένην μικράν ποσότητα θείου ἢ ἄλλων κόνεων. Μετὰ ταῦτα φυλάσσεται τὸ ἐργαλεῖον μέχρι τοῦ ἐπιόντος ἔτους ἀναρτώμενον εἰς μέρος οὐχὶ ὑγρὸν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι'.

ΕΠΙΔΡΑΣΙΣ ΤΟΥ ΘΕΙΚΟΥ ΧΑΛΚΟΥ ΕΠΙ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ

Συνεπεία τῆς γενικῶς γενομένης ἀποδεκτῆς χρήσεως τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ πρὸς παρασκευὴν τῶν ἀντιπερονοσπορικῶν φαρμάκων ἐγενήθη παρὰ πολλοῖς ὁ φόβος, μήτοι ἡ διὰ τῶν ἐπανειλημμένων ψεκασμῶν ἐπισώρευσις εἰς τὸ ἔδαφος ὁσημέραι μεγαλειτέρας ποσότητος ἀλάτων 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 γεγόμενα πειράματα, ἐξ ὧν προέκυψεν ὅτι τὰ ἄλατα τοῦ χαλκοῦ ἐπιδρῶσιν ἐπιβλαβῶς ἐπὶ τῆς βλαστήσεως πωδῶν τινῶν φυτῶν, οἷον σίτου, ἀραβοσίτου κλ.. ἀποδεικνύουσιν ὁμῶς χιμαιρικούς ὅλως τὰ ὑπὸ τοῦ P. Viala γεγόμενα πειράματα περὶ τῆς ἐνεργείας τοῦ θεικοῦ χαλκοῦ χαλκοῦ καὶ ἄλλων τινῶν τοξικῶν οὐσιῶν ἐπὶ τῆς ἀμπέλου.

Ζητῶν νὰ καθορίσῃ ὁ Viala (2) ποία εἶναι ἡ μεγίστη ποσότης θεικοῦ χαλκοῦ, ἣν δύναται ν' ἀνεχθῇ ἐν τῷ ἔδαφει ἄνευ βλάβης τινος ἡ ἀμπέλος, ἐπότιζεν ἐπὶ τρεῖς μῆνας κλήματα καλλιεργούμενα εἰς γάστρας διὰ πυκνῶν διαλύσεων θεικοῦ χαλκοῦ τόσον συχνά, ὥστε τὸ χῶμα νὰ ᾔῃ μᾶλλον ὑγρόν. Μετὰ τὸ τέλος τοῦ πειράματος παρετήρησεν ὅτι οὐδεμίαν βλάβην ὑπέστησαν τὰ κλήματα. Ἡ ποσότης ἐν τούτοις τοῦ οὕτω προστεθέντος εἰς τὸ χῶμα θεικοῦ χαλκοῦ ἦτο μέγιστη, ἀντιστοιχοῦσα δι' ὄγκον γῆς ἐπιφανείας ἐνὸς ἑκταρίου (10 στρεμμάτων) καὶ βάθους 0^μ,50 εἰς 50,000 χιλιογράμματα. 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. Τφόντι διὰ τῆς προληπτικῆς ἀντιπερονοσπορικῆς θεραπείας, ὡς διεγράψαμεν αὐτήν, προστίθενται ἐτησίως εἰς τὸ ἔδαφος 10 χιλιογρ. θεικοῦ χαλκοῦ κατὰ ἑκτάριον, πρέπει λοιπὸν νὰ ἐξακολουθήσῃ ἡ προσθήκη τῆς ποσότητος ταύτης ἐπὶ 5,000 ἔτη. ὅπως ἀποκτήσῃ τὸ ἔδαφος τὸ ποσὸν 50,000 χιλιογρ., τὸ ὅποιον ἐν τούτοις οὐδεμίαν βλάβην ἐπιφέρει εἰς τὴν ἀμπέλον. 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. N° 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.

Τοῦναντίον εὐεργετικὴ μᾶλλον ἀπεδείχθη ἡ ἐνέργεια αὐτῶν ἐπὶ τῆς βλαστήσεως τῆς ἄμπελου, καὶ οὐ μόνον ἐπὶ ταύτης, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ ἄλλων φυτῶν, οἷον τῶν φοινίκων, τῆς ἐλαίας κλ. Τυφόντι ἀφ' ἧς ἐτέθησαν εἰς γενικωτέραν χρῆσιν οἱ διὰ διαλύσεων τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ ψεκασμοί, δὲν ἐβράδυναν νὰ παρατηρήσωσιν, ὅτι τὰ φύλλα τῶν ψεκασθεπτῶν ἄμπελων ἐφαίνοντο εὐρωστότερα καὶ τραχύτερα, τὸ χρῶμα αὐτῶν διετηρεῖτο μᾶλλον ἔντονον, παρέμενον δὲ τὰ φύλλα ἐπὶ τῶν πρέμνων πολὺ μετὰ τὴν πτώσιν αὐτῶν εἰς τὰς μὴ ψεκασθείσας ἄμπελους. Ὁ κ. GOS μάλιστα βεβαίῳ ὅτι ἐν τῷ γαλλικῷ νομῷ Var παρατήρησεν ἐν μηνὶ Ἰανουαρίῳ ἄμπελους ψεκασθείσας φερούσας νέα φύλλα εἰς τὸ στάδιον τῆς αὐξήσεως. Ἐκ πολλῶν παρατηρήσεων τῶν κ. κ. Millardet καὶ Gayon, Viala, Foëx κλ., προέκυψεν ἐπίσης, ὅτι καὶ τὴν γονιμοποίησιν τῶν ἀνθέων καὶ τὴν πῆξιν (δέσιμον) τῶν καρπῶν εὐνοοῦσιν οἱ ψεκασμοί. Ἄλλοι παρατήρησαν τὴν ὠφέλιμον αὐτῶν ἐπίδρασιν καὶ ἐπὶ τῆς καρποφορίας ἐν γένει, τοῦ ποσοῦ, τοῦ ποιοῦ καὶ τοῦ χρόνου τῆς ὠριμάνσεως τῶν σταφυλῶν. Κατὰ τὸν Mangin (1) παρατηρήθη ἐν Βιργινίᾳ τῆς Ἀμερικῆς ὅτι ἡ ἐσοδεία εἰς τινὰ μέρη ἐδιπλασιάσθη διὰ τῆς χρήσεως τοῦ βορδιγαλλίου πολτοῦ, εἰς δὲ τὸ Missouri ἠυξήθη μεγάλως ὁ ὄγκος καὶ ἡ γλυκύτης τῶν ραγῶν.

Αἱ διάφοροι αὗται παρατηρήσεις ἀπεδείχθησαν βάσιμοι καὶ διὰ τῶν πειραμάτων τοῦ Rumi κατὰ τὸ ἔτος 1893 καὶ ἄλλων προγενεστέρων ἐκτεθειμένων ὑπὸ τοῦ κ. Mangin. Τὸ πόρισμα τῶν παρατηρήσεων καὶ τῶν πειραμάτων τούτων εἶναι, ὅτι οἱ ψεκασμοί δι' ἀλάτων 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 αὐξήσιν τῆς μάξης τῆς χλωροφύλλης, καὶ συνεπῶς διευκολύνοντες τὴν θρέψιν ἐξωθοῦσι τὸν καρπὸν εἰς πρωϊμωτέραν καὶ τελειωτέραν ὠρίμανσιν. Ὅσον ἀφορᾷ τὴν αἰτίαν καὶ τὸν μηχανισμόν τῆς ἐνεργείας τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ ἐπὶ τῆς χλωροφύλλης καὶ τῆς βλαστήσεως συνεπῶς, αἱ γινώμαι δὲν συμφωνοῦσιν. Ἐκ τῶν ἐργασιῶν ὁμῶς τῶν Millardet καὶ Gayon προκύπτει ὅτι ποσότης τις τοῦ ἄλατος ἐλαχίστη ἀπορροφᾶται, πιθανωτάτη δὲ φαίνεται ἡ ἐξήγησις καθ' ἣν ἐκ τῆς ἐπαφῆς τοῦ ἀπορροφηθέντος

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

(2) Τῆς ιδιότητος ταύτης ἐπωφελοῦμενοι οἱ κατασκευασταὶ ταριχῶν (conserves) διατηροῦσι τὸ πράσινον χρῶμα τῶν ὀσπρίων βρέχοντες αὐτὰ εἰς ζέουσαν διάλυσιν θεικοῦ χαλκοῦ.



θεικοῦ χαλκοῦ μετὰ τῆς χλωροφύλλης παράγεται φυλλοκυανικὸς χαλκός, σῶμα ἔχον ὠραῖον πράσινον χρῶμα, καὶ εἰς τὸ ὅποιον ὀφείλεται κατὰ τὸν ἄγγλον Tschirch τὸ ὠραῖον χρῶμα τῶν ταριχῶν.

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

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΑ'.

ΤΑ ΑΛΑΤΑ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ ΚΑΙ Η ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΙΕΙΑ

Ὅτε τὸ πρῶτον γενικώτερον ἐφηρμόσθη ἐν Γαλλίᾳ ἡ δι' ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ προληπτικὴ θεραπεία τοῦ περονοσπόρου μὲ ὀκταπλάσιαν τῆς σήμερον δόσιν θεικοῦ χαλκοῦ, πολλαχόθεν ὑψώθησαν φωναὶ διαμαρτυρίας κατ' αὐτῆς καὶ οἱ μᾶλλον θερμόαιμοι ἢ οἱ μᾶλλον ἐνδιαφερόμενοι ἔσπευσαν νὰ κρούσωσι τὸν κώδωνα τοῦ κινδύνου. Αἱ εὐχυμοὶ 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 ἐνοχλήσεων τῆς, μία ἀπὸ τὰς δόξας τῆς Γαλλίας θὰ ἐχάνετο ἀνεπιστρεπτί!! 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 κορυφότης ἦσαν τὸ ἐλαττήριον τῶν τοιούτων διαμαρτυρήσεων, αἵτινες ἐν ἀρχῇ εὗρον ἡχὼ 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 ἀγυρτεῖαν.

Ὑπὸ τῶν φωνασκιῶν τούτων φαίνεται παραπειθόμενος ἀρχαῖος συνάδελφος (1) ἔρρηξε καὶ οὗτος φωνὴν διαμαρτυρίας κατὰ τῶν διὰ τοῦ θεικοῦ χαλκοῦ ψευκασμῶν, καθ' ὧν ἀρχῇθεν διέκειτο δυσμενῶς, καὶ ἐπειδὴ ἐν τῷ μεταξὺ ἐπιστήμονες, μέγα καὶ παγκόσμιον κεκτημένοι κύρος, εἶχον ἤδη ἀποφάνθῃ περὶ τοῦ ἀβλαβοῦς τῶν ψευκασμῶν ὅσον ἀφορᾷ τοὺς οἶνους, 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.



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

ΤΟΞΙΚΗ ἙΝΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ ΕΠΙ ΤΩΝ ΖΩΩΝ

Μεταξὺ τῶν ἄλλων κακῶν, ἅτινα, δὲν ἐδίστασαν ν' ἀποδώσωσιν εἰς τοὺς ψεκασμοὺς τῶν ἀμπελῶν διὰ τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ, συγκαταλέγεται καὶ ἡ δηλητηρίασις τῶν κτηνῶν, ὅσα τυχόν ἤθελον φάγῃ φύλλα ψεκασθεῖσων ἀμπελῶν. 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 τινὰς ἐφημερίδας ἀναφερομένας περιπτώσεις δηλητηριάσεως ζώων, παιδῶν κλ., συνεπεία καταναλώσεως φύλλων ἢ σταφυλῶν, ἐφ' ὧν ἐφηρμόσθη ἡ ἀντιπερονοσπορική θεραπεία. Συνήθως, ὅταν δὲν ἀναγράφωνται ταῦτα εἰς φίλα φρονούντα φύλλα πρὸς ὑποστήριξιν τῆς σαθοῦς ιδέας, ἥς τὴν σοθρότητα καταδεικνύει ἔτι μᾶλλον ἡ ἀνάγκη τῆς προσφυγῆς εἰς τοιαῦτα μηχανεύματα, ἀφορμὴν ἔχουσι τὴν ἐκμετάλλευσιν μιᾶς πλάνης ὑπὸ πονηρῶν χωρικῶν πρὸς ἀδήλους ὡς ἐπὶ τὸ πάλυ καὶ σκοτίους σκοποὺς, ὡς δύνανται ν' ἀποδείξωσι τοῦτο εἰς τινὰς περιστάσεις καὶ τὰ ἀρχεῖα τῆς ἀνακρίσεως. Οὕτω π. χ. παρὰ πολλῶν ἐφημερίδων ἀνεγράφη καὶ ἡ «Ἑλληνικὴ Γεωργία» ἐναδρυνομένη ἐδημοσίευσεν, ὅτι ἐν τῷ δῆ ὦ Οἰχολίας δύο κοράσια ἐδηλητηριάσθησαν φαγόντα σταφυλὰς ψεκασθείσας διὰ θειικοῦ χαλκοῦ. Ὁ θάνατός τῶν κορασίων εἶναι τῶνόντι γεγονός καὶ οἱ ἐφημερίδες καλῇ τῇ πίστει ἀπέδωκαν εἰς τοὺς ψεκασμοὺς τὴν αἰτίαν τοῦ θανάτου, διότι πράγματι εἶχεν ἐπιδόθῃ τοιαύτη καταγγελία κατὰ τοῦ ἰδιοκτήτου τῆς ἀμπέλου πορὰ δυσμενῶς διακειμένων αὐτῷ συγχωρίων. Κοθ' ἃ ὁμως ἐπληροφορήθην τὸν παρελθόντα Αὐγουστον 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 καὶ εἰς τὴν ὑποπτον ἀμπελον τὰ κοράσια ἐκεῖνα, ἀπέθανον δὲ φάγοντα δηλητηριῶδες τι φυτὸν (γαλαξίδα νομίζω κοινῶς ὀνομαζόμενον), πολλὰ δὲ ἄτομα φαγόντα σταφυλὰς ἐκ τῆς ἀμπέλου ταύτης οὐδεμίαν ἡσθάνθησαν ἐνόχλησιν.

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



Πλείσται αναλύσεις φύλλων απέδειξαν ὅτι ἐπ' αὐτῶν παραμένουσιν ἀπορροφώμενα ἢ ἀπλῶς 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 ἄρκετὰ ἀναλόγως τῶν φαρμάκων καὶ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ψεκασμῶν. Τὸ μέγιστον δίδουσι 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 πολλαστημόριον 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 ἐρευναι ἐπὶ τοῦ ζητήματος γενόμεναι ὑπὸ διακεκριμένων ἀγρονόμων καὶ κτηνιάτρων ὧν ἡ γνώμη περιβάλλεται μέγα κύρος.

Μεταξὺ ἄλλων ὁ κ. Ravizza καὶ ὁ κ. Macagno, ἀναλύσαντες στέμφυλα ἀποσταχθέντα ἐντὸς χαλκίνων ἀμβύκων, εὔρον αὐτὰ περιέχοντα 0 γρ., 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 Zacharévitch ἔθρεψαν ἐπὶ τρεῖς περίπου ἐβδομάδας πρόβατα διὰ φύλλων ἀμπέλων νεωστὶ ραντισθεῖσων ἐπίτηδες δι' ἰσχυρῶν δόσεων βορδιγαλλίου πολτοῦ (μέχρι 3 0/0 χαλκοῦ), καὶ ἐν τούτοις οὐδὲν πρόβατον ἀπωλέσθη ἐκ δηλητηριάσεως. Οὐδὲν ἔχνος 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 γράμματα! θειικοῦ χαλκοῦ, καὶ ὅτι ἐπομένως τὰ φύλλα τῶν κανονικῶς ψε-

(1) Loc. cit. p. 147.

(2) Loc. cit. p. 150.



καζομένων ἀμπέλων ὡς περιέχοντα ἀσυγκρίτῳ τῷ λόγῳ ἀσθενεστέρως 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 οἰανδῆποτε μορφῇν οὐδεμίαν διατάραξιν ἐπροξένησεν οὔτε εἰς τοὺς ἀνθρώπους, τοὺς καταναλίσκοντας τὰς ψεκασθείσας σταφυλὰς ἢ τὸν ἐξ αὐτῶν οἶνον, οὔτε εἰς τὰ ζῶα τὰ λαμβάνοντα πρὸς τροφήν φύλλα ἢ στέμφυλα ψεκασθεισῶν ἀμπέλων».

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

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

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω καταφαίνεται πασιδῆλως 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 ὁμῶς πρόοδοι ἐν τῇ νεωτέρᾳ ὑγιεινῇ καὶ τοξικολογίᾳ ἤγαγον τοὺς ὑγιεινολόγους νὰ ἀποκρούσωσιν εὐλόγως καὶ μετὰ δυνάμεως τὰς ἀπηρχαιωμένας ιδέας 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.



santa, Rademacher κλ., ἐκ πολλῶν ἀποδείξεων καὶ πειραμάτων συμπεραίνουσιν ὅτι πολὺ ἐμεγέλοποιήθη κατὰ τὸ παρελθὸν ἡ τοξικὴ τοῦ χαλκοῦ ἐνέργεια. Ἄλλοτε τρώντι τὰ ἄλατα τοῦ χαλκοῦ ἐθεωροῦντο ὡς λίαν δηλητηριώδη, καὶ πολλαὶ περιπτώσεις δηλητηριάσεων καὶ κοιλιακῶν ἐνοχλήσεων, ἄλλην ἔχουσαι ἀφορμὴν, ἀπεδίδοντο εἰς αὐτά, ἡ πρακτικὴ δὲ ἱατρικὴ ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων ἐγνώριζε καὶ ἀναφέρει καὶ νόσημα εἰδικόν, καλούμενον Cuprismus chronicus ἢ Aeuruginismus, ἀποδιδόμενον εἰς χρονίαν δηλητηρίαν διὰ χαλκοῦ. Ἦδη ὁμῶς πολὺ ἄλλοια εἶναι, ὡς εἴπομεν, ἡ ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου γνώμη τῶν ὑγεινολόγων, μετὰ τὰς γενομένας πειραματικὰς ἐρεῦνας τῶν ἄνω ἱατρῶν καὶ πολλῶν ἄλλων ὑγεινολόγων, τῶν κ. κ. Houseman, Taylor, Böcker κλ. καὶ τὴν δημοσίευσιν τῶν εἰδικῶν συγγραφεῶν τοῦ δόκτορος Du 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 ἱατρικῇ σχολῇ τῶν Παρισίων, καὶ δὲν θεωρεῖται πλέον ὅσον ἄλλοτε μεγάλη ἡ τοξικὴ ιδιότης τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ. Ἡ διὰ χαλκοῦ ταχεῖα δηλητηρίασις ἀπεδείχθη ἤδη ὅτι ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς μορφῆς ὑπὸ τὴν ὁποίαν εἰσέρχεται ὁ χαλκὸς ἐν τῷ ὀργανισμῷ, τοῦ εἶδους τοῦ ἁλατος τοῦτέστι, τῆς ταχείας ἢ μὴ ἀπορροφήσεως τοῦ ὑπὸ τοῦ ὀργανισμοῦ, καὶ τῆς δόσεως αὐτοῦ. Ἀπορροφώμενον ἅπαξ ὑπὸ τοῦ ὀργανισμοῦ τὸ μέταλλον, φαίνεται ὅτι ἐπενεργεῖ τρώντι λίαν δηλητηριωδῶς, ἀλλὰ κατ' εὐτυχίαν, ὁ στόμαχος ἀντιδρῶν ἀποβάλλει τὸ μέγιστον μέρος τοῦ μετάλλου, ἐπέρχεται δὲ μόνον δηλητηρίασις, ὅταν ὁ χαλκὸς εὐρίσκηται ὑπὸ μορφὴν ἁλατος ταχέως ἀπορροφησίμου ὑπὸ τοῦ ὀργανισμοῦ καὶ εἰς μεγάλην δόσιν. Μεταξὺ τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ ὑπάρχει τρώντι ἐπὶ τοῦ προκειμένου μεγάλη διαφορὰ ὡς πρὸς τὴν τοξικὴν ἐνέργειαν. Ὁ γαλακτικὸς χαλκός, ὁ τρυγικὸς κλ., καὶ ἐν γένει τὰ ὀργανικὰ ἄλατα 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, συνεπεῖχ παρασκευῆς τῶν φαγητῶν εἰς δοχεῖα ἀκασσιτέρωτα σχεδὸν ἐντελῶς, ὀφείλονται εἰς τὴν παρουσίαν τοιοῦτου ἁλατος εἰς μεγάλην ποσότητα.

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

(1) La toxicité du Cuivre.

(2) Das Kupfer.

(3) Le cuivre et le plomb dans l'alimentation et l'industrie au point de vue de l'hygiène.

εἰς τοιαύτας δόσεις εὐρισκόμενα 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 ἐν σταθερὸν ἀπόθεμα ἐν τῷ ἥπατι. Τὴν χρονίαν δηλητηρίασιν διὰ χαλκοῦ ἀμφισβήτητοῦσι καὶ αὐτοὶ οἱ μᾶλλον χαλκόφοβοι τοξικολόγοι. «Ἄν 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 ἐποψιν ὑπάρχῃ χρονία δηλητηρίασις διὰ χαλκοῦ, δὲν ἀπεδείχθη μέχρι σήμερον μετὰ βεβαιότητος». Παρὰ πολλῶν δὲ ἱατρῶν, ὡς τῶν Saint-Pierre, Pécholier κλ. κλ. θεωρεῖται μάλιστα ἡ βραδεία ἀπορρόφησις χαλκοῦ καὶ ὡς προληπτικὸν φάρμακον ἀσθενειῶν τινῶν, τῶν χοιράδων, τῆς χλωρώσεως, τῆς χολέρας κλ. Ἄλλ' ὅπως δὴποτε, 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 δυνατόν ν' ἀνευρεθῶσιν ἐπὶ τῆς σταφίδος καὶ τῶν σταφυλῶν.

Μόνον εἰς μεγάλας δόσεις ὡς εἵπομεν 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 αὐχαρίστως, λέγει, ἀποδέχομαι ὅτι δύναται τις νὰ ὑποστῇ δόσιν μέχρι 30 γραμ., ὅτι ὁμῶς δόσις 10 γραμ. φονεύει, μοῦ φαίνεται ἀπίθανον». Κατὰ τὸν A. Gautier δόσις 20 γρ. θειικοῦ χαλκοῦ δύναται νὰ ἐπιφέρῃ ταχεῖαν δηλητηρίασιν τρώοντι, ἀλλ' εἰς μικρὰς δόσεις, ἔστω καὶ κατ' ἐπανάληψιν λαμβανομένης, φαίνεται βέβαιον ὅτι δὲν ὑφίσταται βλάβην τινὰ ὁ ὀργανισμὸς». Πρὸς ἀπόδειξιν τούτου ὁ κ. Fallot (2) ἀναφέρει τὸ ἐξῆς πείραμα· «νέος τις ἡδυνήθη ν' ἀπορροφήσῃ καθ' ἑκάστην καὶ ἐπὶ πολλὰς ἐβδομάδας τὴν σχετικῶς πολὺ μεγάλην δόσιν 0 γρ., 2—0 γρ., 5 θειικοῦ χαλκοῦ ἄνευ αἰσθητῆς τινος βλάβης». Κατὰ δὲ τὸν καθηγητὴν Kobert (3) ἀνὴρ 60 χιλιογ. βάρους δύναται νὰ λαμβάνῃ καθ' ἑκάστην 0 γρ., 1 χαλκοῦ χωρὶς νὰ ὑποστῇ οὐδεμίαν διατάραξιν. Ἔτι πλεον ὁ δόκτωρ Kademacher ἐκ Βερολίνου, πειραματιζόμενος ἐφ' ἑαυτοῦ τὴν ἐνέργειαν τοῦ

(1) *Lerhduch der Intoxication*. von R. Kobert. σελ. 288.

(2) *Progrès agr. et viticole* 1889. N° 24 p. 492.

(3) *Das Kupfer* 106, 134.



χαλκοῦ ἐπὶ τοῦ ἀνθρωπίνου ὀργανισμοῦ, ἐλάμβανε καθ' ἐκάστην καὶ ἐπὶ 8 μῆνας περὶ τὰ 0 γρ. 2 μέλανος ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ, καὶ οὐ μόνον οὐδεμίαν ὑπέστη ἐνόχλησιν, ἀλλὰ τὸναντίον παρατήρησεν ὅτι ηὐξήθη ἡ ὀρεξίς του.

Ἐκτὸς τῶν πειραματικῶν τούτων ἀποδείξεων καὶ ἡ καθ' ἡμέραν πείρα μᾶς παρέχει τοιαύτας: Εἰς τὰ βιομηχανικὰ καταστήματα τὰ ὅποια κατεργάζονται τὸν χαλκόν, ἢ κατασκευάζουσιν ἄλλα αὐτοῦ, ἡ ἀτμόσφαιρα γέμει χαλκούχων κόνεων, αἵτινες διὰ τοῦ στόματος, τῶν βλενομεβρανῶν, τοῦ δέρματος κλπ., ἀπορροφῶνται εἰς μεγάλας ποσότητας ὑπὸ τῶν ἐργατῶν, ἐν τούτοις σπανιώτατα ἐσημειώθησαν περιπτώσεις ταχείας ἢ χρονίας δηλητηρίασεως. 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' ἐκάστην καὶ ἐπὶ μακρὸν χρόνον. Κατὰ δὲ τοὺς δόκτορας Pécholier καὶ Saint-Pierre, οἵτινες ἐπισταμένως ἐμελέτησαν τὸ ζήτημα, οὐδέποτε παρατηρήθη περίπτωση 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' ἐκάστην ποσότητά τινα τοῦ μετάλλου τούτου, διότι πᾶσαι αἱ τροφαί, ὁ ἄρτος, τὸ κρέας, τὰ ὀσπρία κλ., κατὰ τὰς ἀναλύσεις πολλῶν καὶ διασῆμων χημικῶν περιέχουσι φύσει ὡς συστατικὸν κανονικὸν μικρὰς ποσότητος αὐτοῦ. Εἰς τινὰς μάλιστα καὶ τεχνητῶς προστίθεται ὡς εἰς εἶδη τινα ἄρτου ἐν Ἀγγλίᾳ, τυγχάνει δὲ κοινῶς γνωστὸν εἰς τοὺς περὶ τὰ τοιαῦτα ἀσχολουμένους, ὅτι τὸ ὠραῖον πράγνινον χρῶμα τῶν ταριχευμένων ὀσπρίων καὶ λαχανικῶν (conserves) ὀφείλεται, ὡς ἀλλαγῶν ἐρρήθη, εἰς τὴν ἐμβάπτισιν αὐτῶν ἐντὸς διαλύσεως θειικοῦ χαλκοῦ. Καὶ ἐν τούτοις τὰ ὀσπρία ταῦτα κατανάλισκονται ἄνευ τινος ἐνοχλήσεως ὑπὸ τῶν λεπτοφυεστέρων καὶ ῥᾶλλον εὐαίσθητων στομάχων τῶν «ἀναιμικῶν Ἀγγλίδων κλ.», αἵτινες κατανάλισκousi καὶ τὴν ἡμετέρα σταφίδα. Ἡ καθ' ἐκάστην εἰσαγομένη εἰς τὸν ἡμέτερον ὀργανισμόν διὰ τῶν τροφῶν ποσότης χαλκοῦ ἀνέρχεται κατὰ τὸν Α. Gautier εἰς 1 χιλιοστὸν τοῦ γραμμαρίου μεταλλικοῦ χαλκοῦ καθ' ἐκάστην.

Διὰ τοὺς καὶ ἄκρω δακτύλῳ ἀψαμένους τοῦ ζητήματος τούτου καὶ τὴν ἐλαχίστην περὶ ψεκασμῶν ιδέαν ἔχοντας προκύπτει ἐκ τῶν ἀνω-

τέρω προφανώς, 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

Πλείστα ἀναλύσεις οἴνων ἐγένοντο μετὰ λεπτολόγου ἀκρίβειας 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 ὑπέστησαν τὴν ἀντιπερονοσπορικὴν θεραπείαν. Ἐκ τῶν ἀναλύσεων τούτων ὁμοφώνως προέκυψεν ὅτι ἔχνη μόνον ἀσήμαντα χαλκοῦ ἀνευρίσκονται εἰς τοὺς οἴνους τούτους. ἦτοι 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 Montpellier ἀναλύσεις τοῦ κ. Magnien (2), εἰς τοὺς λευκοὺς δὲ οἴνους ἡ ποσότης τοῦ χαλκοῦ εἶναι μικροτέρα ἔτι.

Πρὸς ἐξέλεγχιν 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 ὑποπτον τὸν τοιοῦτον οἶνον. Ἐπομένως 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 εἶδομεν 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.

κατὰ χιλιόγραμμον, ἐν τούτοις τὰ στέμφυλα ταῦτα δύνανται κάλλι-
στα νὰ χρησιμεύσωσιν ὡς τροφή τῶν ζώων, ἀφοῦ τὰ κανονικά στέμ-
φυλα 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 δύ-
νυνται νὰ χρησιμοποιοῦνται ταῦτα.

Ἡ μεγαλειτέρα ποσότης τοῦ ἐπὶ τῶν σταφυλῶν ἀποτεθειμένου ἢ
ἀπορροφηθέντος χαλκοῦ ἀνευρίσκεται εἰς τὴν ρυγίαν, 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 μορφήν ἀδιάλυτον.
Ἡ ἀπόθεσις αὕτη λαμβάνει χώραν κατὰ τὴν ζύμωσιν. ἀποτίθεται δὲ
ὁ χαλκὸς εἴτε ὑπὸ μορφήν θειούχου χαλκοῦ, ὡς πρεσβεύει ὁ Perret
κλ. εἴτε ὡς ταννικὸς χαλκὸς κατὰ τὴν γνώμην τοῦ Quentin, εἴτε ἐνού-
μενος μετὰ τῶν λευκοματοειδῶν οὐσιῶν τοῦ οἴνου κατὰ τὸν D'Carles.

Εἰς τινὰς ἐπαρχίας τῆς Γαλλίας συνεπεία τῶν εὐαρέστων ἀπο-
τελεσμάτων τῶν πειραμάτων τῶν κ. κ. Ravaz κλπ. πρὸς καταπολέ-
μῃσιν τῆς μελανῆς σήψεως (Black-rot), ἐχθροῦ τῆς ἀμπέλου περισ-
σότερον καὶ τοῦ περονόσπορου καταστρεπτικοῦ, ἤρχισαν νὰ προσθέτω-
σιν εἰς τὸν χαλκοῦχον πολτὸν δοκιμαστικῶς ἄρκετὰ 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, ἀπεδεί-
χθη δὲ ὅτι οὐδὲ ἵχνος ὑδραργύρου ἀνευρίσκεται εἰς τοὺς ἐκ τῶν οὕτω ραν-
τισθεισῶν σταφυλῶν λαμβανομένους οἴνους (1). Τὰ ἀνωτέρω χρήζουσιν
βεβαίως πολὺ ἀναμφισβητήτων ἀποδείξεων ἔτι πρὶν ἢ εὐρύτερον
ἐφαρμοσθῶσι καὶ ἐν Γαλλίᾳ, ἀναγράφομεν δὲ ταῦτα ἐνταῦθα οὐχὶ βε-
βαίως ὅπως συστήσωμεν τὴν χρῆσιν τοῦ διχλωριούχου ὑδραργύρου,
ἀλλ' ὅπως ἀντιπαραθέσωμεν τὴν στενότητα τῶν σκέψεων καὶ προλή-
ψεων, αἵτινες κατέχουσι μερικὰς σοφὰς κεφαλὰς ἐνταῦθα, πρὸς τὴν εὐ-
ρεῖαν ἀντίληψιν τῆς ἐπιστημονικῆς ἐρευνῆς, 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 ψεκασμοὺς, τοὺς ὁποίους ἐσυμβουλευσαμεν
διὰ βορδιγαλλίου πολτοῦ περιέχοντος 1 0/0 θειικοῦ χαλκοῦ, ἐξοδεύον-
ται περίπου δι' ἕκαστον στρέμμα, 50-70 λίτρα τοῦ πολτοῦ τούτου,

(1) Revue de Viticulture 1897 N° 182.



περιέχοντα 500-600 γραμ. θειικοῦ χαλκοῦ. Ἐάν ἤδη ὑπολογίσωμεν ὅτι ἡ ἐπιφάνεια τῶν φύλλων ἐκάστου πρέμνου εἶναι 2, τμ 5, καὶ ὅτι ἕκαστον στρέμμα φέρει 500 πρέμνα, ἔχομεν ὀλικὴν ἐπιφάνειαν 1250 τ.μ. ἐπὶ τῆς ὁποίας διανέμονται τὰ 500 γρ. τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ. Ἐάν λάβωμεν ὁμῶς ὑπ' ὄψιν ὅτι τὸ ὑγρὸν δὲν πίπτει μόνον ἐπ' τῶν φύλλων καὶ καρπῶν, ἀλλὰ μέγιστον μέρος αὐτοῦ ἐπὶ τῆς γῆς κλπ., πρέπει νὰ ἐλαττώσωμεν κατὰ τὸ ἥμισυ τοῦλάχιστον τὸ ποσὸν τοῦτο, καὶ λαμβάνομεν διὰ στρογγυλὸν ἀριθμὸν 250 γρ., (ποσὸν πλεόν 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 ἐπιφέρωσι τίνα βλάβην). Ἐάν 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 ἐνὸς στρέμματος, ἡ ὀλικὴ ποσότης τοῦ ἀποτιθεμένου χαλκοῦ εἶναι ἐν ὅλῳ γραμ. 12,5 ἥτις ἀναλογεῖ, ἐάν παραδεχθῶμεν ὡς ἀπόδοσιν ἐνὸς στρέμματος 1000 ὀκάδας σταφυλῶν ἢ 250 ὀκάδας σταφίδος εἰς 0 γρ., 05 θειικοῦ χαλκοῦ κατ' ὁκτὸν 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 ψευκασθείσης καθ' ἐκάστην, χωρὶς νὰ ὑποστῇ ἐνόχλησιν τίνα συνεπείᾳ τῆς ἐν αὐτῇ παρουσίας τῶν ἐλάχιστων τούτων δόσεων χαλκοῦ, (ἐκτὸς ἐννοεῖται ἐκείνης ἣν θὰ ἐπέφερον ἡ χρῆσις τοσαύτης ποσότητος καὶ τῆς καθαρωτέρας καὶ μὴ φερούσης ἱγνός χαλκοῦ σταφίδος). Καὶ ἐν τούτοις ἡ ποσότης αὕτη τῶν 0 γρ. 05 θειικοῦ χαλκοῦ κατ' ὁκτὸν σταφίδος εἶναι πολὺ ἀνωτέρα τῆς πραγματικῶς ἐπ' αὐτῆς εὐρισκομένης, διότι, ἐνεκα τῆς κηρώδους οὐσίας ὑφ' ἧς περιβάλλεται ὁ καρπός, δυσκόλως συγκρατεῖ τὰς ἐπ' αὐτοῦ ἀποτιθεμένας οὐσίας, ἀλλως 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 ψευκασμός, ἐνῶ ὡς ἡμεῖς διεγράψαμεν τὴν θεραπείαν, δύο ὁλόκληροι μῆνες σχεδὸν παρέρχονται ἀπὸ τοῦ τελευταίου ψευκασμοῦ μέχρι τοῦ τρυγητοῦ, μόνον δὲ ὅταν ἡ νόσος παρουσιάζεται μετὰ μεγίστης ἐντάσεως, ὅτε παρίσταται ἀνάγκη καὶ τρίτου ψευκασμοῦ ἢ συμπληρωματικῆς διὰ τῶν κόνεων θεραπείας, τὸ διάστημα τοῦτο εἶναι κατὰ τι μικρότερον. Κατὰ τὸ μακρὸν αὐτὸ διάστημα λοιπὸν τὸ

λλεται από των φύλλων κλ., ὅπως
το κατά μείζονα ἐτι λόγον συμ-
... τῆς σταφίδος, ἥτις, ὡς ἐκ τῆς
... αὐτῆς καὶ τῶν πολλῶν. ἄς
... κλ., ἀσήμεντα σχεδὸν συγκρα-
... λίσωμεν λοιπὸν περισσότερον πρὸς

... ὅτι τὸ δέκατον μόνον ἢ τὸ πέμπτον
... 005 — 0γρ. 01 θειικοῦ χαλκοῦ, ἰσο-
... 00027 μεταλλικοῦ, ἀπομένει ἐπὶ
... 13 — 0γρ. 00027 μεταλλικοῦ, ἀπομένει ἐπὶ
... τῆς σταφίδος. Τὸ ἐλάχιστον τοῦτο ποσὸν εἶνε πολὺ μικρότερον ἐκείνου
... οὔτινος ἀβλαβῆ ἀπεδεκεν τὴν καθημερινὴν χρῆσιν, ὀλιγώτερον δὲ
... καὶ τοῦ καθ' ἐκάστην δ' ὡν τροφῶν εἰσαγομένου εἰς τὸν ὀργανισμόν,
... καὶ ἐπομένως οὐδὲ ἔχον ὑποψίας δύναται ν' ἀπομείνῃ ὅτι δύνα-
... ται νὰ ᾔῃ ἐπιβλαβὴς, ἂν ἐτι παραδεχθῶμεν ὅτι οἱ Ἀγγλοὶ ἢ οἱ
... ἄλλοι καταναλωταὶ τῆς σταφίδος ἐντελῶς ἀκαθάριστον καὶ ἀπλυστον
... μεταχειρίζονται αὐτὴν ὡς πουδρίγκας τῶν, καὶ ἂν μίαν ὁλόκληρον
... ὅκῃ αὐτῆς καθ' ἐκάστην καταναλίσκωσι.

Τὸν ἀνωτέρω ὑπολογισμόν δὲν θέλουσι λείψει νὰ ἐλέγξωσιν ἴσως
οἱ ἀντιπερονοῦντες ὡς καὶ θεωρητικὸν καὶ διὰ τοῦτο ἀκριβῶς στε-
ρούμενον πρακτικῆς ἀξίας. ὅμως ἐπικυροῦσιν αὐτὸν αὐτὰ τὰ πράγ-
ματα. Τῶν τὰ ἀποτελεσμάτων τῶν ἀναλύσεων διασήμεν ἀγροχημι-
κῶν τὰ μάλιστα προσεγγίσι πρὸς τοῦ ὑπολογισμοῦ τούτου τὰ πορί-
σματα, καίτοι εἰς ἀνάλυσιν τεβλήθησαν σταφυλαὶ πολὺ ἀφθονώτερον
διὰ πλουσιωτέρας χαλκοῦχων ὑγρῶν καὶ κόνεων ψεκασθεῖσαι ἢ ἐπιπα-
σθεῖσαι. 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 καλλίτε-
ρον προσκολλῶνται καὶ συγκρατοῦνται ὑπὸ τῶν ῥαγῶν, αἱ σταφυλαί,
χωρὶς νὰ ὑποστῶσιν οὐδεμίαν πλύσιν ἢ προστριβὴν κλ., εὐρέθησαν
περιέχουσαι 0γρ. 00775 καὶ ἄλλαι 0γρ. 00750 χαλκοῦ κατὰ χιλιογρ.
ἦτοι ποσότητα κατὰ τι μεγαλειτέραν ἄλλ' ἐπαισθητῶς προσεγγίζουσαν
πρὸς τὴν ἀνωτέρω δι' ὑπολογισμοῦ εὐρεθεῖσαν.

Τὰ πορίσματα τῶν ἐν τοῖς ἀνωτέρω ἐκτεθέντων καὶ πολλῶν ἄλ-
λων πειραμάτων καὶ ἀναλύσεων ἐπείσαν πάντας τοὺς περὶ τὰ ζητή-
ματα ταῦτα ἀσχολουμένους ἐπιστήμονας τοὺς Foëx, Millardet,
Viala, Ottavi, Cavazza, Vermorel, κλπ. κλπ., ὅτι ἡδύναντο
ἀφόβως νὰ συμβουλεύσωσι τὴν χρῆσιν τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ ὡς
ἀντιπερονοσπορικῶν, οὐ μόνον διὰ τοὺς πρὸς οἰνοποίησιν σταφυλάς,
ἀλλὰ καὶ διὰ τὰς πρὸς βρῶσιν τοιαύτας. Τοσοῦτον δὲ ἡ πεποιθήσις
αὕτη περὶ τοῦ ἀβλαβοῦς τῆς διὰ τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ προφυλα-
κτικῆς θεραπείας διὰ τῆς ἐκ τῶν πραγμάτων πείρας περιφανῶς ἐδικαιώ-



θη, ὥστε καὶ πρὸς πρόληψιν ἄλλων χαλκοῦ. Ἐὰν ἤδη ὑπολογίσωμεν καὶ μάλιστα τῆς σήψεως, συμβατοῦ πρέμνου εἶναι 2, τμ. 5, καὶ ὅτι δὲ αἱ χαλκοῦχοι κόνεις καὶ ἰδίως ἔχομεν ὀλικὴν ἐπιφάνειαν 1250 τ.μ. ἐν τῇ ἐφαρμογῇ πρὸς πρόληψιν τῆς γρ. τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ. Ἐὰν λά-
δὲ εἶναι ἤδη τὰ εὐάρεστα ἀποτελεσθέν πίπτει μόνον ἐπὶ τῶν φύλλων
δόκτωρ Baretto ἐν Βραζιλίᾳ, ὡς τοῦ ἐπὶ τῆς γῆς κλπ., πρέπει νὰ
φραλαίῳ ἐξετέθη.

Ἀλλὰ καὶ οἱ πρακτικοὶ ἀμπελουργοὶ πλεον ἢ 80% ἀδυνά-
νὰ πεισθῶσιν ὅτι ὑπερβολικοὶ καὶ ἀβάσιμοι οἱ φόβοι τῶν. Μετὰ
ἐπανειλημμένας δοκιμὰς ἐπὶ κονίχλων, πρῶτων καὶ κτηνῶν, καὶ ἀπὸ
τούτων εἰς τοὺς ἀνθρώπους κατέληξαν οἱ, λέγει ὁ Vermorel,
νὰ ἀφίνωσι τὰ παιδία εἰς τὰς ἀμπέλους τρώγων ἐλευθερῶς στα-
φυλὰς ψεκασθείσας. Καὶ παρ' ἡμῖν δὲ ἡδῆ ποὺ εἰσῆχθησαν οἱ ψεκα-
σμοί, οὐδεμία λαμβάνεται προφύλαξις, κὲν τούτοις οὐδεμία οὐδα-
μοῦ ἐσημειώθη πραγματικὴ βλάβη ἢ ἐνόησις.

Μετὰ πάντα τὰ ἀνωτέρω ταῦτα ἀμφισβητήτως ἐπικυροῦντα
τοὺς ἡμετέρους ἰσχυρισμοὺς θεωροῦμεν πτῆν ματαιοπονίαν πᾶσαν
περαιτέρω τοῦ ζητήματος ἀνάπτυξιν, κακταλήγομεν ἀναγέροντες τὸ
ἐξῆς πειστικώτατον πείραμα τοῦ ἰταλοῦ Inavza. Διὰ νὰ ἀποδείξῃ
οὗτος προφανῶς ὅτι οὐδεμία βλάβη ἐναυατὸν νὰ προξενηθῇ ἐκ τῆς
βρώσεως ψεκασθεῖσων σταφυλῶν, ἠθλητὰς λάβη πρὸς πειραματι-
σμὸν τοιαύτας, φερούσας μεγάλην σχετὶ ποσότητα χαλκοῦ. Ἐπει-
δὴ δέ, ὡς ἀπεδείχθη, αἱ ῥᾶγες δυσκόλως κρατοῦσι τὰ φάρμακα διὰ
νὰ κατορθώσῃ, ὥστε νὰ προσκολληθῶσι κατὰρροφηθῶσιν ὑπὸ τῶν
σταφυλῶν τὰ ἅλατα τοῦ χαλκοῦ, ἐξερχόμενος τῶν σφαιρῶν ὁρίων,
ἐπίτηδες ἐρράντισεν αὐτὰς ἀφθόνως, ἀναλύσας δὲ κατόπιν, ἀφοῦ πρὶ
τερον ἐπλυνεν αὐτὰς καλῶς, ἀνεῦρε πράγματι ἐν αὐταῖς σημαντικὴν
ποσότητα χαλκοῦ. «Ἐν τούτοις, ὡς λέγει αὐτὸς ὁ διακεκριμένος
πειραματιστής, τοιαῦται σταφυλαί, καταναλωθεῖσαι εἰς ποσότητος
σημαντικὰς παρ' ἀτόμων πᾶν ἄλλο ἢ εὐρώστων, οὐδέποτε ἐπροξένη-
σαν γαστρικὰς διαταράξεις διαφόρου φύσεως ἢ μεγαλειτέρας ἐκείνων,
τὰς ὁποίας δύνανται νὰ προξενήσωσιν αἱ νωπαὶ σταφυλαὶ ἀνεξαρτήτως
τῆς διὰ χαλκούχων θεραπειᾶς».

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἐκτεθέντων τὸ συμπέρασμα προκύπτει αὐτό-
δηλον. Ἡ προληπτικὴ θεραπεία τοῦ περονοσπόρου δι' ἁλάτων τοῦ χαλ-
κοῦ, δύνάται καὶ πρέπει ἀφόβως νὰ ἐφαρμοσθῇ καὶ ἐπὶ τῶν σταφυδαμ-
πέλων καὶ ἐπὶ πάσης ἐν γένει ἀμπέλου, καὶ οὐδεμίαν δύνάται νὰ προ-
ξενήσῃ 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 ἡδύνατο καὶ ἔπρεπε νὰ προληφθῶσι.



Ακαδημία Αθηνών

ΑΚΑΔΗΜΙΑ



ΑΘΗΝΩΝ

λογίζωμεν
μα! οτι
υ.

85

