

ΕΚ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΑΝΩΤΑΤΗΣ  
ΓΕΩΠΟΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΑΘΗΝΩΝ  
Διευθυντής: Καθηγητής ΒΕΝ. Σ. ΚΟΥΓΕΑΣ

---

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΣ ΟΨΙΜΩΝ ΨΕΚΑΣΜΩΝ ΔΙΑ  
ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΩΝ ΕΠΙ ΤΗΣ ΖΥΜΟΧΛΩΡΙΔΟΣ ΤΩΝ ΣΤΑΦΥΛΩΝ

Υ Π Ο  
ΓΑΡΟΟΝ ΚΥΜΝΥΑΝΤΑ

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΑ  
Υποβληθείσα εις την Ἀνωτάτην Γεωπονικὴν Σχολὴν Ἀθηνῶν

ΑΘΗΝΑΙ  
1974

ΕΚ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΑΝΩΤΑΤΗΣ  
ΓΕΩΠΟΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΑΘΗΝΩΝ  
Διευθυντής: Καθηγητής ΒΕΝ. Σ. ΚΟΥΓΕΑΣ

---

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΣ ΟΨΙΜΩΝ ΨΕΚΑΣΜΩΝ ΔΙΑ  
ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΩΝ ΕΠΙ ΤΗΣ ΖΥΜΟΧΛΩΡΙΔΟΣ ΤΩΝ ΣΤΑΦΥΛΩΝ

ΥΠΟ  
JAROON KUMNUANTA

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΑ  
Υποβληθείσα εις τήν Ἀνωτάτην Γεωπονικὴν Σχολὴν Ἀθηνῶν

ΑΘΗΝΑΙ  
1974

**Ἡ ἔγκρισις τῆς διδακτορικῆς  
διατριβῆς ὑπὸ τῆς Α.Γ.Σ.Α. δὲν  
ὑποδηλοῖ ἀποδοχὴν τῶν γνωμῶν  
τοῦ συγγραφέως.  
(Μ. 5343/1932 ἄρθρον 202)**

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΑΙ

Αίσθάνομαι βαθύτατα υποχρέωσιν πρὸς τὸν καθηγητὴν μου κ. Βενέτην Κουγέαν διὰ τὴν εὐγένειαν νὰ μὲ δεχθῆ εἰς τὸ ἔργαστήριόν του, διὰ τὰς προσπαθείας καὶ συμβουλὰς του καὶ διὰ τὴν ἐνθάρρυνσιν πρὸς περὰ τῶν τῆς παρουσίας ἐρευνητικῆς ἐργασίας. Ἡ ἀγάπη μεθ' ἧν μὲ περιέβαλε θὰ μένῃ γιὰ πάντα εἰς τὴν μνήμην μου.

Ἐπιθυμῶ ἐπίσης νὰ εὐχαριστήσω τὸν καθηγητὴν κ. Κων/νον Νταβῆν καὶ τὸ προσωπικόν τοῦ ἐργαστηρίου φυσιολογίας & Μορφολογίας φυτῶν, τὸν καθηγητὴν κ. Κων/νον Κριμπᾶν καὶ τὸ προσωπικόν τοῦ ἐργαστηρίου Γενετικῆς καὶ τὸν καθηγητὴν κ. Στέφανον Δημητριάδην καὶ τὸ προσωπικόν τοῦ ἐργαστηρίου Φυτοπαθολογίας διὰ τὴν προσφερθεῖσαν ποικιλοτρόπως βοήθειαν. Τὸν καθηγητὴν κ. Ὀδυσσεᾶ Νταβίδην καθηγητὴν Ἀμπελουργίας ἰδιαιτέρως εὐχαριστῶ διὰ παρασχεθείσας πολυτίμους πληροφορίας. Ἐπίσης θεωρῶ καθῆκον μου ὅπως εὐχαριστήσω τὸν Ὑφηγητὴν κ. Γεώργιον Μπαλατσούραν διὰ παρασχεθείσας πληροφορίας καὶ ὑλικόν.

Ἔξομαι εὐγνώμων εἰς τὸν κ. Ἀκογιούνογλου καὶ κ. Κιῶρτση, διὰ τὴν καλωσύνην καὶ παρασχεθεῖσαν βοήθειαν διὰ 6 μῆνας.

Εὐχαριστῶ ἐπίσης τὸν κ. Κων/νον Λελούδαν διὰ τὴν παροχὴν μέσων εἰς τὸ ἀγρόκτημά του πρὸς διεκπεραίωσιν τῆς πειραματικῆς ἐργασίας.

Θερμῶς ἐπίσης εὐχαριστῶ τοὺς κ. κ. Κων. Μπαλῆν, Δημ. Δήμου καὶ Γεώργ. Ἀῦβαλάκην μετὰ τῶν ὁποίων συνηργάσθην εἰς τὸ ἔργαστήριον Μικροβιολογίας διὰ τὰς παρατηρήσεις των ὅπως καὶ

διὰ τὴν παρασχεθεῖσαν βοήθειαν εἰς τὴν ἀπόδοσιν εἰς ἀκριβῆ ἑλληνικὴν γλῶσσαν τῆς παρούσης διατριβῆς.

Τέλος ἐπιθυμῶ καὶ ἀπὸ τῆς θέσεως ταύτης νὰ ἐκφράσω τὴν εὐγνωμοσύνην μου πρὸς τὸ Ἴδρυμα Κρατικῶν Ὑποτροφιῶν τῆς Ἑλλάδος διὰ τὴν χορηγηθεῖσαν ὑποτροφίαν καὶ τὴν εὐκαιρίαν ἣν μοῦ παρέσχεν διὰ σπουδᾶς ἐν Ἑλλάδι.

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ἡ ἄμπελος ὡς καὶ πλεῖστα τῶν καλλιεργουμένων πολυετῶν φυτῶν, δέχεται κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς καλλιεργητικῆς περιόδου σειρὰν ἐπεμβάσεων διὰ μυκητοκτόνων πρὸς προστασίαν τῆς παραγωγῆς ἐκ τῶν εὐαρίθμων σοβαρῶν μυκητολογικῶν ἀσθενειῶν. Ἐκ τῶν ἀσθενειῶν αὐτῶν μία συγκεκριμένως ἡ φαϊὰ σήφως τῶν σταφυλῶν ἢ ὀφειλομένη εἰς τὸν Botrytis cinerea Pers. ex Fr, προσλαμβάνει ἐπιδημικὴν μορφήν κατὰ τὸ στάδιον τῆς ὠριμάσεως τῶν σταφυλῶν ἰδίᾳ δὲ μετὰ τὴν αὔξησιν τῆς σχετικῆς ὑγρασίας τῆς ἀτμοσφαίρας κατὰ τὸ φθινόπωρον (Nelson 1951). Καίτοι ἡ ἀσθένεια δύναται νὰ προσλάβῃ ἐπιδημικὴν μορφήν καὶ νὰ προκαλέσῃ σημαντικὰς ζημίας εἰς τοὺς νεαροὺς βότρυς κατὰ τὴν ἀνοιξιν (Mc Clellan & Hewitt 1973, Mc Clellan κ.ἄ. 1973), αἱ σημαντικώτεραι ζημίαι ἰδίᾳ ἐν Ἑλλάδι προκαλοῦνται ὑπὸ τοῦ B. cinerea κατὰ τὰς προσβολὰς τῶν ὠρίμων σταφυλῶν κατὰ τὸ φθινόπωρον. Καίτοι τοιαῦται προσβολαὶ δύνανται νὰ εἶναι ὠφέλιμοι διὰ τὴν οἴνοποιϊαν καὶ ἐπιδιώκονται εἰς ἐνίαν περιοχὰς τῆς Εὐρώπης διὰ τὴν παρασκευὴν τύπων εὐγενῶν οἴνων (Souterne, Ρήνου) (Arnaud & Arnaud 1931, Σαρεγιάννης 1938), εἰς τὰς πλεῖστας τῶν περιπτώσεων ἰδίᾳ δὲ ἐν Ἑλλάδι ἡ ἐξάπλωσις τῆς φαϊᾶς σήφews εἶναι τόσο ταχεῖα ὥστε οὐδέποτε δύνανται νὰ ἀναμένωνται ὠφέλη ἐκ τῆς φαϊᾶς σήφews.

Τὸ παθογόνον τῆς φαϊᾶς σήφews προκαλεῖ εἰς τὰς ράγας ἀλλοιώσεις αἰτινες λόγῳ τῆς ἐντόνιου διαπνοῆς εἰς ἣν ὑποβάλλονται αἱ προσβεβλημένα ράγες προκαλοῦν συμπύκνωσιν τῶν διαλυτῶν σακχάρων συνοδευομένην ὑπὸ μεταβολῆς τῆς περιεκτικότητος εἰς ὀργανικὰ ὀξέα καὶ ταννίνην, πρᾶγμα ὅπερ βελτιώ-

νει τήν ποιότητα τοῦ γλεύκους (Guidanich 1965, Amerine κ.ά. 1972). Αἱ ἀλλοιώσεις αὐταὶ διὰ νὰ εἶναι ἐπιθυμηταὶ καὶ νὰ δύναται ἡ φαιὰ σήφης νὰ χαρακτηρισθῆ ὡς "εὐγενῆς σήφης" πρέπει ἡ ἐξέλιξις τῆς προσβολῆς νὰ εἶναι βραδεῖα τόσον ὥστε ὁ τρυγητός νὰ δύναται νὰ συμπληρωθῆ κατὰ τὰ ἀρχικὰ στάδια τῆς σήφews. Ἐν Ἑλλάδι τό φθινόπωρον εἶναι πάντοτε θερμόν πλησιάζον τό optimum τῆς θερμοκρασίας τοῦ B. cinerea (20-25°C), ἰδιαίτερος εἰς τὰς μεγάλας ἀμπελοφυλικὰς περιφερείας τῆς χώρας, ἡ δέ ἀσθένεια ὑπό τοιαύτας συνθήκας ἐξαπλοῦται ταχύτατα (Σαρεγιάννης 1938, Guidanich 1965) τόσον ὥστε δέν ἐπιτρέπεται τρυγητόν κατὰ τό ἐπιθυμητόν στάδιον τῆς ἐξελέξεώς της. Ἐν Ἑλλάδι διὰ τοὺς ἀνωτέρω λόγους ἔχουν γενικευθῆ αἱ ἐπεμβάσεις διὰ μυκητοκτόνων εἰς πλείστας περιφερείας τῆς χώρας ἰδίᾳ εἰς τὰς ὀφύμους ποικιλίας ἀμπέλου. Δέον νὰ σημειωθῆ ὅτι προσφάτως λόγω τῆς ἀξίσεως τῆς τιμῆς τοῦ γλεύκους μεγάλα ποσότητες σταφυλῶν ὀφύμων καὶ εὐπαθῶν εἰς τήν φαιάν σήφην ποικιλιῶν ὡς τό κέρρινον, σιδερίτης χρησιμοποιοῦνται πρὸς οἴνοποίησιν (Νταβίδης 1956). Τό παθογόνον τῆς φαιᾶς σήφews εἶναι ἀνθεκτικόν εἰς τὰ ἀνόργανα μυκητοκτόνα. Ὁ Σαρεγιάννης 1938 χαρακτηριστικῶς ἀναφέρει ὅτι "Μέχρι τῆς στιγμῆς οὐδέν κρυπτογαμικόν ἱκανόν νὰ καταπολεμήσῃ τόν Botrytis ἔχει εὑρεθῆ". Μετά τόν τελευταῖον πόλεμον ἡ καταπολέμησις τοῦ B. cinerea κατέστη εὐχερῆς ἐκ τῆς ἀνακαλύψεως νέων ὀργανικῶν συνθετικῶν μυκητοκτόνων. Μεταξύ τῶν νεωτέρων ὀργανικῶν μυκητοκτόνων εἰς τὰ ὅποια ὁ ἀνωτέρω μύκης εἶναι εὐπαθῆς περιλαμβάνονται καὶ τὰ ἀκόλουθα :

1. Sclex (3(3,5-διχλωροφαινυλ)-5,5 διμεθυλοξαζολιδίν-2, 4-διόνη).
2. Benomyl (2-καρβαμικόν μεθύλιον-1-(βουτυλοκαρβαμύλ) βεν-

ξιμιδαζόλης).

3. Captan (N-τριχλωρομεθυλθειο-4-κυκλοεξεν-1-2-δικαρβοξιμι-  
διον).
4. Difolatan Cis -N-(1,1,2,2-Τετραχλωροαιθυλθειο-4-κυκλοε-  
ξεν 1,2-δικαρβοξιμιδιον).

Άτινα και εύρέως χρησιμοποιούονται εις τας άμπέλους πλήν του Sclex τό όποιον δια λόγους δημοσίας υγείας έχει άποσυρθη.

Η επίφυτος ζυμοχλωρίς είναι εύπαθής εις τά αυτά μυκη-  
τοκτόνα εις τά όποια και ό B. cinerea παρουσιάζει εύπάθειαν,  
είναι δέ γνωσταί εκ πολλών περιπτώσεων δυσμενεϊς έπιπτώσεις  
κατά την ζύμωσιν του γλεύκους εκ των ύπολειμμάτων μυκητοκτό-  
νων τινών έφαρμοσθέντων κατά την πρό του τρυγητου περίοδον.  
Τά μυκητοκτόνα ταυτα άποδεδειγμένως έπηρεάζουν δυσμενώς την  
οίνοποίησην λόγω των ύπολειμμάτων των εις τό γλεύκος και την  
έπιβράδυνσιν της ενάρξεως της ζυμώσεως (Kasza 1956, Castor  
κ.ά. 1957, Minarik & Ragala 1966, Nyerges 1969, Cassignard  
1973). Παρά ταυτα είναι ενδεχόμενον αι δια μυκητοκτόνων έ-  
πεμβάσεις να άλλοιώνουν και την σύνθεσιν της έπιφύτου ζυμο-  
χλωρίδος με έξ ίσου άνεπιθυμητους έπιπτώσεις εις περιπτώσεις  
εις ας ή ζύμωσις του γλεύκους στηρίζεται επί της φυσικής ζυ-  
μοχλωρίδος των σταφυλών.

Εις την παρούσαν εργασίαν έθεωρήθη σκόπιμον όπως έρευ-  
νηθη ή επίδρασις των όφείμων έπειβάσεων των συνηθέστερον χρη-  
σιμοποιουμένων μυκητοκτόνων επί του πληθυσμου της έπιφύτου  
ζυμοχλωρίδος των σταφυλών.

Δέον όπως σημειωθη ότι ενω έχουν διεγεργηθη πολλαί έρ-  
γασίαι επί της επίδράσεως ύπολειμμάτων φυτοφαρμάκων επί της  
ζυμοχλωρίδος της ζυμώσεως του γλεύκους ουδεμία εργασία γνω-  
ρίζεται ό γράφων άφορώσαν την επίδρασιν των έπειβάσεων δια



μυκητοκτόνων επί της επίφυτου ζυμοχλωρίδος των σταφυλών. Μία εργασία είναι γνωστή μόνον εις ἣν μελετᾶται ἡ ἐπίδρασις φε-  
κασμῶν διὰ Cartan ἐπὶ τῆς ζυμοχλωρίδος τῶν φύλλων μηλέας (Hil-  
slop & Cox 1969).

Ἐκτός τοῦ ἰδιαίτερου ἐνδιαφέροντος τοῦ συγκεκριμένου ἀνωτέρω θέματος διὰ τὴν ἄμπελον, ἡ μελέτη τῆς ἐπίδρασεως ἐ-  
πεμβάσεων διὰ φυτοφαρμάκων ἐπὶ τῆς ἐπιφυτου μικροχλωρίδος  
τῶν φυτῶν παρουσιάζει γενικώτερον ἐνδιαφέρον λόγῳ τοῦ ὅτι  
συνεχῶς πληθαίνουν αἱ ἐργασίαι αἱ ἐπισημαίνουσαι τὴν συμβο-  
λήν τῆς ἐπιφυτου μικροχλωρίδος ἐπὶ τῆς ἀναπτύξεως τῶν φυτῶν  
(Buckley & Pugh 1971, Rosazza κ.ἄ. 1973) τῆς ἀντοχῆς τῶν φυ-  
τῶν εἰς τὰς ἀσθενείας (Mc Bride 1971, Fraser 1971) ἢ τῆς  
θρέψεως (Ruinen 1971). Οὕτως ἡ ἀνάληψις τῆς ἐρεύνης ἐπὶ τοῦ  
ἀνωτέρω θέματος θεωροῦμεν ὅτι δύναται νὰ ἔχη καὶ γενικώτε-  
ρον ἐνδιαφέρον.

## 2. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΙΣ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

### A. ΓΕΝΙΚΑ ΕΠΙ ΤΗΣ ΖΥΜΟΧΛΩΡΙΔΟΣ ΤΗΣ ΑΠΑΝΤΩΜΕΝΗΣ ΕΠΙ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΦΥΤΩΝ ΤΙΝΩΝ.

Ἡ μελέτη τῆς μικροχλωρίδος τῆς ἐπιφανείας τῶν φυτῶν ἔχει συγκεντρώσει τό ἐνδιαφέρον πολλῶν μικροβιολόγων καί φυτοπαθολόγων. Ἀπό τῶν ἀρχῶν τοῦ αἰῶνος εἶχεν ἀρχίσει νά ἀπασχολῇ τοὺς μικροβιολόγους ἡ ἔντονος μικροβιακὴ δραστηριότης ἢ παρατηρουμένη εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῶν ριζῶν τῶν φυτῶν, ὁ δέ Hiltner (1904) ἐχαρακτήρησε ταύτην ὡς τό "φαινόμενον τῆς ριζοσφαίρας". Καίτοι ἐπὶ τοῦ φαινομένου τῆς ριζοσφαίρας καί τῶν πρὸς αὐτό συνδεομένων θεμάτων θρέψεως καί παθολογίας τῶν φυτῶν ἔχει συναθροισθῆ ὀγκώδης βιβλιογραφία καί ἔχουν γραφῆ καί μονογραφίαι (Krassilnikov 1958, Katznelson 1965) ἐχρησάσθησαν ἀρκεταί δεκαετίαι πρὶν ἢ ἐκδηλωθῆ ἀνάλογον ἐνδιαφέρον καί διὰ τὴν μικροβιολογίαν τῆς φυλλοσφαίρας τῶν φυτῶν. Παρὰ ταῦτα κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη συνεχῶς ἐντονώτερον στρέφεται τό ἐνδιαφέρον τῶν μικροβιολόγων καί πρὸς τό θέμα αὐτό, τόσον ὥστε τό 1970 ὀργανώθη ἐν Ἐπιστημονικόν Συμπόσιον ἐπὶ τῆς μικροβιολογίας τῆς φυλλοσφαίρας τὰ πρακτικὰ τοῦ ὁποίου ἐδημοσιεύθησαν ὑπὸ τῶν Preece καί Dickinson (1971). Ἡ ζυμοχλωρίς τῆς ἐπιφανείας τῶν φυτῶν καί τοῦ περιβάλλοντος αὐτῶν ἐμελετήθη ἰδιαιτέρως λόγῳ τοῦ ἐνδιαφέροντος τό ὁποῖον παρουσιάζει εἰς τὴν τεχνολογίαν.

Ὁ Last (1955) παρηκολούθησε τὴν ἐποχικὴν ἐμφάνισιν τῶν Sporobolomyces ἐπὶ φύλλων σιτηρῶν καί διεπίστωσεν ὅτι τὰ

φύλλα φέρουν όλίγας άποικίας μέχρι της συμπληρώσεως ήμισους της ζωής των, έν συνεχεία δέ ό άριθμός των αύξάνει μετά της ήλικίας τών φύλλων τά όποια γηράσκουν. Αί έργασίαι τών Ruinen (1956) είς τούς τροπικούς καί τοϋ Di Menna (1971) επί φυτών λειμώνων είς τήν Νέαν Ζηλανδίαν έδειξαν ότι μόνον είς περιωρισμένος άριθμός είδών έμφανίζεται καί ότι τά πλειστα αύτών άνήκουν είς τά άσπορογόνα γένη Sporobolomyces, Cryptococcus, Rhodotorula καί Torulopsis, τά όποια δέν προκαλοϋν ζύμωσιν. 'Ο Davenport (1970) άπεμόνωσε από τά φύλλα της άμπέλου τά είδη Cryptococcus albidus, Rhodotorula glutinis, Rh. mucilaginosā, Sporobolomyces roseus, Metchnikowia pui-cherrima, Candida humicola, C. parapsilosis, Torulopsis aerea καί T. inconspicua. 'Ο ρόλος της ζυμοχλωρίδος της φυλλοσφαίρας διεσαφηνίσθη προσφάτως υπό πολλών έρευνητών καί ή πλέον ένδιαφέρουσα έργασία είναι ή τοϋ Ruinen (1971) είς τούς τροπικούς, κατά τήν όποιαν διεπιστώθη ότι ύφίσταται συμβιωτική σχέσης μεταξύ βακτηρίων καί ζυμών είς τούς κολεούς τών φύλλων άγρωσιωδών.

'Ο Lund (1958) ήρεύνησε τό άμεσον περιβάλλον άμπέλων καί τό έδαφος τοϋ άμπελώνος καί κατέληξεν είς τό συμπέρασμα ότι τό έδαφος είναι μία σπουδαία άποθήκη ζυμών σημειώσας μάλιστα μέγιστον άριθμόν ζυμών άνερχόμενον είς 245,000 κύτταρα ανά γραμμάριον έδάφους. 'Απεμόνωσεν 27 διαφορετικές ζύμας αί όποια περιελάμβανον είδη τών σπορογόνων γενών Saccharomyces, Pichia, Hansenula, Hanseniaspora καί Lipomyces ως καί τών άσπορογόνων Cryptococcus, Torulopsis, Candida, Kloeckera καί Rhodotorula. Οί Parle καί Di Menna (1966) έξήτασαν τό πέριξ τών κλημάτων έδαφος είς τήν Ν. Ζηλανδίαν καί διεπίστωσαν ότι ζυμοϋντα είδη σπανίζουν έντός τοϋ έδάφους

τά δέ συχνότερον ἀπομονούμενα εἶναι τὰ Cryptococcus albidus καί Cr. laurentii.

Ὁ Gregory (1952) παρηκολούθησε τήν ἐκτίναξιν τῶν βαλλιστοσπορίων τοῦ γένους Sporobolomyces εἰς τήν ἀτμόσφαιραν καί διεπίστωσεν ὅτι ὁ ἀριθμός των ἦτο μεγαλύτερος κατά τὰς πρώτας πρωϊνάς ὥρας, ὅτε ἡ σχετική ἀτμοσφαιρική ὑγρασία ἦτο συνήθως ὑψηλή. Οἱ Gregory καί Hirst (1957) καί ὁ Gregory (1973) ἐκ νέου, ἐσημείωσαν τήν μεγάλην συχνότητα τῶν βαλλιστοσπορίων τοῦ Sporobolomyces roseus σχετικῶς μέ ἄλλα εἶδη ἐντός τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος διά τά δύο πρώτα μέτρα τῆς ἀνωθεν τοῦ ἐδάφους ἀτμοσφαιράς.

Ἡ μικροχλωρίς ἡ ὁποία ἀπαντᾷ εἰς τά φρούτα εἶναι παρομοία μέ ἐκείνην ἡ ὁποία ἀπαντᾷ εἰς τήν φυλλόσφαιραν, τήν ριζόσφαιραν, καί τήν ἀτμόσφαιραν τοῦ ἀμέσου περιβάλλοντος (Lund 1958, Parle & Di Menna 1966, Beech & Davenport 1970 καί Davenport 1973). Ὁ Carmo - Sousa (1969) κατέληξεν εἰς τό συμπέρασμα ὅτι τά εἶδη τῶν ζυμῶν τά ὁποῖα συχνότερον ἀνευρίσκονται ἐντός τοῦ ἐδάφους, τοῦ ὕδατος καί τῆς φυλλοσφαιράς ἀνήκουν εἰς τά γένη Cryptococcus, Rhodotorula, Sporobolomyces, Candida καί Torulopsis. Τά εἶδη αὐτά εἶναι ἱκανά νά χρησιμοποιοῦν μεγάλην ποικιλίαν ἐνώσεων (πηγῶν) ἄνθρακος καί οὕτω δύνανται νά προσαρμόζονται μέ μεγαλυτέραν ἐπιτυχίαν εἰς οἰκολογικά συστήματα εὐρισκόμενα ὑπό συνθήκας πτωχείας θρεπτικῶν ὑποστρωμάτων. Ἀκόμη τά πλέον διαδεδομένα εἶδη δύνανται νά ἐπιζήσουν εἰς περιβάλλοντα ὅπου τό ποσοσιόν ὑγρασίας εἶναι πολύ χαμηλόν καί τά περισσότερα ἐξ αὐτῶν ἔχουν τήν ἱκανότητα νά παράγουν συμπλόκου συνθέσεως ἔλυτρον ἐκ πολυσακχαριτῶν ἢ καί πρωτεϊνῶν αἰ ὁποῖαι σχηματίζουν προστατευτικόν κάλυμμα πέριξ τοῦ κυτιάρχου τῆς ζύμης. Οἱ

Phaff κ.ᾶ. (1966) εἶχον διατυπώσει τήν ἄποψιν ὅτι τά εἶδη τῶν ζυμῶν τά ὅποια σχηματίζουν ἐρυθρά κωρωτινοειδῆ εἶναι περισσότερο ἀνθεκτικά εἰς τό ἡλιακόν φῶς παρά τά εἶδη τά ὅποια δέν σχηματίζουν χρωστικές. Οἱ Pugh καί Buckley (1971) διεπίστωσαν ὅτι ἀποκίται τῶν Sporobolomyces εἶναι περισσότερο ἀνθεκτικά εἰς τό ὑπεριῶδες φῶς ἀπ' ὅτι μεμονωμένα κύτταρα.

Οἱ Shehata κ.ᾶ. (1955), οἱ Phaff κ.ᾶ. (1956) καί οἱ Carmago καί Phaff (1957) ἀπεμόνωσαν πολλά εἶδη ζυμωτικών ζυμῶν ἐξ ἀτόμων Drosophilla spp. Οἱ Phaff κ.ᾶ. (1966) καθώς καί ὁ Carmo - Sousa (1969) ἀνέφερον ἐν συνόψει ὅτι τά ἔντομα εἶναι φορεῖς διασπορᾶς τῶν ζυμῶν ὡς καί ἐτέρων μικροοργανισμῶν καί συνέταξαν πίνακα πολλῶν εἰδῶν ζυμῶν αἵ ὅποια μεταφέρονται ὑπό ἐντόμων. Τά πλεῖστα ἐξ αὐτῶν τῶν εἰδῶν προκαλοῦν ζύμωσιν. Οἱ Parle καί Di Menna (1966) ἐξέφρασαν τήν γνώμην ὅτι τό μέσον διὰ τοῦ ὁποῦ αἱ ζυμωτικά ζύμα φθάνουν εἰς τās ὠριμαζούσας σταφυλάς, φαίνεται πιθανώτερον νά εἶναι τά ἔντομα παρά ὁ ἀήρ.

Ἡ ζυμοχλωρίς τῶν καρπῶν ἐξητάσθη ὑπό τοῦ Hansen (1881) διὰ τῆς μελέτης τῆς παρουσίας τῆς Kloeckera apiculata καί εὑρεν ὅτι ἡ παρουσία τοῦ εἴδους αὐτοῦ εἰς τοὺς καρπούς διαφόρων φυτῶν εἶναι κοινή. Τό εἶδος τοῦτο εἶναι σύνηθες εἰς τās ὠρέιμους φράουλας, τά κεράσια, τά δαμάσκηνα, τά φραγκοστάφυλα καί τās σταφυλάς καί ὅτι πολλαπλασιάζεται ἐπ' αὐτῶν. Οἱ Mraz & Mc Clung (1940) ἐμελέτησαν εἰς τήν Καλιφόρνιαν ζύμας ἐκ σταφυλῶν καί διεπίστωσαν ὅτι αἱ συνηθέστερον ἀπομονούμεναι ἀνήκουν εἰς τὰ γένη Saccharomyces, Candida, Torulopsis καί Kloeckera ἐνῶ ἄλλα γένη ὡς τὰ Hanseniaspora, Hansenula, Pichia, Debaryomyces καί Rhodotorula ἐνεφανίζοντο στα-

νιώτερον. Τά πλέον συχνάκις απαντώμενα επί των μήλων είδη ζυμών είς τόν Καναδάν είναι, ώς αναφέρεται υπό του Williams (1956) τά Candida malicola καί Rhodotorula glutinis var. rubescens. Είς τήν 'Ιαπωνίαν οί Sasaki καί Yoshida (1959) απέμόνωσαν ζύμας από μήλα, σταφύλια, κεράσια καί φράουλας καί ανέφερον ότι τό πλέον διαδεδομένον είδος ζύμης ήτο τό Torulopsis candida. Είς τήν Βραζιλίαν ό Batista (1961) απέμόνωσε ζύμας σχετιζόμενας μέ τήν έπιδερμίδα, τήν σάρκα καί τά σπέρματα 66 διαφορετικῶν είδῶν καρπῶν καί τά πλέον συχνά είδη ήσαν τά Candida guilliermondii, C. parapsilosis καί Trichosporon cutaneum. Οί Miller & Phaff (1962) εύρον ότι είς τά ώριμα ούκα προκαλοῦνται συνήθως ζημίαι από τάς λεμονοειδεῖς ζύμας καί τό Torulopsis stellata.

Ό Boidin κ.ά. (1963) απέμόνωσαν είδη τῶν γενῶν Pichia, Candida, Kloeckera καί Torulopsis από καρπούς συλλεγέντας είς τό Καμερούν. Είς τήν 'Αγγλίαν οί Bowen & Beech (1964) εύρον ότι τό Candida pulcherrima είναι τό κυριαρχοῦν είδος είς τά μήλα. Είς τήν Νέα Ζηλανδίαν οί Parle & Di Menna (1966) ανέφερον ότι ό αριθμός τῶν ζυμῶν είς τάς κρασίνους σταφυλάς ήτο μικρότερος τῶν 10,000 κυτιάρων ανά γραμμάριον καρπού καί ότι όλαι αἱ απομονώσεις ανήκον είς τά είδη Cryptococcus albidus, Cr. diffluens, Candida mycoderma C. scottii, Rhodotorula mucilaginoso καί Rh. minuta τά όποια δέν προκαλοῦν ζύμωσιν. Είς τάς ώριμους σταφυλάς οί αριθμοί ήσαν 10 - 100 φορές μεγαλύτεροι ἐνῶ τό Kloeckera apiculata ήτο τό συνηθέστερον απομονούμενον είδος τό δέ Saccharomyces cerevisiae ανευρίσκετο είς μικράς αναλογίας. Τό 1968 οί Malvani καί Gulyamona απέμόνωσαν είδη Torulopsis, Brettanomyces καί Rhodotorula από σταφυλάς καί κλήματα ἐν τοῦ Οὐζμπεκιστάν. Οί

Buhagier & Barnett (1971) απέμονωσαν ζύμας από φράουλας και διεπίστωσαν ότι πλεῖστοι ἐξ αὐτῶν ἀνήκουν εἰς τό γένος Cryptococcus οἱ δέ ἀριθμοί των ἦσαν περίπου τῆς τάξεως  $10^5$  βιώσιμα κύτταρα ἀνά γραμμάριον φράουλας. Ὁ Barnett κ.ἄ. (1972) απέμόνωσεν τὰ Kloeckera apiculata, Metchnikowia pulcherrima καί Rhodotorula ἐκ τριῶν ποικιλιῶν οἴναμπέλων τοῦ Μπορντώ καί οἱ ἀριθμοί των ἦσαν ἐπίσης τῆς τάξεως  $10^5$  βιώσιμα κύτταρα ἀνά γραμμάριον σταφυλῶν.

Αἱ ζύμαι αἱ ὁποῖαι ἀπαντοῦν ἐπὶ τῶν σταφυλῶν εἶναι ἡ πρώτη πηγή τῶν ζυμῶν τοῦ οἴνου ὡς καί τῶν ἀνεπιθυμητῶν ζυμῶν αἱ ὁποῖαι προκαλοῦν ζημίας κατὰ τὴν ζύμωσιν τοῦ οἴνου. Πολλὰ εἴδη ζυμῶν τὰ ὁποῖα ἀπεμονώθησαν ἀπὸ σταφυλάς καί κατεγράφησαν ὑπὸ τῶν Kunkee & Amerine (1970) περιελάμβανον εἴδη ζυμῶν τοῦ οἴνου καί εἴδη ἐπιβλαβῆ εἰς τὴν ζύμωσιν ὡς περιεγράφη ὑπὸ τῶν Van der Walt & Van Kerken (1958), Reynaud & Domercq (1959) Walker & Ayres (1970) καί Amerine κ.ἄ. (1972). Οἱ Parle & Di Menna (1966) εὗρον ὅτι ἐντὸς τοῦ ζυμουμένου γλεύκους ὁ S. cerevisiae φαίνεται ὅτι προέρχεται μερικῶς μόνον ἐκ τῶν ὠρίμων σταφυλῶν καί μερικῶς ἐκ τῶν σκευῶν τῆς οἴνοποιήσεως.

Τὰ εἴδη τῶν ζυμῶν τὰ ὁποῖα ἀπαντοῦν εἰς τὰ Ἑλληνικὰ γλεύκη ἔχουν ἀναφερθῆ ὑπὸ τῶν Μελά - Ἰωαννίδη καί Καρνῆ (1955), Verona κ.ἄ. (1956), Μελά - Ἰωαννίδη (1959), Πολυμενάκου κ.ἄ. (1968) καί Γουρδούλη (1970). Οἱ ἀνωτέρω περιέγραψαν τὰ εἴδη τῶν ζυμῶν τὰ ὁποῖα συνηθέστερον ἀπαντῶνται καθὼς καί τὴν ἐκάνσθητι αὐτῶν πρὸς ζύμωσιν καί παραγωγήν ἀλκοόλης. Οἱ Reynaud & Domercq (1959), Amerine & Kunkee (1968) καί Kunkee & Amerine (1970) ἐμελέτησαν τὴν μικροβιολογίαν τῆς οἴνοποιήσεως μετὰ πάσης λεπτομερείας.

B. Η ΕΠΙΔΡΑΣΙΣ ΤΩΝ ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΩΝ ΤΩΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΝΤΩΝ ΕΙΣ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑΝ ΕΡΓΑΣΙΑΝ ΕΠΙ ΤΗΣ ΖΥΜΟΧΛΩΡΙΔΟΣ ΤΩΝ ΣΤΑΦΥΛΩΝ.

Πρό τῆς ἐκθέσεως τῶν ἀποτελεσμάτων τῶν πειραμάτων ἐπὶ τῆς ἐπιδράσεως μυκητοκτόνων τινῶν ἐπὶ τῆς ζυμοχλωρίδος τῶν σταφυλῶν κρίνομεν σκόπιμον τὴν παράθεσιν στοιχείων τινῶν ἐπὶ τοῦ μηχανισμοῦ δράσεως τῶν χρησιμοποιηθέντων εἰς τὴν παροῦσαν μελέτην μυκητοκτόνων.

Αἱ ἐπὶ τῶν νεωτέρων μυκητοκτόνων ἐργασίαι εἶναι τόσοσ πολλαὶ καὶ εἰδικαὶ ὥστε μίᾳ πλήρῃ βιβλιογραφικῇ ἀνασκόπησις τοῦ θέματος ἐκφεύγει τῶν πλαισίων τῆς παρουσίης ἐργασίας. Ἐξ ἄλλου κατὰ τὰ τελευταῖα καὶ μόνον ἔτη ἔχουν δημοσιευθῆ πολυάριθμοι ἐργασίαι ἀνασκοπήσεως ὡς αἱ τῶν Rich (1960), Owens (1963), Domsch (1964), Sisler (1969) καὶ Erwin (1973).

Ἀποτελεῖ πλέον γενικευμένην ἀρχὴν τό ὅτι διάφορα ὄργανα ἑνός μύκητος δύνανται νὰ παρουσιάζουν διαφορὰς ὡς πρὸς τὴν εὐπάθειαν των ἔναντι ἑνός καὶ τοῦ αὐτοῦ μυκητοκτόνου (Cochrane 1958, Domsch 1964). Ἐπίσης ἡ ἀντοχὴ ἑνός μύκητος εἰς ἓν μυκητοκτόνον δύναται νὰ διαφέρῃ ἐκ τῆς ἡλικίας τῶν κυττάρων (Zentmeyer 1955) ἢ τῆς θρεπτικῆς αὐτοῦ καταστάσεως (Strecker 1957).

Τό 1952 ὁ Kittleson ἀνεκάλυψε τό Carpan ( N-τριχλωρομεθυλθειο -4-κυκλοεξεν-1-2 δικαρβοξυμιδίου ). Τό Carpan εἶναι ἀποτελεσματικόν ἔναντιόν πολλῶν μυκήτων καὶ συγχρόνως πολύ ὀλίγον φυτοτοξικόν διὰ τό φύλλωμα καὶ τοὺς καρπούς καὶ ἑλάχιστα τοξικόν διὰ τὰ θηλαστικά. Ὁ Owens (1963) ἔδειξεν ὅτι τό Carpan ἐπιρροάζει πολλάς διεργασίας τοῦ μεταβολισμοῦ, συγκεκριμένως δέ ἐκεῖνας αἷνινες ἐξαρτῶνται ἐξ ἐνζύμων ἐχόντων σουλφουδρυλοσμάδας καὶ ἰδιαιτέρων τινῶν συνενζύμων με-



ταξύ των οποίων και το συνένζυμον A. Οι Lukens & Sisler (1958) και ο Siegel (1970) έμελέτησαν τον τρόπον δράσεως του *Carptan* επί του *Saccharomyces pastorianus* έρευνήσαντες τον μηχανισμόν δράσεως και τον ρόλον των παραγώγων (τριχλωρομεθυλοθειοφωσγένειον) αυτού εις την τοξικότητα.

Οι Hislop & Cox (1969) ανέφερον ότι ο συνολικός αριθμός ζυμών και μυκήτων οι οποίοι προκαλούν σήψεις επί των φύλλων μηλέας τά οποία έφεκάσθησαν με *Carptan* ήλαττώθη ισχυρώς, αλλά μετά πάροδον όλίγων μηνών ο πληθυσμός ηύξηθη και πάλιν εις τά συνήθη επίπεδα.

Ο Kasza (1956) συνοψίζει τας εργασίας Michel & Marichal εις την Γαλλίαν συμφώνως προς τας οποίας το *Carptan* παρεμποδίζει την ζύμωσιν του οίνου. Παρόμοιαι παρατηρήσεις έγινοντο και εις την Νέαν Ζηλανδίαν. Η ζύμωσις σταφυλών αι οποία έφεκάσθησαν δια *Carptan* 0.5% δύο εβδομάδας και πρό τρυγητού δεν κατέστη δυνατόν να αρχίση ομαλώς προς τουτο δε παρέστη η ανάγκη να μεταγγισθῆ το γλεύκος εντός έτέρου φαραλείου (η υποστάθμη παρέμεινεν εντός του αρχικού) να έμβολιασθῆ δι' ενεργών ζυμών, και να προστεθῆ 0.1% δισσοξίνου φωφορικού άμμωνίου. Εις την Τσεχοσλοβακίαν ο Kagaia κ.ά. (1967) ανέφερε την μεγάλην συχνότητα του *Toxulopsis bacillaris* εις ζυμούμενα γλεύκη προερχόμενα εκ σταφυλών αι οποία είχαν φεκασθῆ δια *Carptan*. Επίσης το 1971 ο Eschenbruch παρατήρησεν την παρεμπόδισιν τῆς ζυμώσεως γλεύκους προερχομένου εκ σταφυλών αι οποία είχαν φεκασθῆ με *Carptan* και Folpet.

Το Difolatan ( Cis N (1,1,2,2-τετραχλωροαιθυλοθειο -4-κυκλοεξεν 1,2 δικαυβοξυλιμόδιον) ) εισήχθη ως νέον μυκητοκτόνον το 1967 υπό του Etter. Το μυκητοκτόνον αυτό ανήκει εις την ίδιαν χημικήν ομάδα με το *Carptan* και χρησιμοποιεῖται εις

ἀναλόγους πρὸς τὸ Captan περιπτώσεις.

Τὸ 1968 οἱ Delp & Kloppring ἀνεκάλυψαν ἓνα νέο διασυστηματικὸν μυκητοκτόνον, τὸ Benomyl ( 2 καρβαμικὸν μεθύλιον - 1 - (βουτυλοκαρβαμιούλ) βενζιμιδαζόλης ). Οἱ Pitblado & Edgington (1972) διεπίστωσαν ὅτι τὸ Benomyl ὡς διασυστηματικὸν μυκητοκτόνον εἶναι ἰδιαιτέρως ἀποτελεσματικὸν διὰ τὴν καταπολέμησιν μυκητολογικῶν ἀσθενειῶν ὅταν χρησιμοποιεῖται διὰ τὸν φεκασμόν τοῦ φυλλώματος ἢ ὅταν προστίθεται εἰς τὸ ἔδαφος κατὰ τὴν ἄρδουσιν. Οἱ Clemons & Sisler (1964) εὔρον ὅτι τὸ Benomyl ἀποδομεῖται ταχέως εἰς ὕδατικὸν διάλυμα. Μεταξὺ τῶν προϊόντων τῆς διασπάσεως του περιλαμβάνει καὶ τὸ 2-καρβαμιδικὸν μεθύλιον τῆς βενζιμιδαζόλης (MBC) μία οὐσία ἐξ ἔσου τοξική μετὰ τὸ Benomyl διὰ τὴν Neurospora crassa καὶ τὸν Rhizoctonia solani. Οἱ Hammerschlag & Sisler (1972) ὅμως, ἀναφέρουν ὅτι τὸ MBC καὶ τὸ Benomyl δροῦν κατὰ τρόπον διάφορον ἐπὶ τοῦ Saccharomyces pastorianus. Συμφώνως πρὸς τοὺς ἀνωτέρω, τὸ Benomyl δρᾷ ἐπὶ τοῦ ὀξειδωτικοῦ μεταβολισμοῦ τῆς γλυκόζης, ἐνῶ τὸ MBC παρεμποδίζει τὴν μίωσιν. Οἱ Edgington κ.ἄ. (1971) ἐμελέτησαν τὸ μυκητοτοξικὸν φάσμα ἐνώσεων τῆς βενζιμιδαζόλης ἐπὶ διαφόρων ταξινομικῶν ἀθροισμάτων τῶν μυκήτων. Μεταξὺ αὐτῶν ἀνεφέρθη ὁ Candida lunicola ὡς ἀνθεκτικὸς εἰς τὰ μυκητοκτόνα αὐτῆς τῆς ομάδος. Οἱ Siegel & Zabha (1972) εὔρον ὅτι τὸ MBC ἦτο ἡ μόνη φυτοτοξικὴ ἔνωση ἢ ὁποῖα ἀνευρέθη εἰς φυτὰ τὰ ὁποῖα ἐδέχθησαν Benomyl.

Τὸ Sclex ( 3(3,5- διχλωροφαινυλ) -5,5 - διμεθυλοξαζο- λιδίν - 2,4 - διόνη ) εἶναι ἓνα νέο μυκητοκτόνο ἐναντίον τοῦ Botrytis cinerea τὸ ὁποῖον δέν ἐπηρεάζει τὴν ζύμωσιν τοῦ γλεύκους καὶ τὴν ποιότητα τοῦ οἴνου συμφώνως πρὸς τὰ ἀποτελέσματα πειραμάτων τῆς "Chevron Chemical Company" (France).

Προσφάτως έθεωρήθη επικίνδυνον διά τήν δημοσίαν υγείαν καί  
ή χρῆσις αὐτοῦ ἀπηγορεύθη.

### 3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ

Ἡ ἐπίδρασις φεκασμῶν διὰ μυκητοκτόνων συνήθως χρησιμοποιοῦμένων κατὰ τὸ στάδιον τῆς ὀριμάσεως ἐναντίον τοῦ B. cinerea ἐπὶ τῆς ζυμοχλωρίδος τῶν σταφυλῶν ἐμελετήθη ἐπὶ πρέμνων ποικιλίας "Ροδίτης" εἰς ἀμπελῶνα τῆς περιοχῆς Ζαχλωρῶν, Αἰγυαλείας.

Εἰς τοὺς πειραματικούς φεκασμούς ἐχρησιμοποιήθησαν τὰ μυκητοκτόνα Sollex, Benomyl, Captan καὶ Difolatan εἰς τὴν ἀναλογία τῶν 100 gm μυκητοκτόνου σκευάσματος ἀνὰ 100 l. ὕδατος. Ἄπαντα τὰ χρησιμοποιηθέντα συσκευάσματα ἦσαν περιεκτικότητος 50% εἰς δραστικὴν οὐσίαν. Εἰς τὰ αἰωρήματα τῶν μυκητοκτόνων προσετίθεντο πάντοτε καὶ 10 gm τοῦ διαβρεκτικοῦ προσκολλητικοῦ συσκευάσματος Spreader - Sticker. Εἰς τὸν ἀνωτέρω ἀμπελῶνα ἐπελέγησαν τυχαίως 25 πρέμνα ἐκ τῶν ὁμοίων πέντε ἐχρησήμευον ὡς μάρτυρες τὰ δὲ ὑπόλοιπα εἴκοσι ἐδέχοντο ἀνὰ πέντε ἕκαστον τῶν ἀνωτέρω τεσσάρων μυκητοκτόνων.

Οἱ φεκασμοὶ ἐγένοντο τῇ βοηθείᾳ μικροῦ χειροκινήτου φεκαστήρος τύπου σύριγγος κατὰ μὲν τὸ 1971 τὴν 19ην Αὐγούστου, 11ην Σεπτεμβρίου καὶ 20ήν Ὀκτωβρίου κατὰ δὲ τὸ 1972 τὴν 4ην καὶ 17ην Σεπτεμβρίου.

Ἡ δειγματοληψία τῶν σταφυλῶν πρὸς ἔλεγχον τῆς ζυμοχλωρίδος αὐτῶν ἐγένετο ἀνὰ δεκαήμερα διαστήματα κατὰ τὸ 1971 καὶ ἀνὰ ἑβδομαδιαῖα κατὰ τὸ 1972.

Εἰς ἐκάστην δειγματοληψίαν ἐλαμβάνετο ἐξ ἐκάστου πρέμνου τυχαῖον δεῖγμα σταφυλῶν βάρους 100-150 gm καὶ ἐτοποθετεῖτο ἐντός καινούργων σακκιδίων ἐκ πλαστικοῦ.

Τά συλλεγόμενα εἰς τὸν ἀγρόν δείγματα ἐτοποθετοῦντο ὁ μὲσως ἐντὸς θερμικῶς μεμονωμένου δοχείου μετὰ τεμαχίων πάγου καὶ μετεφέροντο ἀμέσως εἰς τὸ ἐργαστήριον. Ἡ ὅλη διαδικασία συλλογῆς συσκευασίας καὶ μεταφορᾶς τῶν δειγμάτων ἀπῆλθε συνήθως περὶ τὰς 4-5 ὥρας.

Λιὰ τὴν ἀπομόνωσιν τῆς ἐπιφανειακῆς ζυμοχλωρίδος κατὰ τὸ 1971 ἐτίθεντο 100 gm σταφυλῶν εἰς κωνικὴν φιάλην περιέχουσαν 50 ml ἀποστειρωμένου ὕδατος τοῦ δικτύου τῆς πόλεως προσετίθετο μία σταγὼν Tween 80 καὶ ἠκολούθει ἰσχυρὰ ἀνάδευσις διὰ τῶν χειρῶν ἐπὶ 10 λεπτά. Ἐκ τῆς ἀρχικῆς αὐτῆς ἀραιώσεως παρεσκευάζοντο διαδοχικαὶ δεκαδικαὶ ἀραιώσεις. Ἐξ ἐκάστης τῶν ἀραιώσεων αὐτῶν 0.1 ml ἐξαπλοῦντο ὁμοιομόρφως ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας δύο τρυβλίων  $\varnothing$  10 cm περιεχόντων θρεπτικὸν ὑπόστρωμα YM ἄγαρ pH 3.7. Αἱ ἀποικίαι τῶν ζυμῶν ἐμετροῦντο μετὰ ἐπάσιν εἰς τὴν θερμοκρασίαν τοῦ δωματίου (15-28°C) μετὰ τρεῖς καὶ μετὰ ἐπτὰ ἡμέρας. Τελικῶς ὁ ἀριθμὸς τῶν ζυμῶν ὑπελογίζετο ἀνά γραμμίαιον σταφυλῶν. Κατὰ τὸ πείραμα τοῦ 1972 ἠκολουθήθη ἕτερος τρόπος ὑπολογισμοῦ τοῦ πληθυσμοῦ τῶν ζυμῶν καὶ τοῦτο ἀφ' ἑνὸς μὲν λόγῳ τῆς ἐν τῷ μειαζύ δημοσιεύσεως ἐργασίας τοῦ Davenport (1970) ὅστις ἀπέδειξεν ὅτι ζῆμαι εὐρίσκονται καὶ εἰς τὸ ἐσωτερικόν τῶν ραγῶν, ἀφ' ἑτέρου δὲ διὰ νὰ παρακολουθηθῇ καὶ ἡ ἐπίδρασις τῶν ὑκολεϊμμάτων τῶν μυκητοκτόνων ἄτινα περνοῦν εἰς τὸ γλεῦκος κατὰ τὴν σύνθλιψιν ἐπὶ τῶν ζυμωτικῶν ζυμῶν. Κατὰ τὰς ἀπομονώσεις τοῦ 1972, 100 gm σταφυλῶν ἐξ ἐκάστου δείγματος συνεθλίβοντο εἰς χειροκίνητον πιεστήριον. Ὁ χυμὸς συνελέγετο εἰς ἀποστειρωμένους δοκιμαστικούς σωλήνας διαστάσεων 2.8 X 20 cm καὶ δετηρεῖτο εἰς θερμοκρασίαν 4°C μέχρις ὅτου τὸ σύνολον τῶν δειγμάτων ἐπθλιβῇ. Ἐκ τοῦ χυμοῦ ἐκάστου δείγματος ἐλαμβάνε-

νετο 1 ml έξ αυτού δέ παρεσκευάζοντο δέκα διαδοχικά άραιώ-  
σεις είς άποστειρωμένον διάλυμα 0.1 % πεπτόνης είς άπεσταγ-  
μένον ύδωρ. Η έπιφάνεια τρυβλίων περιεχόντων YM άγαρ διη-  
ρεΐτο είς τρεΐς ύσους τομεΐς είς έκαστον δέ έξ αυτών έξα-  
πλοΐτο όμοιομόρφως 0.1 ml έξ έκάστης των διαδοχικών άραιώ-  
σεων.

Τά τρυβλία έπιάζοντο, είς τούς 20°C σί δέ άποικίαι έ-  
μετρώντο μετά 3 και 7 ήμέρας. Ο μέσος όρος των άποικιών  
των τριών τομέων έξ έκάστου τρυβλίου ύπελογΐζετο μόνον έκ  
τοιμέων έχόντων 30-300 άποικίας, τελικώς δέ ο άριθμός των ά-  
ποικιών ύπελογΐζετο ανά 1 ml χυμοΐ (100 gm σταφυλών είς τά  
άρχικά στάδια ώριμάσεως έδιδον 50±2 ml χυμοΐ, ένψ ώριμοι  
σταφυλά έδιδον 60±2 ml χυμοΐ).

Πρός προσδιορισμόν των είδών 20 άποικίαι έπελέγοντο  
τυχαίως έξ έκάστου τρυβλίου και μετεφέροντο επί τοΐ αυτοΐ  
ώς άνω ύλικοΐ μέχρις ότου άποκτηθοΐν καθαρά καλλιέργειαι .  
Αΐται διετηροΐντο μέχρι τοΐ προσδιορισμοΐ των επί τοΐ αυτοΐ  
ώς άνω θρεπτικοΐ ύλικοΐ είς 5°C μειαφυτευόμεναι ανά δύο μή-  
νας. Ο ένακομένων χυμός είς τούς σωλήνας άφέετο όπως ζυμο-  
θη είς τήν θερμοκρασίαν δωιατίου 15-28°C έγένοντο δέ έξ αυ-  
τών κατά τήν ως άνω διαδικασίαν προσδιορισμοΐ ποσοτικοΐ και  
ποιοτικοΐ τής αναπτυσσομένης ζυμοχλωρίδος μετά 3,7 και 14 ή-  
μέρας από τής έναρξεως τής ζυμώσεως.

Διά τόν προσδιορισμόν των ζυμών έχρησιμοποιήθη η κλεις  
τοΐ Lodder (1970) η δέ διατήρησις των προσδιορισθέντων εί-  
δών μέχρι τοΐ προσδιορισμοΐ των έγένετο βάσει των μεθόδων  
των περιγραφομένων υπό των Beech & Davenport (1971).

Είς τήν παρούσαν έργασίαν έχρησιμοποιήθη άριθμός τις  
θρεπτικών ύλικών δια τήν άπομόνωσιν και ύπολογισμόν τοΐ πλη-

θυσμοῦ τῶν ἀπομονωμένων ζυμῶν, καί διὰ τήν συνήθη διατήρησιν αὐτῶν εἰς τό ἐργαστήριον. Ἡ χρῆσις ὑλικῶν τινῶν ἤτο περισσότερο εἰδική ἀποσκοποῦσα εἰς τήν διαπίστωσιν μορφολογικῶν ἢ φυσιολογικῶν χαρακτήρων τῶν ἀπομονωθέντων στελεχῶν, χρησίμων εἰς τόν προσδιορισμόν αὐτῶν. Τά πλεῖστα τῶν χρησιμοποιηθέντων θρεπτικῶν ὑλικῶν ὡς καί αἱ ἰδιαίτεροι μέθοδοι καλλιέργειας περιγράφονται ὑπό τοῦ Van der Walt (1970).

Κατωτέρω παρατίθενται τά χρησιμοποιηθέντα θρεπτικά ὑλικά, ἡ σύνθεσις αὐτῶν ὡς καί ὁ σκοπός δι' ὃν ἐχρησιμοποιήθησαν :

1. Ἐκχύλισμα ζύμης μετά βύνης καί ἄγαρ. (ΥΜ - ἄγαρ). Ἐκχύλισμα ζύμης 0.3%, ἐκχύλισμα βύνης 0.3%, πεπτόνη 0.5 %, δεξτρόζη 1.0%, ἄγαρ 1.5%. Ἀποστερώσις ἐπί 15 λεπτά εἰς 121<sup>0</sup> C καί ρυθμισις τοῦ pH εἰς 3.7 δι' ἀραιοῦ HCl. Τό ΥΜ-ἄγαρ ἐχρησιμοποιήθη δι' ἀπομόνωσιν καί καταμέτρησιν τοῦ πληθυσμοῦ τῶν ζυμῶν. Τό αὐτό ὑλικόν, ἄνευ ρυθμίσεως τοῦ pH (pH 6.5), ἐχρησιμοποιήθη διὰ τήν διατήρησιν τῶν καλλιεργείων καί εἰς τήν μελέτην μορφολογικῶν χαρακτήρων (ἐνίοτε ἄνευ προσθήκης ἄγαρ) ὡς καί διὰ τήν παραγωγίην ἀσκοσπορίων.

2. Ἐκχύλισμα γεωμύλων (PVA) καί ἄγαρ. Ἐκχύλισμα γεωμύλων 200 gm, δεξτρόζη 20 gm, ἄγαρ 15 gm. Ἐχρησιμοποιήθη διὰ τήν μελέτην τῆς μορφολογίας, τοῦ σχηματισμοῦ ψευδομυκηλίου, καί ἀσκοσπορίων καί τήν ἀναζήτησιν βαλλιστοσπορίων.

3. Ἐκχύλισμα ἀραβοσιταλεύρου καί ἄγαρ. 12.5 gm κεντρικοῦ ἀλεύρου ἀραβοσίτου ἀναμιγνύονται εἰς 300 ml ὕδωρ καί θερμαίνονται ἐντός ὑδρολούτρου εἰς 60<sup>0</sup> C ἐπί μίαν ὥραν. Ἀκολουθεῖ διήθησις διὰ διηθητικοῦ χάρτου. Τό παραλαμβανόμενον διήθημα συμπληροῦται ἕως 300 ml δι' ὕδατος καί προστίθεται 3.8 gm ἄγαρ. Τό ὑλικόν ἐν συνεχείᾳ ἀποστευροῦται ἐπί 15

λεπτά εις  $121^{\circ}\text{C}$ . Τό θερμό ύλικό διηθεΐται εκ νέου υπό άσηπτικές συνθήκας μέσω άποστελωθέντος άπορροφητικού βάμβακος. Τό ύλικό τουτο καλλιεργείας έχρησιμοποιεΐθη διά τήν μελέτην του σχηματισμού ψευδομυκηλίου ως καί του σχηματισμού άσκοσπορίων.

4. "Άγαρ Gorodkova. 'Η σύνθεσις αυτού ήτο : γλυκόζη 0.1%, πεπτόνη 1%, NaCl 0.5% καί άγαρ 2%. 'Εχρησιμοποιεΐθη διά τόν σχηματισμόν άσκοσπορίων.

5. "Άγαρ Kleyn's. 'Η σύνθεσις αυτού ήτο: τρυπτόζη 0.25%, γλυκόζη 0.062%, NaCl 0.062%,  $\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  0.5%. 'Εχρησιμοποιεΐθη διά τόν σχηματισμόν άσκοσπορίων.

6. Τεμάχια γύφου. 'Αναμειγνύονται 8 μέρη κοινού γύφου μετά 3 μερών ύδατος. Τό μείγμα μεταφέρεται εις κωνικούς τύπους διαστάσεων 7 X 1,5 cm. Μετά τήν πήξιν τά τεμάχια τοποθετοϋνται εντός τρυβλίων καί άποστελωϋνται εις  $110-120^{\circ}\text{C}$  επί 2 ώρας. Πρό τής χρήσεως προστίθεται εις τό τρυβλίον άποστελωμένον ύδωρ καί εις τήν έπιφάνειαν του τεμαχίου γύφου μετεφέρετο διά βελόνης αριθμός τις καλώς άνεπτυγμένων κυττάρων ζύμης. 'Ο σχηματισμός άσκοσπορίων έξετάζεται μετά επώασιν εις  $25^{\circ}\text{C}$  επί 3, 7, 20 καί 30 ήμέρας.

7. Διά τόν έλεγchon τής ικανότητος ζυμώσεως σακχάρων έχρησιμοποιεΐτο βασικώς διάλυμα εκχυλίσματος ζύμης 0.5% εις τό όποϊον προσετίθετο τό διάλυμα του εκάστοτε επελεγομένου σακχάρου. "Απαντα τά διαλύματα των σακχάρων άποστελωϋντο διά διηθήσεως ή δε συγκέντρωσις αυτών εις τό τελικόν διάλυμα ήτο 2% πλήν τής ραφινόζης ήτις έχρησιμοποιεΐτο εις συγκέντρωσιν 4%. 'Ο έλεγχος τής ικανότητος ζυμώσεως έγένετο εις σωλήνας Durham εις τήν θερμοκρασίαν του δωματίου  $20-25^{\circ}\text{C}$  καί οι σωλήνες ήλέγοντο εις τακτούς χρόνους κατά



τήν διάρκειαν ενός εικοσαημέρου.

8. Διά τόν έλεγχον τής ικανότητας αναγωγής καί άφομοιώσεως νιτρικῶν αλάτων, ἐχρησιμοποιήθη τό θρεπτικόν ύλικόν τοῦ οΐκου DIFCO (Yeast Carbon Base) μετά νιτρικοῦ καλίου εἰς τήν ακόλουθον αναλογίαν: 11.7 gm Yeast Carbon Base, 0.78 gm  $KNO_3$ , 15 gm ἄγαρ καί 1 l. ὕδωρ. Τά τρυβλία ἐπιάζοντο εἰς  $25^{\circ}C$  ἡ δέ αὔξησις τῶν ἀποικιῶν ἐσημειοῦτο τρεῖς καί ἐπτά ἡμέρας μετά τήν ἔναρξιν τής καλλιεργείας.

9. Ἡ χρῆσις ὑδροχλωρικής αἰθυλαμίνης ὡς πηγῆς ἀζώτου ἐδοκιμάσθη διά τής αὐτῆς ὡς ἄνω μεθόδου μέ μόνην τήν διαφοράν ὅτι τό νιτρικόν ἄλας ἀντικατεστάθη ὑπό 0.64 gm ὑδροχλωρικής αἰθυλαμίνης.

10. Διά τόν έλεγχον τής ικανότητας άφομοιώσεως σακχάρων ἐχρησιμοποιήθη ἐπίσης ἡ ὡς ἄνω τεχνική μέ βασικόν άζωτοῦχον ύλικόν DIFCO (Yeast Nitrogen Base) τά δέ σάκχαρα: σακχαρόζη, γαλακτόζη, μαλτόζη, λακτόζη, ραφφινόζη, σορβόζη, ξυλόζη, ἀραβινόζη, κελλοβιόζη, μανόζη, μελιζιτόζη, μελιβιόζη, ραμνόζη, τρεχαλόζη, ριβόζη, μαννίτης, δουλκίτης, Ἴνοσέτης, σορβίτης, ἐρυθρίτης, Ἴνουλίνη, ἄμυλον. Προσετίθεντο εἰς ἀναλογίαν 0.5%.

Πρός σύγκρισιν τής ικανότητας τῶν σακχάρων καί τῶν νιτρικῶν αἰ καλλιέργειαι ἐξητάσθησαν διά πολλαπλοῦ ἐμβολιασμοῦ 25 καλλιεργείων ἀνά τρυβλίον. περιέχον τό ὑπό ἐξέτασιν στερεόν (μέ ἄγαρ) ύλικόν. Ἡ μόλυνσις τοῦ ὑπό δοκιμήν μέσου ἐγένετο ἐκ καλλιεργείας 24 ὡρῶν διά τοῦ πολλαπλοῦ ἐμβολιασμοῦ εἰς σχῆμα "X". Τά τρυβλία ἐπιάζοντο εἰς  $25^{\circ}C$  καί ἐξετάζοντο μετά 3 καί 7 ἡμέρας. Αἱ καλλιέργειαι ἐθεωροῦντο θετικά ὅταν ἡ ἀνάπτυξις εἰς τό "X" ἦτο πλήρης συγκρινομένη μέ τά τρυβλία μάρτυρος. Ὁ πολλαπλοῦς ἐμβολιασμός ἦτο πα-

ραλλαγή εκείνου ὅστις περιγράφεται ὑπό τοῦ Garrett (1946), καί κατεσκευάσθη διά προσκολλήσεως 25 τεμαχίων σύρματος χρωμονικελίνης, μήκους 3 cm εἰς 25 ὀπὰς ἀνοιχθέντας εἰς τεμάχιον διαφανοῦς πλαστικοῦ.

11. Διά τόν προσδιορισμόν στελεχῶν τινῶν κατέστη ἀναγκαῖον νά ἐξετασθῇ ἡ ἱκανότης αὐξήσεως ἀπουσίᾳ βιταμινῶν. Πρὸς τόν σκοπὸν αὐτόν ἐχρησιμοποιήθη Vitamin Free Yeast Base (DIFCO). Ὁ χαρακτήρ ἐθεωρεῖτο ὡς θετικὸς ὅταν ἡ ἐξεταζομένη ζύμη παρήγεν ὀρατὰς ἀποικίας ἐπὶ τοῦ στερουμένου βιταμινῶν ὑλικοῦ.

12. Διά τόν ἔλεγχον παραγωγῆς ὀξέων, ἀπαραίτητον κριτήριο διὰ τόν προσδιορισμόν εἰδῶν τινῶν, ἐχρησιμοποιήθη 0.5% ἐκχύλισμα ζύμης, 5% γλυκόζης, 0.5%  $\text{CaCO}_3$ . Εἰς αὐτὸ τὸ μέσον ἡ παραγωγή ὀξέος ἐχαρακτηρίζετο ὡς θετικὴ ἐφ' ὅσον τὸ σχηματισθὲν ὀξύ ἦτο ἀρκετὸν ὥστε νά διαλύσῃ τὸ ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον καί νά προσδώσῃ πορτοκαλόχροα χροιάν εἰς τὸ μέσον.

13. Διά τόν ἔλεγχον τῆς ἱκανότητος παραγωγῆς ἀμύλου, αἱ καλλιέργειαι τῶν δοκιμῶν ἀφομοιώσεως τοῦ ἀνθρακος ἐπεξηργάζοντο δι' ὀρατοῦ διαλύματος ἰωδίου καί παρηκολουθεῖτο ἡ ἐμφάνισις τοῦ χαρακτηριστικοῦ κιανοῦ χρώματος.

14. Διά τόν ἔλεγχον τῆς ἀντοχῆς εἰς τὴν κυκλοεξιμίδην προσεΐθοντο 100 ppm κυκλοεξιμίδης εἰς Yeast Nitrogen Base (DIFCO) μετὰ γλυκόζης 0.5% καί ἠλέγχετο μακροσκοπικῶς ἡ ἀνάπτυξις τῶν ὑπὸ ἐξέτασιν καλλιερειῶν.

#### 4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τά αποτελέσματα τῶν πειραμάτων ἀγροῦ κατά τά δύο ἔτη 1971 καί 1972 παρουσιάζουν τήν αὐτήν γενικήν μορφήν ὡς δύναται νά διαπιστωθῇ ἐκ τῶν πινάκων 1, 2 καί 3 εἰς τοὺς ὁποίους ταῦτα παρατίθενται κατά τρόπον συνοπτικόν.

Κατά τό δεύτερον ἔτος τοῦ πειραματισμοῦ λόγω τῆς ἐφαρμοσθείσης ἰδιαιτέρας τεχνικῆς (δηλαδή τῆς παρακολουθήσεως τῆς ἀναπτυσσομένης ζυμοχλωρίδος εἰς τόν ζυμούμενον χυμόν τῶν δειγμάτων ἀνά 3, 7 καί 14 ἡμέρας) κατέστη δυνατή ἡ ἀνέχνευσις τῶν ζυμωτικῶν καθαρῶς εἰδῶν ὡς τά τοῦ γένους Saccharomyces. Τά αποτελέσματα τῶν παρατηρήσεων αὐτῶν παρατίθενται εἰς τοὺς πίνακας 4, 5 καί 6.

Τά αποτελέσματα τῶν δοκιμῶν ἀντοχῆς ἐπιλεγέντων εἰδῶν τινῶν ζυμῶν εἰς τινα φυτοφάρμακα, παρατίθενται εἰς τά διαγράμματα 1, 2 καί 3, καί συνοφύζονται εἰς τόν πίνακα 7.

#### Α. ΤΑ ΑΠΟΜΟΝΩΘΕΝΤΑ ΕΙΔΗ ΕΚ ΤΩΝ ΣΤΑΦΥΛΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΖΥΜΩΘΕΝΤΟΣ ΓΛΕΥΚΟΥΣ.

Ὁ πληθυσμός τῶν ζυμομυκήτων ἀυξάνει μέ τήν πρόοδον τῆς ὀριμάσεως τῶν σταφυλῶν. Τό αὐτό παρατηρήθη καί διὰ τόν ἀριθμόν τῶν ἀπομονουμένων εἰδῶν. Ἐκ τῶν ὀρίμων σταφυλῶν ἀπεμονώθη μεγαλύτερος ἀριθμός εἰδῶν ὡς ἐμφαίνεται εἰς τοὺς πίνακας 1, 2 καί 3.

Ὁ πληθυσμός τῶν ζυμομυκήτων εἰς τὰς σταφυλάς (πάντοτε

της ποικιλίας Ροδίτης και εις την περιφέρειαν Ζαχλωριτικών) ήτο πολύ χαμηλός κατά τον Αύγουστον (συνήθως ήδύνατο να καταμετρηθούν ὀλιγώτεραι τῶν 30 ἀποικιῶν ἀνά γραμμάριον σταφυλῆς) ἠΰξανε κατά τόν Σεπτέμβριον (περὶ τὰς  $10^3 - 10^4$  ἀποικίας ἀνά γραμμάριον σταφυλῆς) καὶ ἔφθασε τό μέγιστον κατά τόν Ὀκτώβριον ( $10^4 - 10^5$  ἀποικίας ἀνά γραμμάριον σταφυλῆς). (Καίτοι κατά τὰ δύο αὐτὰ ἔτη δέν κατέστη δυνατόν νά παρακολουθήσωμεν κλιματολογικά στοιχεῖα διὰ τόν ἀμπελῶνα εις τόν ὅποιον εἶχεν ἐγκατασταθῆ ὁ πειραματικός τό ἔτος 1972 ἤτο κατὰ τι ὀφειμώτερον τοῦ 1971 καὶ ὁ τρυγητός καθυστέρησε κατά 14 ἡμέρας (16/10 ἔναντι 2/10)).

Τὰ ἀποτελέσματα αὐτὰ εἶναι παρεμφερῆ πρὸς τὰ ἀποτελέσματα τῶν Parle & Di Menna (1966). Οὗτοι εὔρον ὅτι ὁ ἀριθμὸς τῶν ζυμῶν ἐπὶ πρασίνων σταφυλῶν εις Νέαν Ζηλανδίαν ἤτο σχετικῶς χαμηλός (μικρότερος τῶν 10,000 κύτταρα ἀνά γραμμάριον σταφυλῆς) καὶ ὅτι ὁ πληθυσμὸς των ηὔξήθη εις τό δεκαπλάσιον ἕως τό ἑκατονταπλάσιον ἐπὶ ὀρίμων σταφυλῶν. Οἱ Barnett κ.ἄ. (1972) ἐπίσης ἐξετάζοντας οἰνοποιησίμους σταφυλάς τῆς περιοχῆς τοῦ Bordeaux εὔρον ὅτι ἀνά γραμμάριον ὀρίμου σταφυλῆς ὁ ἀριθμὸς τῶν ζυμῶν ἐκυμαίνετο περὶ τό  $10^5$ .

Αἱ ἐλληνικαὶ ἐργασίαι εις τὴν ζυμοχλωρίδα τῶν σταφυλῶν ἢ τοῦ γλεύκους δέν ἀναφέρονται εις ποσοτικόν προσδιορισμόν αὐτῆς.

Ἡ ζυμοχλωρίς τῶν σταφυλῶν, ἀνεξαρτήτως σταδίου ὀριμότητος φαίνεται νά κυριαρχῆται ἐν μιᾷ πληθῶρας ὀξειδωτικῶν εἰδῶν ἰδιαιτέρως δέ τοῦ γένους Cryptococcus.

Εἶδη τοῦ γένους Cryptococcus ἀποτελοῦν τὰς συνηθέστερον ἀπαντωμένους ζύμας εις διάφορα περιβάλλοντα ὡς ἔδαφος, ριζόσφαιρα, ἀτμόσφαιρα, φύλλόσφαιρα καὶ καρπούς (Lund 1958,

Parle & Di Menna 1966, Carmo-Sousa 1964, Last & Price 1969, Gregory 1973, Davenport 1973). Τά είδη του γένους Cryptococcus σχηματίζουν χαρακτηριστικό έλυτρον και περιβάλλονται υπό γλοιώδους μανδύου (Phaff & Fell 1970) τό όποιον τά προστατεύει έκ τής αποπλύσεως των υπό τής βροχής. Έπίσης δέ αί χρωστικάί αί παραγόμεναι υπό του κλειστού των ειδών του γένους τούτου πιστεύεται ότι προστατεύουν τά κύτταρα έκ των υπεριωδών ακτίνων (Phaff κ.ά. 1966, Pugh & Buckley 1971). Έίδη του γένους Cryptococcus έχουν τήν ικανότητα νά χρησιμοποιούν μεγάλην ποικιλίαν ούσιων ώς πηγήν άνθρακος (Phaff & Fell 1970). Αί ιδιότητες αύται καθιστούν τά είδη του γένους Cryptococcus ικανά νά προσαρμόζονται εις ποικιλίαν συνθηκών του περιβάλλοντος και νά ανταπεξέρχονται έπιτυχώς τόν άπαντώμενον ανταγωνισμόν εις ποικιλίαν οικολογικών συνθηκών.

Έπί άπάντων των έξετασθέντων δειγμάτων τά είδη Cryptococcus laurentii var. laurentii και Cr. albidus var. albidus αντιπροσώπευον τό μεγαλύτερον μέρος του πληθυσμού των ζυμών. Τά ποσοστά των ειδών αυτών έκυμαίνοντο μεταξύ 50 - 90%. Τά είδη Metchnikowia pulcherrima, Torulopsis stellata, Pichia terricola, Sporobolomyces roseus, άποτελούν κατά πολύ μικρότερον ποσοστόν του πληθυσμού τής ζυμοχλωρίδος των σταφυλών. Ό πληθυσμός των έκυμαίνετο μεταξύ 10 και 20% του συνόλου, αλλά τά είδη αυτά συναντώνται σταθερώς. Ό πληθυσμός τής λεμονοειδοϋς ζύμης Hanseniaspora uvarum έκυμαίνετο μεταξύ πολύ εύρέων όρίων. Συνήθως όμως ό πληθυσμός του είδους αυτού αντιπροσώπευεν 1-10% του συνόλου. Είναι ένδεχόμενον ή διακύμανσις αυτή νά όφείλεται εις τήν παρουσίαν εις τά συλλεγόμενα δείγματα βοτρυών ραγών τινων άίτινες είχαν υποστεί ζημίαν εις τόν άγρόν. Παρ' όλην τήν καταβλιθεΐσαν

προσπάθειαν ὅπως συλλέγωνται δείγματα ἐξ ἀπολύτως ὑγιῶν βοτρυῶν, ἢ παρουσία ραγῶν τινων παρουσιαζουσῶν ζημίας ἐκ διαφόρων αἰτιῶν ἢ το ἐνίοτε ἀναπόφευκτος. Μία ἐτέρα αἰτία τῆς διακυμάνσεως τοῦ πληθυσμοῦ τοῦ H. uvarum ἐνδεχομένως προέρχεται ἐκ τῆς δυνατότητος τοῦ ταχέως ἀξαναομένου αὐτοῦ εἴδους νά πολλαπλασιάζεται κατά τήν διάρκειαν τῆς μεταφορᾶς . Ἀπό τῆς συλλογῆς τῶν δειγμάτων μέχρις τῆς ἀπομονώσεως ἐμεσολάβησαν κατ' ἐλάχιστον 4 - 5 ὥραι κατά τὰς ὁποίας ἡ θερμοκρασία ἐντός τοῦ φορητοῦ φυγείου πάγου ἀναποφεύκτως ἐκυμαίνετο μεταξύ 0 - 18°C. Μία ὁμάς εἰδῶν ἀπεμονοῦτο σπανιῶτερον. Αὐτά τὰ ὀλιγώτερον συχνά εἶδη ἦσαν τὰ ἀκόλουθα, Bulera alba, Candida diversa, C. krusei, C. valida, Pichia kluyveri, P. membranefaciens καί Saccharomyces spp.

Ἡ πορεία τῆς ἀναπτύξεως τῶν ζυμῶν εἰς τό ζυμούμενον γλεῦκος ὑπό τὰς συνθήκας τοῦ περιγραφέντος ἤδη πειραματισμοῦ ἀναφέρεται εἰς τοὺς πίνακας 5, 6 καί 7. Μετά 3 ἡμέρας ἀπό τῆς ἐνάρξεως τῆς ζυμώσεως εἰς γλεῦκος προερχόμενον ἐκ τῶν μὴ δεχθέντων φεκασιόν μαρτύρων παρατηρεῖται πλήρης ἐξαφάνισις τῶν ὀξειδωτικῶν εἰδῶν. Μετά τό πρῶτον τριήμερον, ὁ Hanseniaspora uvarum ἀρχίζει τήν ζύμωσιν, ὁ δέ πληθυσμός του ἀυξάνει ταχέως. Συχνάκις ὁ Pichia terricola συνυπάρχει εἰς αὐτό τό ἀρχικόν σιάδιον τῆς ζυμώσεως κατά τό ὅποσον ἐνίοτε συνυπάρχει καί ὁ Pichia kluyveri. Ὁ ἀριθμός τῶν εἰδῶν αὐτῶν ἀντεπροσώπευεν ἄνω τοῦ 90% καί μέχρις 100% τοῦ ἀπαντωμένου πληθυσμοῦ ζυμῶν. Ὀλιγώτερον συχνόν εἶδος κατά τήν φάσιν ταύτην ἦτο τό Torulopsis stellata τοῦ ὁποίου ὁ πληθυσμός ἐκυμαίνετο μεταξύ τοῦ 1-10% καί ἔτι σπανιῶτερον τό Metchnikovia pulcherrima τοῦ ὁποίου σπανίως ὁ πληθυσμός ἔφθασε τό 1% τοῦ συνόλου.

Μετά 7 ημέρας από της έναρξεως της ζυμώσεως ο αριθμός του Hanseniaspora uvarum έμειοῦτο ταχέως καθώς επίσης καί ο του Pichia terricola. Κατά τήν φάσιν ταύτην παρατηρεῖται αύξησις του πληθυσμοῦ έτέρων ειδῶν τά όκοσα φαίνεται ότι έξαρτῶνται έκ του σταδίου ώριμότητος τῶν σταφυλῶν. Εἰς γλεῦκος παραληφθέν έκ τῆς πρώτης μέχρι καί τῆς τετάρτης δειγματοληψίας (δειγμάτων 4.9.1972 μέχρι 24.9.1972) έκ σχετικῶς άώρων σταφυλῶν κατά τήν φάσιν ταύτην τῆς ζυμώσεως έκυριάρχει, ό P. kudriavzevii ένῶ είδη του γένους Saccharomyces άπετέλουν τήν μειονότητα του πληθυσμοῦ. Εἰς γλεῦκος ὅμως προερχόμενον έκ σταφυλῶν συλλεγέντων κατά τήν πέμπτην καί έκτην δειγματοληψίαν (2.10.1972 καί 9.10.1972) κατά τήν ίδίαν φάσιν ζυμώσεως έκυριάρχουν είδη του γένους Saccharomyces ένῶ τήν μειονότητα άπετέλουν τό είδη H. uvarum, P. terricola καί Topulopsis stellata, καί είς μικρότερον ποσοστόν καί είς τινάς μόνον περιπτώσεις άπεμονούτο τό P. kudriavzevii.

Μετά δύο εβδομάδας από της έναρξεως τῆς ζυμώσεως είς γλεῦκος έξ άώρων σταφυλῶν τῆς πρώτης μέχρι καί τῆς τρίτης δειγματοληψίας (καί πάντοτε προερχόμενον έκ του μή δεχθέντος μυκητοκτόνου μάρτυρος) είδη του γένους Saccharomyces έξηκολούθουν νά άπαντῶνται σπανίως. Εἰς μερικές δειγματοληψίας μάλιστα δέν άνεχνεύθησαν ζύμαι ἢ ό πληθυσμός των ἦτο πολύ χαμηλός. Εἰς γλεῦκος τῆς κατηγορίας ταύτης τά έπικρατέστερα είδη ἦσαν τά Pichia kudriavzevii, P. terricola καί Topulopsis stellata. Εἰς γλεύκη προερχόμενα έξ ώριμῶν σταφυλῶν τῆς τετάρτης μέχρι τῆς έκτης δειγματοληψίας (καί πάντοτε έκ του μάρτυρος) μετά δεκαπενθήμερον ζυμώσεως έκυριάρχουν είδη του γένους Saccharomyces ένῶ ό πληθυσμός τῶν P. kudriavzevii, καί T. stellata ἦτο κατά πολύ χαμηλότερος.

Τά δείγματα σταφυλών ἐκ τῶν τεμαχίων τῶν φεκασθέντων διὰ *Sclex* ἔφερον τά αὐτά εἶδη ζυμῶν καί εἰς τό αὐτό ὕψος πληθυσμοῦ ὡς καί οἱ μάρτυρες. Εἰς τό γλεῦκος ἐν τούτοις τό ληφθέν ἐκ τῶν ἀνωτέρω δειγμάτων καί ζυμωθέν ἐπὶ 3 καί 7 ἀντιστοίχως ἡμέρας, ὁ πληθυσμός τῆς *P. terricola* εὐρέθη σημαντικῶς χαμηλότερος ἐν σχέσει πρὸς τόν μάρτυρα. Ἡ *P. kudriavzevii* ἐν τούτοις ἀπεμονώθη συχνότερον εἰς ἐκεῖνα τά δείγματα γλεύκους τά ὅποια εἶχον ἀφεθῆ πρὸς ζύμωσιν ἐπὶ 7 ἡμέρας. Τοῦτο θά εἶναι δυνατόν νά ὀδηγήσῃ ἕως εἰς τήν ὑπόθεσιν ὅτι τό *Sclex* ἔχει ἐκλεκτικὴν τινα ἐπίδρῳσιν ἐπὶ εἰδῶν τοῦ γένους *Pichia*. Ἀτυχῶς περαιτέρω στοιχεῖα ὑπὲρ ἢ κατὰ τῆς ὑποθέσεως αὐτῆς ἐλλείπουν.

Τά δείγματα σταφυλών ἐκ τῶν τεμαχίων τῶν φεκασθέντων διὰ *Benomyl* παρουσίαζον διαφορὰς τινας ἔναντι τῶν μαρτύρων τόσον ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὰς ζύμας τὰς ἀπομονωθείσας ἐκ τῶν σταφυλῶν ὅσον καί ἐκεῖνας τὰς σημειωθείσας εἰς τό ζυμούμενον γλεῦκος.

Ὁ συνολικός ἀριθμός ζυμῶν ἀνά γραμμάριον σταφυλῆς ἐκ τῆς 6ης, 7ης, 8ης, καί 9ης δειγματοληψίας τοῦ 1971 καί τῆς 2ας δειγματοληψίας τοῦ 1972, παρουσιάζεται ἠξιόητος. Δηλαδή ἀσχέτως μεσολαβήσαντος χρόνου (πρβλ. πίν. 1,2 καί 3) μεταξὺ τελευταίου φεκασμοῦ καί δειγματοληψίας ὁ συνολικός ἀριθμός τῶν ζυμῶν εἰς τὰς διὰ *Benomyl* φεκασθείσας σταφυλάς ὄχι μόνον δέν ἐμφανίζει μείωσιν τινα ἀλλὰ αὐξησιν ἔναντι τοῦ μάρτυρος. Τό μυκητοκτόνον τοῦτο παρουσιάζεται ἰδιαιτέρως δραστηρὸν ἔναντι ὀρλισμένων εἰδῶν. Οὕτως οἱ πληθυσμοὶ τοῦ *Sporobolomyces roseus* εἰς τὰς δεχθείσας *Benomyl* σταφυλάς κατὰ τό 1971 ἦσαν πολὺ μικρότεροι τῶν ἐπὶ τοῦ μάρτυρος ἢ ἐπὶ σταφυλῶν φεκασθέντων δι' ἑτέρων μυκητοκτόνων. Κατὰ τό 1972 ἡ



έκλεκτική αυτή δράσις τοῦ *Beuomyz* ἐπὶ τοῦ *Sp. roseus* εἰς τόν ἀγρόν δέν κατέστη δυνατόν νά ἐπιβεβαιωθῇ διότι κατά τό ἔτος τοῦτο ὁ *Sp. roseus* ἐνεφάνισε γενικῶς λίαν χαμηλόν πληθυσμόν (πρβλ. πίνακα 3).

Ἡ ἐπίδρασις τοῦ *Beuomyz* ἐπὶ τῆς ζυμοχλωρίδος τοῦ ζυμουμένου γλεύκους συνίσταται εἰς καθυστέρησιν τῆς ἐμφανίσεως τῶν εἰδῶν τοῦ γένους *Saccharomyces*. Συγκεκριμένως ἡ ἐπίδρασις αὕτη παρατηρήθη κατά τήν πέμπτην δειγματοληψίαν τοῦ ἔτους 1972 τήν γενομένην δύο ἐβδομάδας μετά τόν ψεκασμόν καί κατά τήν περίοδον ὀριμάσεως τῶν σταφυλῶν καί ἐμφανίσεως εἰς τό ζυμούμενον γλεύκος σημαντικοῦ ἀριθμοῦ εἰδῶν *Saccharomyces*. Εἰς τό ζυμούμενον γλεύκος ἐκ σταφυλῶν τῆς δειγματοληψίας αὐτῆς καί μετά 7 ἡμέρας ζυμώσεως, εἶδη τοῦ γένους *Saccharomyces* ἐσημειώθησαν μόνον εἰς ἕνα ἐκ τῶν πέντε σωλήνων, ἐνῶ ἐσημειώθησαν εἰς ἅπαντας τοὺς σωλήνας γλεύκους προερχομένου ἐκ τῶν διὰ *Selex* ψεκασθέντων τεμαχίων καί εἰς τέσσαρας ἐκ τῶν πέντε τοῦ μάρτυρος.

Μετά 14 ἡμέρας ζυμώσεως εἶδη *Saccharomyces* ἐσημειώθησαν εἰς ἅπαντας τοὺς σωλήνας τοὺς προερχομένους ἐκ τοῦ δειγματος τοῦ δεχθέντος *Beuomyz* ὡς καί εἰς ἅπαντας τοῦ μάρτυρος. Οὕτως ἡ παρατηρηθεῖσα ἐπίδρασις τοῦ *Beuomyz* ἐπὶ εἰδῶν τοῦ γένους *Saccharomyces* πρέπει νά θεωρηθῇ ὅτι περιορίζει καί ἐπιβραδύνει τήν ἀνάπτυξίν του.

Τό *Carpan* ἀντιθέτως παρουσιάζεται ὡς ἄλλωστε εἶναι γνωστόν καί ἐξ ἐτέρων ἐργασιῶν (Lukens & Sisler 1958, καί Siegel 1970), ἰδιαίτερος δραστικόν ἔναντι τῶν ζυμῶν τόσον ὅσον ἀφορᾷ εἰς τόν πληθυσμόν τῶν σταφυλῶν ὅσον καί τοῦ ζυμουμένου γλεύκους.

Τό ὕψος τοῦ συνολικοῦ πληθυσμοῦ τῶν ζυμομυκήτων ἦτο

περίπου κατά τό ἥμιου μειωμένον ἔναντι τοῦ μάρτυρος εἰς μερικὰ μάλιστα τῶν δειγμάτων τῶν ληφθέντων μίαν ἡμέραν ἢ μίαν ἐβδομάδα μετά τήν ἐφαρμογήν του δέν ἐσημειώθησαν ζύμαι ἐπὶ τῶν σταφυλῶν (πρβλ. παράρτημα πύνακα 101-κ).

Εἰς τὰς δεχθείσας *Captan* σταφυλάς εὔδη τοῦ γένους *Cryptococcus* ἐξηκολούθουν νά ἀποτελοῦν τό πλεῖστον τοῦ πληθυσμοῦ τῆς ζυμοχλωρίδος.

Γλεῦκος προερχόμενον ἐκ σταφυλῶν τῶν φερασθέντων διὰ *Captan* τεμαχίων ἐκ δειγμάτων ληφθέντων ἕως καί δύο ἐβδομάδας μετά τόν φερασμόν οὐδόπως ἐζυμώθη εἰς τινας περιπτώσεις (πρβλ. πύνακα παραρτήματος 101-κ).

Ὁ *Hanseniaspora uvarum* δέν ἐσημειώθη, ὡς συνήθως, κατά τήν πρώτην φάσιν τῆς ζυμώσεως. Ὁ *Saccharomyces chevalieri* ἐσημειώθη μόνον εἰς ἓν δεῖγμα ζυμουμένου γλεύκους. Γλεῦκος προερχόμενον ἐκ σταφυλῶν δεχθεισῶν *Captan* ἐζυμοῦτο διὰ τῶν εἰδῶν *Pichia kudriavzevii*, *P. terricola*, *Torulopsis stellata* καί *Candida krusei*.

Εἰς γλεύκη προερχόμενα ἐκ τῶν τεμαχίων τῶν δεχθέντων *Captan* ὁ πληθυσμός τοῦ *Torulopsis stellata* ἦτο ὑψηλότερος τοῦ ἀντιστοιχοῦ τοῦ μάρτυρος καί μάλιστα εἰς τινα δείγματα τό εἶδος τοῦτο ἦτο τό μόνον σημειωθέν.

*Candida krusei* ἐσημειώθη μόνον εἰς τρεῖς περιπτώσεις ζυμουμένου γλεύκους προερχομένου ἐκ τεμαχίων δεχθέντων *Captan* καί εἰς οὐδεμίαν ἑτέραν περίπτωση γλεύκους προερχομένου ἐκ τῶν πειραματικῶν τεμαχίων τοῦ μάρτυρος ἢ ἑτέρου μυκητοκτόνου.

Τό πλέον δραστικόν ἔναντι τῶν ζυμῶν ἐκ τῶν χρησιμοποιηθέντων μυκητοκτόνων ἦτο τό *Difolatan*. Ὁ συνολικός ἀριθμός τοῦ πληθυσμοῦ τῶν ζυμῶν ἐμειώθη εἰς τό μηδέν εἰς ἅπαντα τὰ

δείγματα από τοῦ πρώτου μέχρι τοῦ τελευταίου τῆς περιόδου καί ἐκ δειγμάτων ληφθέντων μέχρι καί τρεῖς ἐβδομάδας μετά τήν ἐφαρμογήν του. Οὐδέν γλεῦκος ληφθέν ἐκ σταφυλῶν δεχθεισῶν Difolatan ἐζυμώθη. Διὰ τόν λόγον αὐτόν τά ἀποτελέσματα ἐκ τῶν ἀπομονώσεων ἐκ τῶν γεμαχίων τῶν δεχθέντων Difolatan δέν σημειοῦνται εἰς τοὺς οἰκείους πίνακας (1,2,3 καί παραρτήματα).

#### B. ΔΟΚΙΜΑΙ ΤΗΣ ΕΥΠΑΘΕΙΑΣ ΕΙΔΩΝ ΤΙΝΩΝ ΖΥΜΟΜΥΚΗΤΩΝ ΕΙΣ ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ.

Αἱ δοκιμαί εὐπαθείας ἐκλεγέντων εἰδῶν τινων ζυμομυκήτων ἔναντι τῶν χρησιμοποιηθέντων εἰς τό πείραμα ἄγροῦ ὡς καί τινων εἰσείε, μυκητοκτόνων ἐκρέθη σκόπεμος ἕνα διευκολυνθῆ ἢ ἐρμηνεῖα τῆς διαπιστωθείσης ἐπιδράσεως τῶν μυκητοκτόνων ἐπὶ τῆς φυσικῆς ζυμοχλωρίδος τῶν σταφυλῶν.

Ἐμελετήθη ἡ εὐπάθεια εἰς τά χρησιμοποιηθέντα εἰς τά πειράματα ἄγροῦ μυκητοκτόνα περίπου 1927 διαφόρων στελεχῶν ἀνηκόων εἰς 42 διάφορα εἶδη. Ἠκολούθησαν ὡς περιγράφεται κατωτέρω τρεῖς διάφοροι μέθοδοι ἐπιτιμώσεως τῆς εὐπαθείας :

α. Εἰς θρεπτικά ὑλικά στερεοποιηθέντα διὰ ἄγαρ(PDA καί YMA).

β. Εἰς ὑγρόν θρεπτικόν ὑλικόν ἀποτελούμενον ἐξ ἐκχυλίματος ζύμης 0.5% καί γλυκόζης 0.5% εἰς δοκιμαστικούς σωλήνας ἐπωαζομένους ἐν ἡρεσίᾳ.

γ. Εἰς τό αὐτό ὡς ἄνω ὑγρόν θρεπτικόν ὑλικόν ἀλλά εἰς καλλιέργειας ἐπωαζομένας ὑπό συνεχῆ ἀνατάραξιν.

Αἱ καλλιέργειαι εἰς ὅσας τὰς περιπτώσεις ἐπωάζοντο

είς θερμοκρασίαν  $25^{\circ}\text{C}$  καί ἡ δρασὶς τῶν μυκητοκτόνων ἐξετιμᾶτο ἐκ τῆς σημειουμένης ἐν συγκρίσει πρὸς τοὺς μάρτυρας ἐπισχέσεως τῆς αὐξήσεως μετὰ 3,7 καὶ 14 ἡμέρας.

Διὰ τὴν δοκιμὴν ἐπὶ θρεπτικῶν ὑλικῶν στερεοποιηθέντων δι' ἄγαρ ἐχρησιμοποιήθη ὁ περιγραφεὶς ἤδη πολλαπλοῦς ἐμβολιαστικῆς, ἡ δὲ αὐξησης ἐξετιμᾶτο ὡς καὶ εἰς τὰς περιπτώσεις δοκιμῆς ἱκανότητος χρησιμοποίησεως διαφόρων πηγῶν ἄνθρακος.

Ἡ αὐξησης εἰς τὰ ὑγρά θρεπτικά ὑλικά ἐξετιμᾶτο ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν κυττάρων ἀνά κυβικόν ἑκατοσίον θρεπτικῶν ὑλικῶν. Ὁ ἀριθμὸς οὗτος προσδιορίζετο τῇ βοηθειᾷ νεφολομέτρου τύπου EEL. Ἡ σχέσις μεταξὺ τῶν ἀναγνώσεων τοῦ νεφελομέτρου καὶ τῆς πυκνότητος τῶν κυττάρων εἰς τὸ θρεπτικόν ὑπόστρωμα εἶχεν ὑπολογισθῆ δι' ἕναστον εἶδος ζύμης κεχωρισμένως τῇ βοηθειᾷ αἵματοκυτομέτρου. Ἀνάγνωσις 100% τῆς γραμμικῆς κλίμακος τοῦ νεφελομέτρου ἐλαμβάνετο πάντοτε ἢ ἐπιτυγχανομένη ὑπὸ καλλιέργειας περιεχούσης  $3 \times 10^5$  κύτταρα/ml. Εἰς ὑγρὸν θρεπτικὸν ὑλικὸν ἐχρησιμοποιήθη ἕν μόνον στέλεχος ἐξ ἐκάστου εἴδους. Εἰς τὰς δοκιμὰς τὰς διεξαχθεύσας διὰ τῆς πρώτης μεθόδου ἐχρησιμοποιήθησαν ἐπιτὸς τῶν μυκητοκτόνων τῶν χρησιμοποιοιθέντων εἰς τὰ πειράματα ἄγαρ καὶ τὰ ἀκόλουθα μυκητοκτόνα : Thiazam (τετραμεθυλ θειουραμδισουλφίδιον), Zineb (Λέθυλεν δι-θειο καρβαμιδικὸς φευδάργυρος. Euparen (N-διχλωροθορομεθυλθειο-N-, N-διμεθυλ-N-φαινυλ σουλφαμίδη) καὶ Thiophanate (1,2-δις (3 Αἰθοξυ-καρβονυλ-2-θειουρεΐδο) βενζόλιον).

Τὰ χρησιμοποιοιθέντα εἰς τὰς ἐν λόγω δοκιμὰς εἶδη καὶ ἀριθμὸς ὀτελεχῶν ἐξ ἐκάστου εἴδους ἀναφέρονται εἰς τὰ διαγράμματα 1, 2 καὶ 3 ὅπου δίδονται ἀναλυτικῶς καὶ τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἐν λόγω δοκιμῶν.

Τὰ χρησιμοποιοιθέντα μυκητοκτόνα προέρχοντο ἅπαντα ἐξ

έμπορικῶν σκευασμάτων διετηροῦντο δέ εἰς διάλυμα ἀλκοόλης, προσετίθεντο δέ εἰς τό θρεπτικόν ὑλικόν μετά τήν ἀποστείρωσίν του, εἰς ποσότητας ἀντιστοιχοῦσας εἰς τὰς ἐκάστοτε ἐπιθυμητάς, τελικὰς συγκεντρώσεις, αἵτινες ἀναφέρονται εἰς τὰ ἀνωτέρω διαγράμματα.

Αἱ μολύνσεις τῶν ὑγρῶν θρεπτικῶν ὑλικῶν (10 κ.έκ. ἀνά σὺνολον) ἐγένοντο πάντοτε διὰ 0.1 κ.έκ. περιέχοντος  $10^4$  κύτταρα/κ.έκατοστόν τὰ ὁποῖα προήρχοντο ἐκ καλλιεργείων 24 ὡρῶν.

Τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἐν λόγῳ δοκιμῶν δύνανται νά συνοψισθοῦν ὡς ἀκολούθως :

Τό σύνολον σχεδόν τῶν χρησιμοποιηθέντων εἰδῶν παροῦσας πλήρη ἀντοχήν εἰς τό Selex ἀπόμνη καί εἰς συγκεντρώσεις (πρβλ. διάγραμμα 2) διπλασίας τῶν χρησιμοποιηθέντων εἰς φεκασιμούς ἀγροῦ. Τὰ ἀποτελέσματα ταῦτα συμφωνοῦν μετά τῶν σημειωθέντων εἰς τὰ πειράματα ἀγροῦ ὅπου τό μυκητοκτόνον τοῦτο οὐδεμίαν ἐπίδρασιν ἔσχεν ἐπί τῆς ζυμοχλωρίδος τῶν σιαφυλῶν. Εὐκάθειάν τινα ἔδειξε μόνον ἓν στέλεχος τοῦ Hansenula anomala ληφθέντος ἐκ τοῦ Ἰνστιτούτου Παστέρ. Τό εἶδος τοῦτο εἰς οὐδεμίαν περίπτωση ἀνεπτύχθη εἰς συγκεντρώσεις τοῦ Selex ἀνωτέρας τοῦ 5 ppm. Εὐκάθειάν τινα εἰς τό μυκητοκτόνον τοῦτο ἔδειξαν καί ἄπαντα τὰ δοκιμασθέντα στελέχη τῶν εἰδῶν Pichia kluyveri (47 στελέχη) καί P. terricola (316 στελέχη). Τὰ εἶδη ταῦτα ἀνεπτύσσοντο ὁμαλῶς μέχρι καί συγκεντρώσεων 10 ppm τοῦ φυτοφαρμάκου ἢ αὔξησις των δέ ἐπεβραδύνετο εἰς ἀνωτέρας συγκεντρώσεις. Εἰς τὰ πειράματα ἀγροῦ οὐδεμία ἐπίδρασις τοῦ Selex ἐπὶ τῶν ἐν λόγῳ εἰδῶν ἐσημειώθη. Ἡμία ἐπίσης ἦτο ἡ ἐπίδρασις τοῦ φυτοφαρμάκου τοῦτου ἐπὶ τοῦ P. membranaefaciens ὡς καί τῆς μί ἀστυσκορμιογόνου μορφῆς τοῦ εἴδους

τούτου (Candida valida).

Τά χρησιμοποιηθέντα είδη έδειξαν εύρειας διαφοράς εύκαθείας έναντι του Benomyl. Τοιαύται διαφοραί δέν έσημειώθησαν μεταξύ στελεχών του αυτού είδους. Τά είδη Debaryomyces hansenii, Pichia kudriavzevii, Candida krusei, C. guilliermondii ήσαν τά πλέον άνθεκτικά είς τό μυκητοκτόνον τουτο. Τά πλεΐστα των ειδών του γένους Saccharomyces έδειξαν σχετικήν άντοχήν (έκτός του S. bayanus) ώς καί τά πλεΐστα των ζυμωτικών ειδών (πρβλ. διάγραμμα 2). Είς τό Benomyl παρουσιάζονται ιδιαίτέρως εύάλεθτα τά είδη των όξειδωτικών ζυμών των γενών Cryptococcus (πλήν του είδους Cr. albidus), Rhodotorula, Sporobolomyces των οποίων ή ανάπτυξις έμηδενίσθη άκόμη καί είς συγκεντρώσεις 5 ppm. Η εύπάθεια αύτη έξηγεεί τήν σημειωθείσαν μείωσιν του πληθυσμου των έκπροσώπων των γενών αυτών είς τό φερασθέντα διά Benomyl τεμάχια των πετραματικών άγρών. Η έπίδρασις του Benomyl επί των ζυμών δέν έχει ιδιαίτέρως μελετηθή. Η έργασία των Hammerschlag & Sisler (1972) άφορά ιδιαίτέρως είς τήν διερεύνησιν του μηχανισμού δράσεως των φυτοφαρμάκων τούτων καί των παραγωγών των έκ του Saccharomyces pastorianus καί ούχι είς μελέτην σχετικής άντοχής έτέρων ειδών. Παρά ταύτα οί άνωτέρω σημειοϋν ότι τό έν λόγω είδος σημαντικώς έκηρεάζεται είς συγκεντρώσεις του Benomyl μεταξύ 1-10 ppm. Πρός τήν σημειωθείσαν υπό των άνωτέρω έρευνητών εύπάθειαν μόνον τό είδος S. bayanus έκ των ύφ' ύμων δοκιμασθέντων ειδών του γένους δύναται νά συγκριθεϋν.

Η εύπάθεια όλάντων των ζυμομυκήτων έναντι του Capitan είναι ήδη γνωστή (Kasza 1956, Castor κ.ά. 1957, Lukens & Sisler 1958, Pontie & Sisler 1962). Έκ των ειδών των ζυμών

των δοκιμασθέντων ως προς την εύπαθειάν των έναντι των εν λόγω μυκητοκτόνων εις την παροῦσαν ἐργασίαν, μερικά εἶδη συγκεκριμένως δέ τὰ Pichia kudrinzevii, Candida krusei καί C. guilliermondii ἔδειξαν σημαντικῶς ἀνωτέραν ἀντοχήν των λοιπῶν. Συγκεκριμένως ἐνῶ τὰ λοιπά εἶδη σημαντικῶς ἐπιηρέασθησαν εἰς συγκεντρώσεις 1 ppm εἰς ὑγρά θρεπτικά ὑποστρώματα καί 50 ppm ἐπὶ PDA τῶν ἀνωτέρω εἰδῶν ἢ ἀνάπτυξις ἐπιηρέασθη εἰς πενιπλάσιαν τῶν ἀνωτέρω συγκεντρώσεως. Ἀξίζει νὰ σημειωθῇ ἐνταῦθα ὅτι μετὰ μακρὸν ἐπάσειν παρουσίᾳ ἀκόμη καί ὑψηλῶν συγκεντρώσεων Captan μέχρι τῶν 100-250 ppm) παρατηρήθη εἰς τὰ ἀνωτέρω ὀλιγώτερον εύπαθῆ εἶδη ἔνσπευτος ἀυξήσεως ἔστω καί βραδείας.

Τοῦ Difolatan ἡ δρασίς ἐναντι τῶν ζυμομυκήτων εἶναι ἐντονωτέρα τῶν λοιπῶν δοκιμασθέντων φυτοφαρμάκων. Οὐδέν εἶδος ζύμης ἠδύνατο νὰ ἀναπτυχθῇ ἐπὶ PDA ὑπὸ συγκεντρωτικῶν ἀνωτέρω τῶν 10 ppm ἐνῶ εἰς ὑγρά θρεπτικὰ ὑποστρώματα ἢ ἀνάπτυξις ἀπάντων ἐπεβραδύνετο σημαντικῶς εἰς συγκεντρώσεις ἤτοι τῆς τάξεως 0.1 ppm Difolatan.

Ἡ δρασίς αὕτη τοῦ Difolatan ἐναντι τῶν ζυμῶν θά ἔπρεπε ἐξ ἄλλου νὰ ἀναμένεται λόγω τῆς συγγενοῦς χημικῆς δομῆς τοῦ φυτοφαρμάκου τούτου πρὸς τὸ Captan ὡς καί τοῦ ἀναλόγου μηχανισμοῦ δράσεως αὐτῶν (Lamberti & Quacquarelli 1971).

Εἶναι πλέον γνωστὴ ἡ δυνατότης ἐπιλογῆς ὑπὸ φυσικῆς συνθήκας καί ὑπὸ τὴν πύεσιν τῆς παρουσίας εἰδικευμένων εἰς τὴν δρᾶσιν τῶν μυκητοκτόνων, συγκεκριμένως δέ τοῦ Beauomyl (Bollen 1971, Hastie & Georgopoulos 1971) ἀνθεκτικῶν κλώνων μυκήτων. Εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν κατεβλήθη προσπάθεια ὅπως ἐλεγχθῇ ἡ ἀνθεκτικότης ἐναντι τῶν χρησιμοποιηθέντων εἰς τὰ πειράματα ἄγροῦ μυκητοκτόνων καί τὸ δυνατόν μεγαλυτέρου

ἀριθμοῦ στελεχῶν. Ἠλέγχθησαν 1927 κλώνοι εἰς μίαν προσπάθειαν ἀνιχνεύσεως ἐπιλογῆς ἀνθεκτικῶν κλώνων ὑπὸ τὴν πίεσιν τῆς παρουσίας ἔστω καὶ ἐπὶ βραχέως χρονικοῦ διαστήματος τῶν χρησιμοποιηθέντων μυκητοκτόνων. Οὐδεμία τοιαύτη ἔνδειξις προέκυψε κατὰ τὴν παροῦσαν ἐργασίαν. Τὰ ἀπομονωθέντα στελέχη ἑνὸς εἴδους ἦσαν ἐξ ἴσου εὐπαθῆ εἰς τὰ χρησιμοποιηθέντα φυτοφάρμακα ἰδιαιτέρως τῶν πειραματικῶν τεμαχίων ἐξ ὧν εἶχον ἀπομονωθῆ.-



Πίναξ 1. Είδη ζυμών και αριθμός αυτών, απομονωθέντα εκ σταφυλών φεκασθεισών δια μκητοκτόνου (1971).

Χρόνος δειγματοληψίας	Δείγματα φεκαθσέντα	Συχνότητα απομονωθέντων ζυμών								Συνολικός αριθμός απομονώσεων	Συνολικός αριθμός κύτταρα ανά γραμμάριον σταφυλών		
		Sp. roseus	Cr. albidus	Cr. laurentii	H. uvarum	M. pulcherrima	T. stellata	Pichia spp.	Saccharomyces spp		Μέσος όρος	Τυπικό σφάλμα μέσου όρου	E.Σ.Δ. 5%
I * 19/8/71	A	5	15	0	5	0	0	0	0	25	30	-	-
	B	4	14	2	5	0	0	0	0	25	30	-	
	C	2	4	1	0	0	0	0	0	7	30	-	
	E	9	9	2	4	2	0	0	0	26	30	-	
II 29/8/71	A	7	8	7	0	3	0	1	0	26	30	-	-
	B	1	7	10	1	3	0	0	0	22	30	-	
	C	6	2	1	0	0	0	0	0	9	30	-	
	E	6	8	8	0	3	0	0	0	25	30	-	
III ** 11/9/71	A	2	8	6	2	4	2	0	0	24	$3.8 \times 10^2$	$1.6 \times 10^2$	$2.8 \times 10^2$
	B	3	16	0	7	0	0	2	0	28	$2.5 \times 10^2$	$1.3 \times 10^2$	
	C	6	5	1	0	0	0	0	0	12	30	-	
	E	4	8	4	7	2	0	0	0	25	84	52	
IV 21/9/71	A	5	8	3	7	5	2	0	0	30	$8.4 \times 10^3$	$6.0 \times 10^3$	$3.0 \times 10^3$
	B	3	11	7	4	5	1	0	0	31	$8.8 \times 10^3$	$1.1 \times 10^3$	
	C	4	2	0	5	7	0	0	0	18	30	-	
	E	7	6	4	5	4	0	0	0	31	$8.9 \times 10^3$	$4.5 \times 10^2$	

A - Sclex, B - Benomyl, C - Captan, E - Μάρτυς  
\*, \*\*, 1ος, 2ος φεκασμός

Χρόνος δειγματοληψίας	Δείγματα ψεκασθέντα	Συχνότης άπομονωθέντων ζυμών								Συνολικός άριθμός άπομονώσεων	Συνολικός άριθμός κύτταρα ανά γραμμάριον σταφυλών		
		Sp.roseus	Cr.albidus	Cr.laurentii	H. uvarum	M. pulcherrima	T. stellata	Pichia spp.	Saccharomyces spp		Μέσος όρος	Τυπικόν σφάλμα μέσου όρου	Ε.Σ.Δ. 5%
V 30/9/71	A	5	8	5	6	4	2	0	0	30	$8.3 \times 10^3$	$5.3 \times 10^2$	$9.3 \times 10^3$
	B	4	10	5	2	6	3	0	0	30	$1.2 \times 10^4$	$1.6 \times 10^3$	
	C	8	8	2	0	0	2	0	0	20	$2.0 \times 10^2$	$7.7 \times 10^1$	
	E	6	10	6	3	2	2	1	0	30	$9.5 \times 10^3$	$2.8 \times 10^3$	
VI 9/10/71	A	23	8	16	4	0	0	0	0	51	$1.6 \times 10^4$	$3.3 \times 10^2$	$2.3 \times 10^4$
	B	6	20	17	0	6	0	0	0	49	$5.9 \times 10^4$	$1.4 \times 10^4$	
	C	21	5	11	0	0	0	8	0	45	$1.6 \times 10^2$	$4.4 \times 10^1$	
	E	16	10	17	2	3	3	0	0	51	$2.6 \times 10^4$	$6.0 \times 10^3$	
VII *** 20/10/71	A	24	9	14	2	1	0	0	0	49	$2.6 \times 10^4$	$2.8 \times 10^3$	$2.2 \times 10^5$
	B	4	12	15	7	10	0	0	0	48	$3.1 \times 10^5$	$1.0 \times 10^5$	
	C	19	2	8	6	0	2	0	0	37	$3.1 \times 10^3$	$1.5 \times 10^3$	
	E	13	6	12	13	6	0	0	0	50	$5.5 \times 10^4$	$2.7 \times 10^4$	
VIII 30/10/71	A	15	5	17	6	5	0	0	1	48	$3.0 \times 10^4$	$4.6 \times 10^3$	$5.6 \times 10^4$
	B	0	12	20	4	6	0	2	0	44	$1.3 \times 10^5$	$4.1 \times 10^4$	
	C	16	5	13	10	0	0	1	0	45	$2.8 \times 10^3$	$1.3 \times 10^3$	
	E	24	7	14	3	2	0	0	0	50	$3.2 \times 10^4$	$6.6 \times 10^3$	
IX 10/11/71	A	12	10	12	4	10	3	0	0	51	$1.2 \times 10^5$	$4.5 \times 10^3$	$9.5 \times 10^4$
	B	1	19	17	3	6	2	0	0	48	$1.7 \times 10^5$	$6.3 \times 10^4$	
	C	21	4	4	9	3	2	2	0	45	$2.4 \times 10^4$	$8.0 \times 10^3$	
	E	15	14	9	2	7	1	2	1	51	$5.9 \times 10^4$	$1.8 \times 10^4$	

A - Selex, B - Benomyl, C - Captan, E - Κάρτυς  
\*\*\* 3ος ψεκασμός

Πίναξ 2. (συνέχεια πίνακος 1)



Πίναξ 3. Είδη ζυμών και αριθμός αὐτῶν, ἀπομονωθέντα ἐκ σταφυλῶν φε-  
κασθεισῶν διὰ μυκητοκτόνου 1972.

Χρόνος δειγματοληψίας	Δείγματα φεκασθέντα	Σχυνότης ἀπομονωθέντων ζυμῶν								Συνολικός ἀριθμός ἀπο- μονώσεων	Συνολικός ἀριθμός κύττα- ρα ἀνά χυμοῦ		
		Sp.roseus	Cr.albidus	Cr.laurentii	H. uvarum	M. pulcherrima	T. stellata	Pichia spp.	Saccharomyces spp.		Μέσος ὄσος	Τυπικόν σφάλμα μέσου ὄρου	Ε.Σ.Δ. 5%
I * 4/9/72	A	5	33	18	27	8	8	4	0	103	$0.5 \times 10^4$	$5.0 \times 10^3$	$2.1 \times 10^4$
	B	4	37	18	22	2	3	5	0	93	$1.4 \times 10^4$	$5.8 \times 10^3$	
	C	7	46	18	2	0	0	1	0	74	$1.3 \times 10^2$	$3.2 \times 10^1$	
	E	6	14	14	37	5	5	7	0	93	$2.0 \times 10^1$	$1.1 \times 10^1$	
II 10/9/72	A	5	24	54	8	1	4	0	0	97	$2.5 \times 10^4$	$6.4 \times 10^3$	$4.4 \times 10^4$
	B	4	47	23	10	3	7	3	0	97	$8.7 \times 10^1$	$4.7 \times 10^1$	
	C	3	32	25	7	1	3	3	0	82	$0.3 \times 10^3$	$1.1 \times 10^3$	
	E	5	23	51	9	0	2	2	0	92	$1.3 \times 10^4$	$3.3 \times 10^3$	
III ** 17/9/72	A	4	32	47	4	2	6	2	0	97	$4.5 \times 10^4$	$1.0 \times 10^4$	$4.8 \times 10^4$
	B	4	30	46	4	3	19	1	0	98	$7.8 \times 10^4$	$2.7 \times 10^2$	
	C	5	38	25	8	1	18	2	0	97	$3.7 \times 10^2$	$1.1 \times 10^4$	
	E	10	30	42	10	2	2	1	0	97	$3.6 \times 10^1$	$1.2 \times 10^4$	
IV 24/9/72	A	4	27	48	4	2	7	1	0	97	$5.6 \times 10^1$	$1.7 \times 10^1$	$1.3 \times 10^5$
	B	4	46	31	4	3	11	2	0	101	$1.6 \times 10^5$	$6.8 \times 10^4$	
	C	2	1	3	1	0	66	2	0	75	$1.6 \times 10^1$	$7.8 \times 10^3$	
	E	5	11	50	8	1	21	4	0	101	$8.0 \times 10^1$	$3.5 \times 10^1$	
V 2/10/72	A	1	36	53	3	4	1	2	1	105	$1.2 \times 10^5$	$4.4 \times 10^4$	$7.4 \times 10^4$
	B	1	50	30	5	5	0	2	0	96	$1.5 \times 10^5$	$1.8 \times 10^4$	
	C	1	14	4	3	0	69	0	0	91	$4.0 \times 10^3$	$1.5 \times 10^3$	
	E	4	20	43	7	2	23	2	1	102	$8.6 \times 10^4$	$3.3 \times 10^4$	
VI 9/10/72	A	1	26	24	11	2	12	2	0	98	$1.9 \times 10^5$	$5.7 \times 10^4$	$7.4 \times 10^4$
	B	1	23	26	18	3	28	0	1	110	$1.5 \times 10^5$	$3.6 \times 10^4$	
	C	14	10	3	12	0	51	5	0	99	$1.5 \times 10^5$	$8.7 \times 10^4$	
	E	3	8	41	19	4	10	2	0	92	$1.2 \times 10^5$	$3.2 \times 10^4$	

A - Salix, B - Βενουλί, C - Καρταν, E - Μάρτις  
\*, \*\* - 1ος, 2ος φεκασιμός



Πίναξ 4. Ζύμα απομονώθησαλ εκ χυμού μετά ζύμωσιν 3 ήμερῶν

Χρόνος δελγματοληψίας	Δείγματα φεικασθέντα	Συχνότης απομονω- θέντων ζυμών						Συνολικός αριθμός ἀπομονώσεων	Συνολικός αριθμός Κύτταρα ανά ml χυμού	
		H. uvarum	T. stellata	P. kudriavzevii	P. terricola	P. kluuyveri	Saccharomyces sps.		Μέσος ὄρος	Τυπικόν σφάλμα μέσου ὄρου
I. 7/9/72 *	A	48	0	0	1	0	0	51	$1.3 \times 10^5$	$2.8 \times 10^4$
	B	46	2	0	1	0	0	50	$1.3 \times 10^5$	$3.8 \times 10^4$
	C	10	1	0	11	4	0	30	$1.0 \times 10^5$	$5.1 \times 10^4$
	E	45	0	0	4	0	0	51	$1.7 \times 10^5$	$3.9 \times 10^4$
II. 13/9/72	A	47	2	0	0	0	0	50	$3.2 \times 10^8$	$5.7 \times 10^7$
	B	43	3	0	6	0	0	53	$1.4 \times 10^8$	$5.9 \times 10^7$
	C	20	2	0	19	0	0	41	$2.5 \times 10^7$	$1.1 \times 10^7$
	E	35	1	0	15	0	0	53	$8.0 \times 10^7$	$3.2 \times 10^7$
III. 20/9/72 **	A	38	5	0	1	0	0	51	$3.5 \times 10^8$	$1.2 \times 10^8$
	B	44	3	2	3	0	0	53	$8.5 \times 10^8$	$2.2 \times 10^8$
	C	10	30	0	10	0	0	50	$2.5 \times 10^5$	$1.8 \times 10^3$
	E	29	0	0	21	1	0	51	$1.0 \times 10^9$	$3.5 \times 10^8$
IV. 27/9/72	A	38	14	0	0	0	0	55	$6.2 \times 10^9$	$2.4 \times 10^9$
	B	44	2	0	8	0	0	55	$3.2 \times 10^8$	$1.7 \times 10^8$
	C	9	0	10	10	0	0	31	$1.8 \times 10^6$	$1.2 \times 10^5$
	E	29	1	0	22	0	0	54	$4.9 \times 10^9$	$1.7 \times 10^9$
V. 5/10/72	A	47	3	1	0	0	1	54	$3.4 \times 10^9$	$1.9 \times 10^9$
	B	44	1	0	6	2	0	54	$4.1 \times 10^9$	$2.2 \times 10^9$
	C	0	26	14	0	0	0	40	$4.9 \times 10^5$	$1.7 \times 10^5$
	E	21	0	1	16	10	0	49	$7.0 \times 10^9$	$8.5 \times 10^8$
VI. 12/10/72	A	39	2	3	2	8	0	55	$5.1 \times 10^8$	$4.7 \times 10^8$
	B	43	3	0	3	0	5	55	$2.7 \times 10^9$	$9.3 \times 10^8$
	C	8	13	15	9	0	0	45	$2.9 \times 10^5$	$2.1 \times 10^5$
	E	30	2	0	10	8	1	50	$4.2 \times 10^9$	$1.8 \times 10^9$

A - Sclex, B - Benomyl, C - Captan, E - μάρτυς  
\*, \*\* 1ος, 2ος φεικασμός

Πίναξ 5. Ζύμα απομονωθείσαι εκ χυμού μετά ζύμωσιν 7 ημερών

Χρόνος δευματολογίας	Δείγματα θεκασθέντα	Συχνότης απομονω- θέντων ζυμών						Συνολικός αριθμός απομονώσεων	Συνολικός αριθμός Κύτταρα ανά ml χυμού	
		H. uvarum	T. stellata	P. kudriavzevii	P. terricola	P. kluyveri	Saccharomyces sps.		Μέσος όρος	Τυπικό σφάλμα μέσου όρου
I. 11/9/72 *	A	14	19	17	0	0	0	50	2.2x10 <sup>8</sup>	1.7x10 <sup>8</sup>
	B	13	3	7	23	0	0	46	2.5x10 <sup>8</sup>	6.5x10 <sup>4</sup>
	C	9	1	0	10	9	0	30	1.0x10 <sup>5</sup>	8.9x10 <sup>8</sup>
	E	18	2	5	25	0	0	50	1.1x10 <sup>9</sup>	4.0x10 <sup>8</sup>
II. 17/9/72	A	34	13	0	3	0	0	51	2.0x10 <sup>9</sup>	1.7x10 <sup>9</sup>
	B	8	31	0	1	0	0	50	3.0x10 <sup>9</sup>	2.7x10 <sup>9</sup>
	C	3	10	18	19	0	0	52	6.0x10 <sup>9</sup>	2.4x10 <sup>9</sup>
	E	19	7	0	24	0	0	50	5.8x10 <sup>9</sup>	4.9x10 <sup>9</sup>
III. 24/9/72 **	A	13	20	11	8	0	1	54	7.0x10 <sup>8</sup>	5.8x10 <sup>8</sup>
	B	8	28	10	4	0	0	50	2.4x10 <sup>9</sup>	1.7x10 <sup>9</sup>
	C	0	10	10	5	0	0	25	8.0x10 <sup>8</sup>	7.7x10 <sup>8</sup>
	E	3	10	0	26	2	0	44	1.6x10 <sup>8</sup>	1.6x10 <sup>7</sup>
IV. 1/10/72	A	36	5	11	1	0	1	54	9.4x10 <sup>9</sup>	6.9x10 <sup>9</sup>
	B	34	15	1	2	0	0	52	4.6x10 <sup>7</sup>	5.2x10 <sup>6</sup>
	C	12	23	11	5	0	0	51	3.4x10 <sup>9</sup>	2.3x10 <sup>8</sup>
	E	14	15	6	15	0	1	52	2.2x10 <sup>8</sup>	1.5x10 <sup>8</sup>
V. 9/10/72	A	9	5	2	2	0	33	52	4.7x10 <sup>8</sup>	3.9x10 <sup>8</sup>
	B	31	10	5	0	1	3	51	1.2x10 <sup>7</sup>	3.0x10 <sup>6</sup>
	C	0	21	15	0	0	5	41	2.8x10 <sup>8</sup>	1.6x10 <sup>8</sup>
	E	10	5	1	7	1	31	55	1.0x10 <sup>8</sup>	2.4x10 <sup>7</sup>
VI. 16/10/72	A	10	10	11	1	6	18	51	1.0x10 <sup>9</sup>	9.2x10 <sup>8</sup>
	B	20	4	0	10	0	10	53	1.1x10 <sup>8</sup>	3.6x10 <sup>7</sup>
	C	4	11	27	10	0	0	52	2.4x10 <sup>8</sup>	1.3x10 <sup>8</sup>
	E	13	1	7	4	0	27	52	7.5x10 <sup>8</sup>	4.2x10 <sup>8</sup>

A - Solex, B - Benomyl, C - Caplan, E - μάριος

\*, \*\* 1ος, 2ος φεισομός

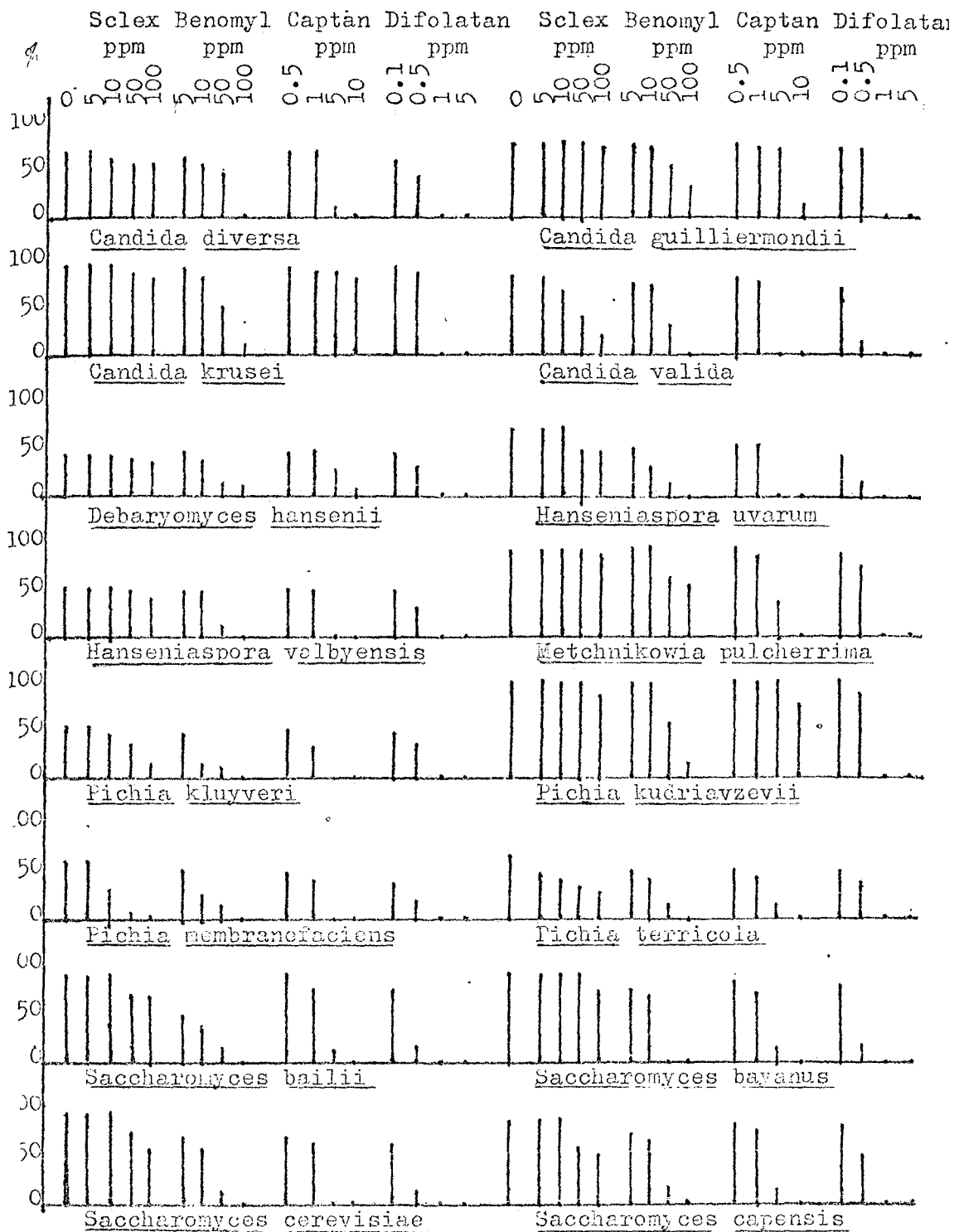
Πίναξ 6. Ζύμει απομονωθείσαι εκ χυμού μετά ζύμωσιν 14 ημερών.

Χρόνος δευγματοληψίας	Δεύγματα ψεκασθέντα	Συχνότης απομονω- θέντων ζυμών						Συνολικός αριθμός απομονώσεων	Συνολικός αριθμός Κύτταρα ανά ml χυμού	
		H. uvarum	T. stellata	P. kudriavzevii	P. terricola	P. kluyveri	Saccharomyces sps.		Μέσος όρος	Τυπικόν σφάλμα μέσου όρου
I. 18/9/72 *	A	10	0	10	0	0	0	20	$1.5 \times 10^9$	$8.4 \times 10^8$
	B	3	10	10	17	0	0	40	$3.0 \times 10^9$	$1.5 \times 10^9$
	C	0	10	1	9	7	0	30	$2.8 \times 10^8$	$1.8 \times 10^8$
	E	4	13	17	17	0	0	51	$2.5 \times 10^9$	$1.3 \times 10^9$
II. 25/9/72	A	1	11	10	10	0	0	32	$9.0 \times 10^8$	$8.0 \times 10^8$
	B	1	11	10	1	0	18	51	$6.4 \times 10^7$	$2.4 \times 10^7$
	C	2	11	20	7	0	0	41	$4.8 \times 10^9$	$2.1 \times 10^9$
	E	0	2	20	10	0	0	33	$7.5 \times 10^7$	$3.0 \times 10^7$
III. 1/10/72 **	A	5	15	29	0	0	3	52	$2.4 \times 10^8$	$2.4 \times 10^8$
	B	2	13	13	0	0	22	50	$6.3 \times 10^6$	$2.3 \times 10^6$
	C	0	11	9	1	0	0	21	$1.2 \times 10^9$	$1.1 \times 10^4$
	E	1	19	11	1	0	9	41	$6.0 \times 10^8$	$5.0 \times 10^4$
IV. 8/10/72	A	6	3	12	2	0	28	51	$1.1 \times 10^9$	$6.8 \times 10^8$
	B	10	28	1	1	0	10	50	$3.8 \times 10^5$	$5.7 \times 10^4$
	C	0	35	15	1	0	0	51	$4.4 \times 10^7$	$7.6 \times 10^6$
	E	1	14	1	0	0	31	51	$2.4 \times 10^7$	$2.1 \times 10^7$
V. 17/10/72	A	0	0	5	0	0	46	51	$4.1 \times 10^7$	$6.0 \times 10^6$
	B	5	0	1	0	0	45	52	$3.7 \times 10^8$	$1.1 \times 10^7$
	C	0	20	13	0	0	7	40	$1.5 \times 10^7$	$6.6 \times 10^7$
	E	0	0	0	0	0	50	50	$7.2 \times 10^7$	$3.4 \times 10^6$
VI. 23/10/72	A	1	16	9	0	0	26	52	$2.0 \times 10^7$	$9.4 \times 10^6$
	B	0	0	0	2	0	48	50	$4.4 \times 10^6$	$8.0 \times 10^5$
	C	0	13	30	4	0	3	50	$3.6 \times 10^8$	$2.4 \times 10^8$
	E	0	6	11	0	0	34	51	$6.7 \times 10^6$	$7.9 \times 10^5$

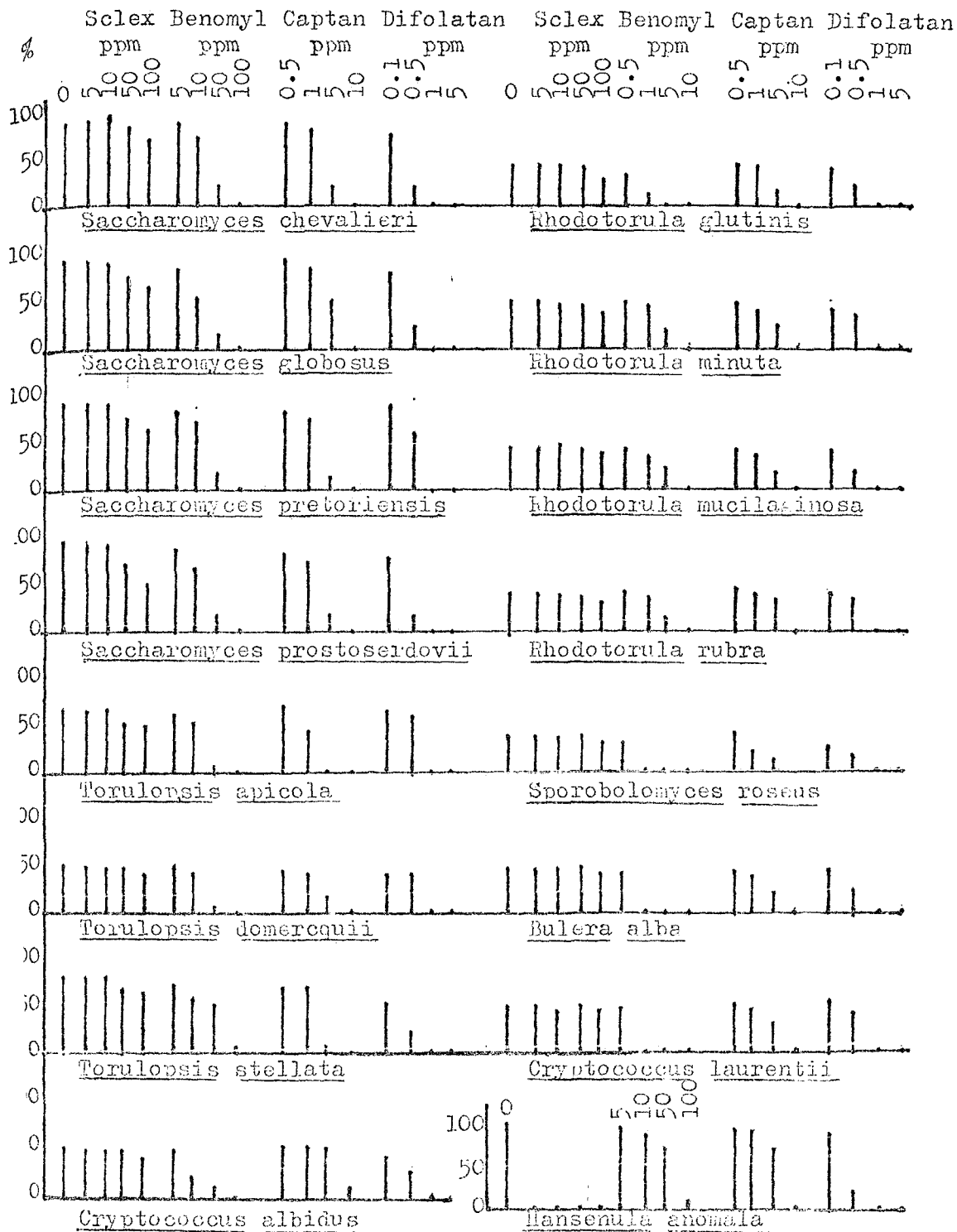
A - ScJex B - Benomyl, C - Captan, E - μάρτυς  
\*, \*\* 1ος, 2ος φεικδομός



Μυκητοκτόνο Είδος τύπου	Scler	Benomyl	Captan	Difolatan
H. anomala	ευαίσθητον	άνεκτικόν	ευαίσθητον	ευαίσθητον
P. kluveri	μερούς	μερούς	ευαίσθητον	ευαίσθητον
P. kudriavzevii	άνεκτικόν	άνεκτικόν	μερούς	ευαίσθητον
C. krusei	άνεκτικόν	άνεκτικόν	μερούς	ευαίσθητον
D. hanseni	άνεκτικόν	άνεκτικόν	ευαίσθητον	ευαίσθητον
Cr. laurentii	άνεκτικόν	ευαίσθητον	ευαίσθητον	ευαίσθητον
Sp. roseus	άνεκτικόν	ευαίσθητον	ευαίσθητον	ευαίσθητον
Rhodotorula sps.	άνεκτικόν	ευαίσθητον	ευαίσθητον	ευαίσθητον
S. bayanus	άνεκτικόν	ευαίσθητον	ευαίσθητον	ευαίσθητον
Saccharomyces sps.	άνεκτικόν	ευαίσθητον	ευαίσθητον	ευαίσθητον
ευαίσθητον 0.1 - 10 ppm μερούς ευαισθησίας 10 - 50 ppm άνεκτικόν 50 - 500 ppm				



Διάγραμμα 1. Επίδρασις τῶν μυκητοκτόνων ἐπὶ τῶν ζυμῶν, εἰς θρεπτικόν ὑλικόν Yeast extract broth παρατηρηθεῖσα μετὰ ἐπάσιν 3 ἡμερῶν, πλὴν τῶν εἰδῶν τῶν γενῶν *Cryptococcus*, *Sporobolomyces*, *Bullera* τῶν ὁποίων ἡ παρατήρησις ἐγένετο μετὰ 7 ἡμέρας



Διάγραμμα 1 (συνέχεια)



## 5. ΣΥΖΗΤΗΣΙΣ

Αί ζύμαι αί οποῖαι ἀπεμονώθησαν κατά τήν παροῦσαν ἐργασίαν, ἦσαν εἶδη ἀποτελοῦντα τήν ἐπιφανειακήν ζυμοχλωρίδα βοτρυῶν. Αἱ γεγόμεναι ἀπομονώσεις ἐκ ζυμουμένου ἢ ζυμωθέντος γλεύκους τῶν ἀνωτέρων σταφυλῶν ἐγένοντο πρός τόν σκοπόν τῆς ἀπομονώσεως εἰδῶν, τά οποῖα ὑφίστανται εἰς μικροῦς ἀριθμούς ἐπί τῆς ἐπιφανείας τῶν βοτρυῶν σπανίως ἀπομονούμενα δι' ἀμέσων μεθόδων τά οποῖα ὅμως ἐπιλέγονται πολλαπλασιαζόμενα ἐκλεκτικῶς, κατά τήν ζύμωσιν τοῦ γλεύκους.

Ἐπί τῶν σταφυλῶν τά κυρίαρχα εἶδη ἦσαν αἱ ὀξειδωτικά ζύμαι τοῦ γένους Cryptococcus αἱ οποῖαι συνιστοῦν περίπου τά 80-90% τοῦ πληθυσμοῦ τῆς ὅλης ζυμοχλωρίδος. Τά ἀποτελέσματα αὐτά συμφωνοῦν μέ ἐκεῖνα τά οποῖα ἀνεφέρθησαν ὑπό τῶν Parle & Di Menna (1966). Εἶδη τοῦ γένους Cryptococcus ἀποτελοῦν τὰς συνήθεις ζύμας τῆς ἐπιφανειακῆς μικροχλωρίδος τῶν φρούτων, τῆς φυλλοσφαίρας καί τοῦ ἐδάφους. Ἡ ἱκανότης τῶν νά προσβάλουν συστατικῶς τῆς ἐφυμενίδος τῶν φύλλων ὅπως ἀναφέρεται ὑπό τοῦ Ruinen (1963, 1966), ἀποτελεῖ πιθανῶς τόν λόγον ἔνεκα τοῦ ὑποίτου τό γένος τοῦτο εἶναι τό ἐπικρατέστερον γένος ζυμομυκήτων εἰς τήν φυλλοσφαίραν καί ἀπομονοῦται συχνότερον παντός ἑτέρου ἐκ τῶν σταφυλῶν ἀπό τά πρῶτα στάδια τοῦ σχηματισμοῦ ἕως τήν ὀρίμασιν αὐτῶν.

Ὁ Cr. albidus ἀπεμονώθη συχνότερον ἀπό τόν Cr. laurentii ἀπό τὰς ἀώρους σταφυλάς ἐνῶ ὁ Cr. laurentii ἦτο συχνότερος τοῦ Cr. albidus ἐπί τῶν ὀρίμων σταφυλῶν. Τοῦτο πιθανῶς νά ὀφείλεται εἰς τήν ἐπίδρασιν τῆς θερμοκρασίας, ἐπειδή

ή θερμοκρασία κατά τόν 'Οκτώβριον εἶναι χαμηλοτέρα ἀπό ἐκείνην τοῦ Αὐγούστου καί τοῦ Σεπτεμβρίου. Οἱ Buhagier & Barnett (1971) ἀναφέρουν ὅτι ὁ Cr. laurentii εἶναι εὐαίσθητος εἰς τήν ὑψηλήν θερμοκρασίαν καί ὅτι αὐξάνει ταχύτερον εἰς τοὺς 15°C παρά εἰς τοὺς 25°C. Δέν δύναται πάντως νά ἀποκλειθῇ ὡς λόγος τῶν ἀνωτέρω διαφορῶν ἡ ὑφισταμένη μεταβολή συγκεντρώσεως δραστικῶν οὐσιῶν ἐπί τῆς ἐπιφανείας τῶν σταφυλῶν κατά τήν διάρκειαν τῆς ὀριμάσεως καίτοι εἶναι γνωστόν (Lodder 1970) ὅτι τά δύο εἴδη δέν διαφέρουν πολύ εἰς τὰς θρεπτικάς των ἀπαιτήσεις.

Ὁ Sporobolomyces roseus ἀπεμονώθη εἰς μεγάλα ποσοστά περίπου 25-50% τοῦ συνόλου τῶν ἀπομονώσεων τό 1971 ἀλλά μόνον μικρά ποσοστά 1-10% τό 1972. Αὐτό πιθανῶς νά ὀφείλεται εἰς τὰς διαφοράς τῆς μεθόδου δειγματοληψίας. Ἐνῶ δηλαδή κατά τό 1971 αἱ ἀπομονώσεις ἐγένοντο ἐκ τοῦ ὕδατος ἐκλύσεως τῶν σταφυλῶν ἤτοι ἐξητάσθη ἡ ἐπί τῆς ἐπιφανείας τῶν ραγῶν ὑπάρχουσα ζυμοχλωρίς κατά τό 1972 ἐξητάσθη ἡ ζυμοχλωρίς τοῦ χυμοῦ ὅστις ἐλήφθη διὰ ἐκθλίψεως τῶν ραγῶν ὡς ἐκ τούτου εἶναι ἐνδεχόμενον εἰς τήν δευτέραν περίπτωσιν πληθυσμοῦ τοῦ Sp. roseus νά μήν παρελήφθη εἰς τό ὑγρόν κατά τήν ἔκθλιψιν. Ἄλλος λόγος ὅστις πιθανῶς συνέβαλεν εἰς τὰς σημειωθείσας διαφοράς μεταξύ τῶν ἐτῶν 1971-1972 εἶναι ὅτι τό 1971 αἱ δειγματοληψίαι ἐγένοντο τήν πρωΐαν (08.00-09.00), ἐνῶ τό 1972 κατά τήν μεσημβρίαν. Δεδομένου ὅτι τά βαλλιστοσπόρια τοῦ Sp. roseus ἐκτοξεύονται εἰς τήν φύσιν κατά πλειονότητα ἐνωρίς τὰς πρωϊνάς ὥρας (Gregory 1952) δέν δύναται νά ἀποκλεισθῇ ἡ πιθανότης ὅτι σημαντικόν μέρος τοῦ πληθυσμοῦ τοῦ Sp. roseus ἀπομονωθέντος ἐκ τῶν σταφυλῶν κατά τό 1971 νά προήρχετο ἐκ τῶν βαλλιστοσπορίων ἐλευθερωμένων ἐκ κυττάρων

τοῦ εἴδους τούτου τῶν ἀναπτυσσομένων ἐπὶ τῶν φύλλων. Οἱ ἀριθμοὶ τοῦ Sp. roseus ἦσαν ἐπίσης μεγαλύτεροι τὸν Ὀκτώβριον ἀπὸ τοὺς θερμότερους μῆνας Αὐγούστου καὶ Σεπτέμβριον.

"Ἄλλα εἴδη τὰ ὅποια εὐρίσκονται εἰς μικρὰ ποσοστὰ εἰδώς ὅταν αἱ σταφυλαὶ εἶναι ἄωροι ἀυξάνονται εἰς πληθυσμὸν παραλλήλως πρὸς τὸ στάδιον ὠριμάσεως τῆς σταφυλῆς. Ὑπῆρχαν περισσότερα εἴδη καὶ πλεῖστα ζυμοῦντα εἴδη ὅταν αἱ σταφυλαὶ ἦσαν ὠριμοὶ παρά ὅταν ἦσαν ἄωροι. Αὐτὰ τὰ ζυμοῦντα εἴδη ἔσως διεσπείροντο ἀπὸ τὰ ἔντομα ὅπως προτείνουν οἱ Parle & Di Menna (1966). Τὰ κοινὰ εἴδη αὐτῆς τῆς ομάδος εἶναι τὰ Metchnikowia pulcherrima, Hanseniaspora uvarum, Torulopsis stellata, καὶ Pichia terricola.

Ὁ Torulopsis stellata ἀπεμονώθη συχνότερον ἐξ ὠρίμων καὶ ὑπερωρίμων σταφυλῶν παρά ἐξ ἄωρων. Τοῦτο ἀποτελεῖ ἔνδειξιν ὅτι ὁ T. stellata ἀναπτύσσεται κατὰ προτίμησιν ἐπὶ τραυματισμένων ἢ σηπομένων σταφυλῶν.

Ὁ Hanseniaspora uvarum ἦτο ἡ σπουδαιότερα λεμονοειδῆς ζύμη ἐπὶ τῶν σταφυλῶν ἂν καὶ τὸ H. valbyensis ἀπεμονώθη ἄπαξ τὸ 1971 καὶ ἀπὸ ζυμούμενον γλεῦκος τῆς εἰδῆς περιτοχῆς. Τὰ εἴδη τῶν λεμονοειδῶν ζυμῶν ἀπὸ τὰς σταφυλάς φαίνονται νὰ εἶναι διάφορα ἀπὸ ἐκεῖνα τὰ ὅποια ἀναπτύσσονται εἰς τὸ γλεῦκος ὅπως ἀναφέρει ἡ Κυρία Μελά - Ἰωαννίδου κ.ἄ. (1959). Ἀναφέρει ἐπίσης ὅτι τὸ Kloeckera apiculata ἀποτελεῖ τὸ 17.4 % καὶ τὸ Kl. magna τὸ 16.7 % τοῦ πληθυσμοῦ τῶν ζυμῶν γλεύκους ἐκ περιτοχῶν τῆς Πελοποννήσου. Εἰς θερμότερας περιτοχὰς τῆς Μεσογείου ὡς εἰς τὴν Μάλταν, τὸ Ἰσραήλ, τὸ Ἰράκ, τὴν Ἰσπανίαν καὶ τὴν Νότιον Ἰταλίαν εἰς τὰς ὁποίας ὁ Castelli (1957, 1965) ἐμελέτησε τὴν ζυμοχλωρίδα τῶν σταφυλῶν ἀλλὰ κυρίως τοῦ γλεύκους τὸ γένος Hanseniaspora ἐσημειώθη εἰς μεγάλους πλη-

θυσμούς επί σταφυλῶν καί εἰς τό ζυμούμενον γλεῦκος, ἐνῶ εἰς ψυχροτέρας περιοχάς παρατηρεῖται ἡ τάσις ἐπικρατήσεως εἰδῶν τοῦ γένους Kloeckera. Οἱ Relan & Vyas (1971) ἀναφέρουν ὅτι οἱ λεμονοειδεῖς ζύμαι δέν ἐσημειώθησαν ἐπί τῶν σταφυλῶν καί τοῦ γλεῦκος εἰς περιοχάς τῶν Ἰνδιῶν (Harayna).

Μία ἑτέρα τέλος ὁμάς ζυμῶν εὑρίσκετο εἰς μικρότερους ἀριθμούς καί ὀλιγώτερον συχνά. Πρέπει νά μνημονευθῆ καί ἐνταῦθα ὅτι τά πλεῖστα τῶν ζυμούντων εἰδῶν ἀνιχνεύοντο ἀφοῦ ὁ χυμός ἀφήνετο νά ζυμωθῆ. Αὐτά εἶναι ὁ Bulera alba, Rhodotulula glutinis, Rh. rubra, Rh. minuta, Torulopsis apicola, T. domercquii, Pichia kluyveri, P. kudriavzevii, P. membranefaciens, Candida diversa, C. valida καί πολλά εἶδη τοῦ γένους Saccharomyces. Ἐν καί μικρά ἡ ὁμάς αὕτη τῶν ζυμῶν εἶναι σπουδαία διότι περιλαμβάνει τά εἶδη τοῦ γένους Saccharomyces ὡς καί τās ζύμας τῆς ἀλλοιωσεως τοῦ οἴνου ὅπως ὁ P. membranefaciens. Ἡ παρουσία πολλῶν εἰδῶν τοῦ γένους Saccharomyces εἶναι ἔνδειξις ὅτι ἡ ἄμπελος εἰς τήν περιοχὴν αὐτὴν καλλιεργεῖται ἀπὸ πολλοῦ χρόνου. Εἶδη τοῦ ὡς ἄνω γένους ἀνιχνεύθησαν ἀφθόνως περίπου μίαν ἐβδομάδα πρὸ τοῦ τρυγητοῦ (πρβλ. πῖνακα 4, 5). Μεταξύ αὐτῶν ἐπικρατέστεροι ἦσαν οἱ S. bailii καί S. cerevisiae (πρβλ. παράρτημα πῖνακα α-ε).

Ἡ γενική πορεία τῆς ζυμώσεως εἰς τόν ζυμούμενον χυμόν σταφυλῆς τοῦ παρόντος πειράματος εἶναι ὁμοία μέ τήν πορείαν ζυμώσεως τοῦ γλεῦκος εἰς τās οἴνοδεξαμενάς. Οἱ Kunkee & Amerine (1970) καταλήγουν ὅτι εἰς τήν ζύμωσιν τοῦ γλεῦκος προερχομένου ἐκ παλαιῶν ἐγκατεστημένων ἀμπελώνων ὅπου δέν προσετίθεντο ζύμαι ὑπάρχον διαδοχικάς φάσεις τῆς ζυμώσεως, ἐκάστη χαρακτηριζομένη ἐξ ἰδιαιτέρων εἰδῶν ζυμῶν. Ὀλίγον μετὰ τήν πῖεσιν τῶν σταφυλῶν αἱ συνθήκαι τοῦ γλεῦκος γίνονται μᾶλ-



λον αναερόβιοι και παρεμποδίζονται τοιουτοτρόπως αι όξειδω-  
 τικαι ζυμα οπως ειδη του γένους Cryptococcus και Rhodoto-  
rula και η ζύμωσις αρχεται με τους Kloeckera, Hanseniaspora,  
 και Torulopsis stellata. Καθως η συγκέντρωσις της αλκοόλης  
 φθάνει εις τα 3-4 % τα ανωτέρω ειδη παρεμποδίζονται και τα  
 διαδέχονται ειδη του γένους Saccharomyces τα οποια και συμ-  
 πληρώνουν την ζύμωσιν. Εις την Ελλάδα ο Ricci κ.α. (1959),  
 ηρεύνησαν την μικροχλωρίδα ζυμουμένου γλεύκους σταφυλών ποι-  
 κιλίας Ροδίτης περιλοχής Πατρών κατά τό έτος 1957 η οποια ση-  
 μειωθήτω είναι η αυτη ποικιλία και εκ της αυτης περιφερεί-  
 ας ως η χρησιμοποιηθευσα εις την παρουσαν εργασία. Οί Ricci  
 κ.α. απεμόνωσαν τον Kl. apiculata και τον P. fermentans εις  
 την αρχήν της ζυμώσεως. Τα ειδη ταυτα ηκολουθοουντο από τον  
S. carlsbergensis, S. fructuum, S. cerevisiae εις τό μέσον  
 της φάσεως της ζυμώσεως εκ των οποίων μόνον ο S. cerevisiae  
 παρέμενε ενεργός μέχρι του πέρατος αυτης. Ουτοι ηρεύνησαν  
 επίσης την δυνατότητα μεγίστης παραγωγής αλκοόλης όλων των  
 απομονωθεισών ζυμών, η οποια έδειξεν ότι η σειρά αναπτύξεως  
 της ζυμώσεως είναι σχετική προς την ικανότητα παραγωγής και  
 αντοχής των ειδών των ζυμών εις την αλκοόλην. Η αλκοόλη η  
 παραγομένη από την Kl. apiculata ήτο μέχρι 3.5 % η της P.  
fermentans 4.3-5% η της C. krusei 7-7.9% και ειδη του Sac-  
charomyces παρήγον μέχρις 11.6 - 12.6%.

Τά αποτελέσματα της έξετάσεως της μικροχλωρίδος της  
 ζυμώσεως του χυμού εις την παρουσαν εργασία είναι όμοια  
 προς τα των ανωτέρω, και η προσδιορισθευσα διά χρωματομετρι-  
 κής μεθόδου (Umbreit κ.α. 1972) αλκοόλη μετά 3, 7, και 14  
 ήμερας από της έναρξεως της ζυμώσεως ήτο 3%, 6% και 8% αν-  
 τιστοιχως. Αλλά η κλεις του προσδιορισμού των ειδών η χρη-

σιμοποιηθεῖσα εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν εἶναι περισσότερο σύγχρονος ὥστε τινὰ τῶν προσδιορισθέντων εἰδῶν ἀναφέρονται ὑπὸ διάφορα δυνύματα (κρβλ. παράρτημα πῖναξ 8). Ὅμως ὁ σκοπὸς αὐτῆς τῆς ἐργασίας εἶναι συγκεντρωμένος ἐπὶ τῆς χλωρίδος τῶν ζυμῶν αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται ἐπὶ τῶν σταφυλῶν περισσότερο παρά εἰς τὸ ζυμούμενον γλεῦκος. Ἐργασίαι σχετικαί πρὸς τὴν ζυμοχλωρίδα τοῦ γλεῦκους ἔχουν ἐπανηλειμμένως γίνεσθαι ἐν Ἑλλάδι καὶ ἐπὶ πολλὰ ἔτη καὶ ἔχουν δεῖξει ὅτι ἡ ζυμοχλωρίς τοῦ ζυμουμένου γλεῦκους δυνατόν νά διαφέρῃ ἀπὸ ἑτὸς εἰς ἔτος (Picci κ.ἄ. 1959).

Πολλὰ εἶδη ζυμῶν αἱ ὁποῖαι ἀπεμονώθησαν ἀπὸ τὰς σταφυλάς καὶ τὸ γλεῦκος εἰς τὴν Ἑλλάδα ἔχουν ἀναφερθῆ ἀπὸ τοὺς Μελά - Ἰωαννίδη & Καρνῆ (1955), Verona κ.ἄ. (1956) Μελά - Ἰωαννίδη (1958), Picci κ.ἄ. (1959), Μελά - Ἰωαννίδη (1959) Πολυμενάκου κ.ἄ. (1968, Γουρδούλη (1970). Κατὰ τὴν παροῦσαν ἐργασίαν ἀπεμονώθησαν ἕτερα τινὰ εἶδη ἀπὸ τὰς σταφυλάς, τὰ ὁποῖα πρέπει νά προστεθοῦν εἰς τὰ ὑπὸ τῶν ἀνωτέρων ἀναφερθέντα. Ταῦτα εἶναι τὰ Bulera alba, Candida diversa, Cryptococcus albidus var. albidus, Cr. laurentii var. laurentii, Debaryomyces hansenii, Hanseniaspora valbyensis, Pichia kluyveri, P. kudriavzevii, P. terricola, Rhodotorula glutinis var. glutinis, Rh. minuta, Rh. rubra, Saccharomyces pretoriensis, S. prostoserdovii, καὶ Torulopsis domercquii. Ὅλα αὐτὰ τὰ εἶδη ἔχουν ἀπομονωθῆ ἀπὸ τὰς σταφυλάς ἢ τὸ γλεῦκος ἄλλων χωρῶν (διὰ περισσοτέρας πληροφορίας ἐπὶ τῶν εἰδῶν αὐτῶν βλέπε παράρτημα πῖνακα 8, 9).

Ὁ ἔλεγχος τῆς εὐαισθησίας διαφόρων εἰδῶν εἰς τινὰ μυκητοκτόνα εἰς τὸ ἐργαστήριον ὡς καὶ τὰ πειράματα ἀγροῦ δεικνύουν ὅτι ὑφίστανται διαφορὰς μεταξύ τῶν εἰδῶν τῶν ζυμῶν ὡς

πρός τήν άντοχήν των είς διάφορα μυκητοκτόνα.

Τό *Scler* δέν είχεν επίδρασιν επί τών πλείστων έκ τών άπομονωθέντων είδών, έν τούτοις τό *Hansenula anomala* τό όποϊον έμφανίζεται πολύ εύαίσθητον και είς μικράς άκόμη συγκεντρώσεις του *Scler*. Μετρίως άνθεκτικά ήσαν τά είδη *Pichia kluyveri*, *P. terricola* και μερικά στελέχη του *P. membranae faciens* είς τά όποϊα ή αύξησις ήτο μικροτέρα παρ' ότι είς τόν μάρτυρα. Είς τά πειράματα άγρου όπου τά κοινά είδη ήσαν άνθεκτικά είς τό *Scler* ή ζυμοχλωρίς τών φεκασθέντων τεμαχιών ήτο όμοία προς τήν του μάρτυρος.

Τό *Benomyl* είναι πολύ τοξικό είς τόν *Bulera alba Sporobolomyces roseus* όλα τά είδη του *Rhodotorula* και τόν *Cryptococcus laurentii*. Οι Lodder (1970) και Kreger van Rij (1973) έδειξαν ότι αυτά τά είδη σχετίζονται στενώς μέ τάς ζύμας αί όποϊαι πολλαπλασιάζονται έγγενως μέ βασιδιοσπόρια, αλλά ό *Cr. albidus* είδος της αύτης ομάδος μέ τά άνωτέρω είδη είναι άνθεκτικός είς τό *Benomyl*. Οι Clemons & Sisler (1971) αναφέρουν ότι τό *Benomyl* ύδρολύεται είς Methyl -2 benzimidazole carbamate (MBC) (2-καρβαμιδικόν μεθύλιον βενζιμιδαζόλης) είς τό ύδωρ και οι Hammerschlag & Sisler (1972) άνεκάλυψαν άργότερον ότι τό *Benomyl* είναι περισσότερο τοξικό είς τόν *Saccharomyces pastorianus* από τόν MBC. Είς συγκεντρώσεις 7 και 10 μg/ml τό *Benomyl* παρεμποδίζει τήν αύξησιν του άριθμου τών κυττάρων κατά τήν διάρκειαν τών 9 πρώτων ώρων της αύξητικης περιόδου ένψ είς τό MBC και είς συγκεντρώσειν 10 μg/ml (τιμή ED<sub>50</sub>) ή ανάπτυξις μολονότι δέν παρεμποδίζεται, ήτο άνώμαλος. Είς τήν παρούσαν έργασίαν έκρίθη ότι ή αύξησις τών είδών του *Saccharomyces* είς ύψηλήν συγκεντρώσειν του *Benomyl* είς PDA ήτο καθυστερημένη και πολύ

βραδυτέρα της αύξησεως του μάρτυρος. Τά άμέσως παρασκευασθέντα διαλύματα του Benomyl ήσαν επίσης περισσότερο τοξικά εις τας ζύμας παρά καλαιότερον παρασκευασθέντα καί διατηρηθέντα άκόμη καί επί 7 ήμέρας. Είς θρεπτικόν ύλικόν εκχυλίσματος ζύμης παρατηρήθη αύξησις ειδών Saccharomyces άκόμη καί εις ύψηλάς συγκεντρώσεις Benomyl (10-100 ppm) αλλά μόνον μετά επώασιν 20 ήμερών. Τοϋτο πιθανώς όφείλεται εις τήν μετατροπήν του Benomyl εις τό όλιγώτερον τοξικόν MBC, ή πιθανώς εις τό ότι ή ζύμη άποκτá άνθεκτικότητα εις τό μυκητοκτόνον κατά τήν παρατεταμένην επώασιν (Grover & Moore 1961, Bollen 1971). 'Ο S. bayanus ήτο περισσότερο εύπαθής εις τό Benomyl παρά τά υπόλοιπα δοκιμασθέντα είδη του γένους Saccharomyces.

'Ο όλικός πληθυσμός των ζυμών επί σταφυλών αΐτινες έδέχθησαν Benomyl ήτο ύψηλότερος άπό τόν του μάρτυρος, ίδιαιτέρως επί των 4 τελευταίων δειγμάτων του 1971 καί του δευτέρου δείγματος του 1972, όπου ή διαφορά ήτο στατιστικώς σημαντική.

Αί σημειωθείσαι μεταξύ των έτων 1971 καί 1972 διαφοραί ως προς τήν επίδρασιν του Benomyl επί της ζυμοχλωρίδος, συγκεκριμένως δέ ή κατά πολύ έντονωτέρα επίδρασις ή σημειωθείσα κατά τό 1971 πιθανόν νά μήν είναι πραγματική αλλά νά όφείλεται μόνον εις τας διάφορους μεθόδους άπομονώσεως της ζυμοχλωρίδος τας άκολουθηθείσας κατά τά δύο αυτά έτη.

'Ασχέτως των άνωτέρω ή σημειωθείσα αύξησις του πληθυσμού των ζυμών επί σταφυλών φεκαθεισών διά Benomyl πιθανώς νά όφείλεται εις διατάραξιν της ίσορροπίας των μυκήτων καί των ζυμών εις τήν φύσιν, είναι πιθανόν ότι τό μυκητοκτόνον τοϋτο έμποδίζον έντονώτερον τόν πληθυσμόν των μυκήτων καί

ὀλιγώτερον τῶν ζυμῶν νά ἀπαλλάσση τὰς ζύμας παραγόντων ἀνταγωνισμοῦ μέ συνέπειαν τήν αὔξησιν τοῦ πληθυσμοῦ των (Ponchet & Tramier 1971). Ἐτερος λόγος πιθανῶς νά εἶναι τό γεγονός ὅτι τὰ ὑπολείμματα τοῦ Benomyl εἰσαγόμενα μετά τοῦ μολύσματος τῶν ἀραιώσεων εἰς τὰ τρυβλία, παρεμποδίζουν τοὺς μύκητας νά ἀναπτυχθοῦν ἐπιτρέποντα οὕτω καταμέτρησιν ὑψηλοτέρου ἀριθμοῦ ζυμῶν. Οἱ Phaff κ.ἄ. (1966) καί οἱ Beech & Davenport (1971) σημειοῦν ὅτι ἀνάπτυξις μικροῦ ἀριθμοῦ ἀποικιῶν ζυμῶν εἰς τρυβλία δυνατόν νά ὀφείλεται εἰς τόν ἀνταγωνισμόν τῶν ἀναπτυσσομένων ἀποικιῶν μυκήτων. Εἰς τὰ τρυβλία τὰ προερχόμενα ἐκ τοῦ μάρτυρος πράγματι ἡ ἀνάπτυξις μυκήτων ἦτο καί πολύ συχνότερα. Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τήν ἐπίδρασιν τοῦ Benomyl ἐπὶ τοῦ πληθυσμοῦ τοῦ Sporobolomyces roseus φαίνεται, ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων τοῦ 1971, ὅτι ἡ συχνότης τοῦ ἀνωτέρω εἴδους ἐμειώθη ἐκ τῶν ἐπεμβάσεων διὰ Benomyl. Τοῦτο δέν κατέστη δυνατόν νά ἐπιβεβαιωθῇ τό 1972, λόγφ τοῦ ὅτι κατά τό ἔτος τοῦτο ὁ γενικῶς σημειωθείς πληθυσμός τοῦ Sp. roseus ἦτο πολύ χαμηλός ἔνεκα τῶν λόγων οἱ ὅποιοι ἤδη ἀνεφέρθησαν.

Ὁ Cryptococcus laurentii παρ' ὅλον ὅτι εἰς τὰς δοκιμάς τοῦ ἐργαστηρίου ἐνεφάνισεν ἰδιαιτέραν εὐπάθειαν εἰς τό Benomyl δυνάμενος νά συγκαταλεγῇ μεταξύ τῶν εὐπαθεστέρων εἰς τό φάρμακον τοῦτο εἰδῶν (πρβλ. διάγραμμα 2), εἰς τὰ πειράματα ἀγροῦ ὁ πληθυσμός αὐτοῦ δέν φαίνεται νά ἐπηρεάσθη σημαντικῶς ἐκ τῶν ἐπεμβάσεων τοῦ Benomyl καί εἰς τὰ διὰ Benomyl φερασθέντα τεμάχια ἐξακολούθει νά ἀποτελῇ μεγάλα ποσοστά τοῦ οἰνολικοῦ πληθυσμοῦ τῶν ζυμῶν, καίτοι πάντοτε χαμηλότερον παρ' ὅτι εἰς τόν μάρτυρα. Ὁ Cr. laurentii ἀποτελεῖ τό ἐπικρατέστερον εἶδος εἰς τὰ τεμάχια τοῦ μάρτυρος ἐνῶ εἰς τὰ δεχθέντα Benomyl ὁ Cr. albidus ἐμφανίζεται εἰς μεγαλύτε-

τερα ποσοστά. Τό τελευταῖον εἶδος παρουσιάζει ἀντοχήν εἰς τό *Benomyl* εἰς τὰς δοκιμὰς ἐν ἐργαστηρίῳ.

Ἡ ἐπίδρασις τοῦ *Benomyl* ἐπὶ τῶν εἰδῶν τοῦ γένους *Saccharomyces* δύναται νά ἐκτιμηθῇ ἐκ τῆς ἐπιβραδύνσεως τῆς ἀναπτύξεως τόσοσιν κατὰ τὰς δοκιμὰς ἀντοχῆς τῶν εἰδῶν εἰς τὰ μυκητοκτόνα εἰς καθαρὰν καλλιέργειαν (πρβλ. διαγράμματα 1 καὶ 2) ὅσον καὶ κατὰ τὴν πορείαν τῆς ζυμώσεως γλεύκους προερχομένου ἐκ φεκασθέντων διὰ *Benomyl* τεμαχίων. Ὁ πληθυσμός τῶν εἰδῶν τοῦ γένους *Saccharomyces* ἐπὶ τῶν σταφυλῶν εἶναι πάντοτε μικρός τόσοσιν ὥστε ἐξ αὐτῶν δέν εἶναι δυνατόν νά ἐκτιμηθῇ ἡ ἐπίδρασις τοῦ *Benomyl*.

Εἰς τὴν πρᾶξιν εἶναι γνωστόν ὅτι ἡ καθυστέρησις τῆς ἀναπτύξεως εἰδῶν τοῦ γένους *Saccharomyces* κατὰ τὴν ζύμωσιν τοῦ γλεύκους εἶναι δυνατόν νά ὀδηγήσῃ εἰς τὴν ἐπικράτησιν ἑτέρων εἰδῶν (εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς ἀνασχέσεως τῆς ἀναπτύξεως ἐκ τῆς παρουσίας *Benomyl* εἰς τὴν ἐπικράτησιν πλέον ἀνθεκτικῶν εἰδῶν) ἢ ἀκόμη καὶ βακτηρίων μέ δυσμενεῖς συνεπειᾶς ἐπὶ τῆς ποιότητος τοῦ προϊόντος (Ampérine κ.ἄ. 1973). Παρά ταῦτα ὁ Cassignard (1973) ἀναφέρει ὅτι ἡ παρουσία ὑπολειμμάτων *Benomyl* εἰς τό γλεῦκος δέν εἶχε σημαντικὴν ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς καθόλου πορείας τῆς ζυμώσεως, ἀντιθέτως μάλιστα προεκάλεσε μικρὰν ἐπιτάχυνσιν αὐτῆς. Προεκάλεσεν ὅμως τὴν ἐπιλογήν καὶ ἐπικράτησιν εἰδῶν (τὰ ὅποια δέν ἀναφέρει) εἰς τὰ ὅποια καὶ ἀποδίδει καὶ ὅχι εἰς τὰ ἐνδεχόμενα ὑπολείμματα τοῦ *Benomyl* τὰς ἀλλοιώσεις τῆς γεύσεως τοῦ προϊόντος τῆς ζυμώσεως.

Ἡ παρατηρηθεῖσα ἐπιτάχυνσις τῆς ζυμώσεως ὑπὸ τοῦ Cassignard (1973) δυνατόν νά ὀφείλεται εἰς τὴν ἐπιλογήν εἰδῶν τινῶν ἐκ τῆς παρουσίας τοῦ *Benomyl*. Δυστυχῶς ὅμως οὗτος δέν

ἀναφέρει τὰ ἐκάστοτε ἐπικρατήσαντα εἶδη. Εἶναι ὅμως πολὺ πιθανόν ἢ ἐπιτάχυνσις τῆς πορείας τῆς ζυμώσεως νὰ ὀφείλεται εἰς πολὺ μικρὰς συγκεντρώσεις τοῦ Benomyl. Ἔχει παρατηρηθῆ (Robinson & Hodges 1973) ὅτι συγκεντρώσεις Benomyl τῆς τάξεως 0.06 ppm ἕως 58 ppm προεκάλεσαν αὐξησιν τῆς ταχύτητος ἀναπτύξεως τοῦ Ustilago striiformis. Εἶναι πιθανόν κατὰ παρόμοιον νὰ συμβαίῃ καὶ μέ τούς ζυμομύκητας, πάντως οὐδεμίαν περὶ αὐτοῦ ἔνδειξις προέκυψεν ἐκ τῆς παρουσίας ἐργασίας, καὶ δυστυχῶς ὁ Cassignard (1973) δέν ἀναφέρει τὰς συγκεντρώσεις εἰς τὴν περίπτωσίν του.

Ἡ ἐπίδρασις τοῦ Captan ἐπὶ τῶν ζυμῶν ἦτο ἐντονωτάτη τόσον εἰς τὰς δοκιμὰς ἐν ἐργαστηρίῳ ὅσον καὶ εἰς τὰς τοῦ ἀγροῦ. Εἰς τὰ πειράματα ἀγροῦ (πλν. 1, 2, 3) ἐφαρμογή Captan προεκάλεσεν ἀπότομον πτώσιν τοῦ πληθυσμοῦ, τοῦ ὁποῖου ἡ αὐξησις ἦτο βραδεῖα κατὰ τὰς ἐπομένους 20-30 ἡμέρας.

Ἡ ἐφαρμογή τοῦ Captan εἰς τὸν ἀγρὸν παρά ταῦτα δέν φαίνεται νὰ ἀλλοιώνῃ τὰ ἐπικρατέστερα εἶδη. Τόσον εἰς τὰ φερασθέντα τεμάχια ὅσον καὶ εἰς τὸν μάρτυρα τὰ Cryptosporus albidus καὶ Cr. laurentii ἦσαν τὰ ἐπικρατέστερα. Εἰς τὸ ζυμούμενον γλεῦκος παρατηρήθη ἀλλαγὴ εἰς τὴν σύνθεσιν τοῦ πληθυσμοῦ τῶν ζυμωτικῶν ζυμῶν ἐκ τῶν ἐπεμβάσεων διὰ Captan. Εἶναι ἀξιολογητέον ὅτι τὰ εἶδη Cr. albidus καὶ Cr. laurentii δύνανται νὰ ἐπιζήσουν ἐπεμβάσεων διὰ Captan εἰς τὰς ὁποίας τὸ μέγιστον ποσοστὸν τῶν μυκήτων ὑποκύπτει.

Οἱ Hislop & Cox (1969) ἀνέφερον ὅτι ὁ ὀλικὸς ἀριθμὸς τῶν ζυμομυκήτων τῆς φυλλοσφαίρας τῆς μηλέας ὑπέστη ἐντονὸν μείωσιν ἐκ τῆς ἐφαρμογῆς Captan ἀλλὰ οἱ ἀνωτέρω οὐδεμίαν πληροφορίαν δίδουν περὶ τῶν εἰδῶν τῶν ζυμῶν αἱ ὁποῖαι ἐπέζησαν.

Ἡ εὐπάθεια τοῦ Saccharomyces pastorianus εἰς τὸ Carptan ἐσημειώθη ὑπὸ τῶν Lukens & Sisler (1958) καὶ Siegel (1970). Ἡ εὐπάθεια τῶν εἰδῶν τοῦ γένους Saccharomyces ἔναντι τοῦ Carptan φαίνεται καθαρά καὶ ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς παρουσίας ἐργασίας. Εἰς ζυμούμεγον γλεῦκος προερχόμενον ἐκ τεμαχίων φεκασθέντων διὰ τοῦ μυκητοκτόνου αὐτοῦ δὲν ἀπομονώθησαν εἶδη τοῦ γένους Saccharomyces πλὴν μιᾶς μόνης ἀπομονώσεως τοῦ S. chevalieri. Τὸ στέλεχος αὐτὸ εἰς δοκιμὰς ἐν ἐργαστηρίῳ ἔδειξε μεγαλύτεραν ἀντοχὴν τῶν λοιπῶν εἰδῶν τοῦ γένους Saccharomyces ἔναντι τοῦ Carptan. Μὲ τὴν πάροδον ὁμοίως τοῦ χρόνου καὶ μετὰ ἐπανειλημμένας συνήθεις μεταφυτεύσεις τὸ στέλεχος τοῦτο ἀπώλεσε τὴν ἀρχικὴν ἀντοχὴν εἰς τὸ Carptan. Ἡ περίπτωση αὐτὴ τοῦ S. chevalieri ἐνθυμίζει ἐτέρας περιπτώσεις μυκήτων οἱ ὅποιοι ἀπέκτησαν ἀνθεκτικότητα ἐκ τῆς καλλιέργειας των εἰς ὑποστρώματα ἐμπλουτισμένα μὲ Carptan. Συγκεκριμένως οἱ Grover & Moore (1961) παρατήρησαν ὅτι μύκητες τοῦ γένους Sclerotinia ἠδύναντο νὰ ἀποκτήσουν ἀντοχὴν εἰς τὸ Carptan ὅταν ἐκαλλιεργούντο ἐπὶ θρεπτικῶν ὑλικῶν εἰς τὰ ὅποια εἶχε προστεθῆ τὸ μυκητοκτόνον. Ἡ ἀντοχὴ αὐτὴ δὲν διετηρεῖτο μετὰ ὀλίγας διαδοχικὰς καλλιέργειας ἐπὶ ὑποστρωμάτων ἀπουσία Carptan. Ἀνάλογοι εἶναι αἱ παρατηρήσεις τῶν Partridge & Rich (1962) μὲ τοὺς μύκητας Stemphiliium sarciniforme καὶ Sclerotinia fructicola καθὼς καὶ τῶν Parry & Wood (1959) μὲ τὸν Botrytis cinerea. Ἀκριβῶς λόγῳ τοῦ ὅτι ἡ ἀποκτωμένη ἀντοχὴ δὲν διετηρεῖτο ἐπὶ μακρὸν ἐθεωρήθη ὅτι αὕτη ὀφείλετο εἰς μηχανισμόν προσαρμογῆς καὶ ὄχι εἰς σταθερὰς γενετικὰς μεταλλάξεις. Ἀοχέτως μηχανισμοῦ ἡ δυνατότης ἐπιλογῆς ἀνθεκτικῶν στελεχῶν τοῦ S. chevalieri εἰς τὸν ἀγρὸν εἰς ἓν φυτοφάρμακον τόσον διαδεδομένης χρήσεως ὅσον τὸ



Carpan παρουσιάζει ιδιαίτερον ενδιαφέρον καίτοι ἐκ τῶν δεδομένων τῆς παρουσίας ἐργασίας μίᾱ τοιαύτη ἐπιλογή δέν εἶναι δυνατόν νά θεωρηθῆ ὡς ἀποδειχθεῖσα.

Ἴνα διερευνηθῆ ἡ ἀνωτέρω δυνατότης ἐκαλλιεργήθησαν στελέχη τοῦ S. cerevisiae εἰς τό ἐργαστήριον παρουσία Carpan εἰς συγκεντρώσεις 1-50 ppm. Παρατηρήθη ὅτι τινά τῶν ἀνωτέρω στελεχῶν ἠδυνήθησαν νά ἀναπτυχθοῦν καί εἰς τήν ὑψηλοτέραν ἀκόμη συγκέντρωσιν, μετά παρατεταμένην ἐπάσιν. Τά ἀνωτέρω στελέχη ἅπαντα ἀπώλεσαν τήν κτηθεῖσαν ἀντοχήν μετά 3-4 διαδοχικάς καλλιεργείας εἰς θρεπτικόν ὑλικόν στερούμενον Carpan.

Μεταξύ τῶν ἀνθεκτικῶν εἰς τό Carpan ζυμῶν ὡς διεπιστώθη ἐκ τῶν ἐν ἐργαστηρίῳ πειραμάτων συμπεριλαμβάνονται καί τά εἶδη Pichia kudriavzevii καί Candida krusei. Ἐξ αὐτῶν τό πρῶτον οὐχότιον προκαλοῦσε ζύμωσιν εἰς γλεῦκος προερχόμενον ἐκ τῶν τεμαχίων τῶν δεχθέντων Carpan (πίνακα 4, 5, 6) τό δέ δεύτερον ἀπειμονώθη ἐκ τεμαχίων δεχθέντων Carpan καί μόνον. Μεταξύ τῶν δύο αὐτῶν εἰδῶν ἐσημειώθη πλήν τῆς διαφορᾶς εἰς τήν παραγωγήν ἀσκοσπορίων (ὁ P. kudriavzevii παρήγεν 1-2 σφαιροεἶδη ἀσκοσπόρια) καί διαφορά εἰς τήν ἀφομοίωσιν τῆς L-σορβόζης. Ὁ P. kudriavzevii εἶχε τήν ἱκανότητα ἀφομοίωσης τοῦ σακχάρου τούτου ἐνῶ τά μή σποριογόνα στελέχη τοῦ C. krusei δέν ἠδυνήθησαν νά ἀφομοιώσουν αὐτό. Παρά τήν φυσιολογικήν αὐτήν διαφοράν οἱ Van Uden & Buckley (1970) βασιζόμενοι εἰς μορφολογικά καί φυσιολογικά ὁμοιότητας θεωροῦν ὅτι ὁ C. krusei ἀντιπροσωπεύει πιθανῶς ἀτελή μορφήν τοῦ P. kudriavzevii εἰς τόν ὅποιον ἀπαντῶνται τόσοσιν "σορβόζη +" ὅσον καί "σορβόζη -" στελέχη, καί θεωροῦν ὅτι αἱ "σορβόζη -" ἀτελεῖς μορφαί τοῦ P. kudriavzevii θά ἔπρεπε νά θεωρηθοῦν ὅ-

τι αντιπροσωπεύονται από τον C. krusei ενώ οι "σορβόζη+" από το C. sorbosa. Συμφώνως δηλαδή προς τās αντιλήψεις του Van Uden & Buckley τὰ δύο αυτά είδη τῶν ἀτελῶν ζυμῶν C. krusei καί C. sorbosa θά πρέπει πιθανῶς νά θεωρηθοῦν ὡς ἀτελεῖς μορφαί τοῦ σποριογόνου P. kudriavzevii. Ἡ σημειωθεῖσα εἰς τήν παροῦσαν ἐργασίαν ἀντοχή τῶν P. kudriavzevii καί C. krusei εἰς τό Captan καί ἡ ἐπιλογή ἀμφοτέρων εἰς τὰ τεμάχια τὰ δεχθέντα Captan δύναται νά θεωρηθῆ ἔν ἀκόμη στοιχεῖον ὁμοιότητος μεταξύ τῶν δύο αὐτῶν ζυμῶν ἐνισχυτικόν τῆς ὑποθέσεως τῶν Van Uden & Buckley (1970).

Εἰς τὰ τεμάχια τὰ δεχθέντα Captan ἐσημειώθη ὑψηλή συχνότης τοῦ Torulopsis stellata ὡς δύναται νά διαπιστωθῆ (πίνακα 4,5,6) ἐκ τῆς παρουσίας τοῦ εἴδους τούτου εἰς τὰ κλειστά τῶν ζυμουμένων δειγμάτων γλεύκους. Ἡ παρατήρησις αὕτη συμφωνεῖ πρὸς τήν παρατήρησιν τῶν Ragala κ.ἄ. (1967), οἱ ὁποῖοι σημειοῦν ἐπίσης τήν παρουσίαν τοῦ T. bacillaris (syn. T. stellata) εἰς πλεῖστα ζυμούμενα γλεύκη προερχόμενα ἐξ ἀμπελώνων δεχθέντων Captan. Ἡ ἠῤῥημένη συχνότης τοῦ T. stellata εἰς τό γλεύκος τό προερχόμενον ἐκ σταφυλῶν φερασθειῶν διὰ Captan δέν συμφωνεῖ πρὸς τήν ἀντιοχίαν εἰς τό μομφιοσιό - νον αὐτό ὅπως αὕτη δύναται νά ἐκτιμηθῆ ἐκ τῶν δοκιμῶν ἐργαστηρίου (πρβλ. πίν. 4,5,6 καί διάγραμμα 1,2). Τῆς ἀνωτέρω ἀσυνεκείας εἶναι δυνατή μία ἐξηγήσις βασιστομένη εἰς τήν παρατήρησιν ὅτι ὁ T. stellata παρατηρήθη εἰς μεγάλην συχνότητα μόνον ἐκ δειγμάτων προερχομένων ἐξ ὑπερωρίμων σταφυλῶν αἵτινες ἀναποφύκτως ἔχουν καί ἔν ποσοστόν σηπομένων ραγῶν ὡς συνέβαινε μέ τὰ δείγματα τῆς τελευταίας δειγματοληψίας. Τοῦτο δεικνύει ὅτι ἡ ἐν λόγῳ ζύμη ἀνεπτυχέτο εἰς τό ἐσωτερικόν τῆς ραγῆς ὅπου ἀπεφεύγετο ἡ ἄμεσος ἐπαφή πρὸς τό Cap-

tan. Έξ άλλου είναι φυσικόν εις τό έκθλιβόμενον γλεῦκος ή συγκέντρωσις τοῦ φαρμάκου νά είναι μικροτέρα παρ' ὅτι εις τήν ἐπιφάνειαν τῆς ραγός ἐπιτρέπουσα ἀνάπτυξιν.

Τό Difolatan μυκητοκτόνον συγγενές χημικῶς τοῦ Captan ἦτο ἰσχυρῶς τοξικόν ἔναντι ἀπάντων τῶν εἰδῶν ζυμῶν ἀκόμη καί εις πολύ χαμηλᾶς συγκεντρώσεις (διαγράμματα 1,2). Ὁ πληθυσμός τῶν ζυμῶν ἐπί τῶν φεκαθεισῶν διὰ Difolatan σταφυλῶν ἦτο κυριολεκτικῶς μηδαμινός, ἐνῶ ἐξ άλλου εις οὐδέν γλεῦκος προερχόμενον ἐκ τῶν σταφυλῶν αὐτῶν ἐσημειώθη ζύμωσις. Οἱ Lambert & Quaquarelli (1965) σημειοῦν ὅτι τό Captan καί Difolatan εἶχον ἔντονον ἐπισχετικὴν δρασίν ἐπί τῆς ζυμώσεως τοῦ γλεύκους ὡς καί τῆς ἀναπνευστικῆς δραστηριότητος τῶν *Saccharomyces cerevisiae* καί *Kloeckera apiculata*. Είναι ἐξ άλλου γνωστόν καί τονίζεται, εις ἀπάσας τὰς ὁδηγίας χρήσεως τῶν φαρμάκων αὐτῶν ή ἐπίδρασις των ἐπί τῆς ζυμώσεως τοῦ γλεύκους καί ή προσοχή μεθ' ἧς πρέπει νά χρησιμοποιοῦνται εις οἰνοποιησίμους σταφυλᾶς κατά τήν πρό τοῦ τρυγητοῦ περίοδον.

Εἰς τό ἐργαστήριον ἐδοκιμάσθη ή ἐπίδρασις μερικῶν εἰσέτι μυκητοκτόνων ἐπί περιωρισμένου ἀριθμοῦ ἐπιλεγέντων στελεχῶν βᾶσει τῆς ἐμπεριώσεως τῆς κτηθείσεως ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἐκτεθέντων πειραμάτων. Τά ἀποτελέσματα τῶν δοκιμῶν αὐτῶν παρατίθενται εις τό διάγραμμα 3 τοῦ παραρτήματος.

Ἐκ τοῦ ἀνωτέρω διαγράμματος καθίσταται ἐμφανές ὅτι τά Eurapeen καί Thiram παρουσιάζουν σημαντικὴν τοξικότητα ἔναντι τῶν ζυμομυκήτων καί εις χαμηλᾶς ἀκόμη συγκεντρώσεις ἐνῶ ή τοξικότης τοῦ Zineb είναι μετρία. Ἐπίσης ὅτι τά αὐτά φυτοφάρμακα στεροῦνται ἐκλεκτικῆς τοξικότητος ἔναντι τῶν διαφόρων ἀθροισμάτων ζυμῶν.

Ἀντιθέτως τό Thiophanate τό ὅποσον στερεῖται σημαντικῶς

κῆς τοξικότητας ἔναντι πλείστων ζυμῶν ἦτο ἰδιαιτέρως τοξικόν διὰ τὰ εἶδη Bulera alba, Cryptococcus laurentii, Sporobolomyces roseus καί ἅπαντα τὰ εἶδη Rhodotorula. Τό φάσμα δράσεως τοῦ Thiophanate ἔναντι τῶν ζυμομυκήτων εἶναι ἀπολύτως ἀνάλογον τοῦ Benomyl καίτοι τοῦτο εἶναι τοξικώτερον τοῦ Thiophanate.

Μία ἀνάλογος δρᾶσις τῶν δύο αὐτῶν μυκητοκτόνων θά ἔπρεπε νά ἀναμένεται δεδομένου ὅτι ἀμφότερα εἶναι συγγενῆ χημικῶς, διασυστηματικά μυκητοκτόνα (Erwin 1973). Ἐξ ἄλλου ὁ Bollen (1972) ἀναφέρει ὅτι τὰ in vitro φάσματα δράσεως τοῦ Benomyl καί τοῦ Thiophanate εἶναι ἀνάλογα καί τοῦτο διότι ἀμφότερα μετατρέπονται πρὸς MBC ὡς ἀπέδειξαν αἱ ἐργασίαι τῶν Selling κ.ἄ. (1970) διὰ τό Thiophanate καί τῶν Clemons & Sisler (1969) διὰ τό Benomyl.

## 6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

1. 'Ο όλικός πληθυσμός τών ζυμών επί τών σταφυλών αύξάνει μέ τήν πορείαν τής ώριμάσεως καί τά είδη Cryptococcus laurentii καί Cr. albidus είναι τά επικρατέστερα επί τών σταφυλών.

2. 'Υπάρχουν περισσότερα είδη ζυμών είς τάς ώρίμους καί υπερωρίμους σταφυλάς παρά είς τάς άώρους σταφυλάς. Είδη τοϋ γένους Saccharomyces εμφανίζονται επί τών σταφυλών σταθερώς μόνον κατά τόν χρόνον τοϋ τρυγητοϋ καί πολλαπλασιάζονται άφθόνως είς τό ζυμούμενον γλεύκος.

3. Τό Sclex ούδεμίαν δράσιν έχει επί τών πλείστων είδών τών ζυμών έκτός τοϋ Hansenula anomala. Είς σταφυλάς δεχθείσας Sclex ή τόν μάρτυρα είς τόν άγρόν ό όλικός πληθυσμός ώς καί τά άπομονούμενα είδη τών ζυμών δέν διαφέρουν. 'Η μόνη σημειωθείσα διαφορά άφορᾷ τόν Pichia terricola καί ίδιαιτέρως είς τό ζυμούμενον γλεύκος. Είς δείγματα γλεύκους προερχόμενα έκ σταφυλών αι όποιαί είχαν φερασθῆ διά Sclex, ή ανάπτυξις τοϋ έν λόγω είδους ενεφανίζετο παρεμποδιζομένη.

4. Τό Benomyl είναι ύψηλώς τοξικόν διά τόν Sporobolomyces roseus τέσσαρα είδη Rhodotorula, τόν Bullera alba, Cryptococcus laurentii καί έπιβραδύνει τήν αύξησιν είδών τοϋ Saccharomyces. Είς τήν δοκιμήν είς τόν άγρόν ό όλικός πληθυσμός είναι ύψηλότερος τής τοϋ μάρτυρος λόγω αύξήσεως τοϋ πληθυσμοϋ τών Cryptococcus albidus καί Cr. laurentii, ένῶ ή ζύμωσις τοϋ χυμοϋ καθυστερεί.

5. Τό Captan εἶναι τοξικόν διὰ πλεῖστα εἴδη ζυμῶν. Τά Pichia kudriavzevii καί Candida krusei εἶναι περισσότερο ἀνθεκτικά τῶν λοιπῶν εἰς τήν δοκιμήν. Εἰς τόν ἀγρόν ὁ ὀλικός πληθυσμός μειοῦται αἰσθητῶς καί τό γλεῦκος οὐδόλως ζυμοῦται ἢ ζυμοῦται ὑπό ἐτέρων εἰδῶν ζυμῶν. Σημειοῦται ὑψηλή παρουσία τοῦ Torulopsis stellata καί τοῦ P. kudriavzevii εἰς τόν ζυμούμενον χυμόν σταφυλῶν αἰ ὅποῦαι ἐδέχθησαν ψεκασμούς διὰ Captan.

6. Τό Difolatan εἶναι ὑψηλῶς τοξικόν δι' ὅλας τάς ζύμας. Εἰς τήν δοκιμήν εἰς τόν ἀγρόν ὁ ὀλικός πληθυσμός πίπτει εἰς τό μηδέν καί ἡ ζύμωσις τοῦ γλεῦκος τελείως παρεμποδίζεται.

7. Τό Thiophanate φαίνεται νά ἔχη ἔναντι τῶν ζυμομυκήτων τό αὐτό φάσμα δράσεως ὡς καί τό Benomyl. Τά λοιπά δοκιμασθέντα ἐν ἐργαστηρίῳ καί μόνον μυκητοκτόνα συγκεκριμέ - νως δέ τά Thiram, Euparen καί Zineb δέν ἐνεφάνισαν ἐκλεκτικήν δράσιν ἔναντι τῶν εἰδῶν ζυμομυκήτων τῆς δοκιμῆς. Ἡ δράσις δέ τοῦ Zineb ἰδιαιτέρως ἦτο ἠπία.

## 7. SUMMARY

The study on the effect of the late application of the fungicides on the yeast flora of grapes was carried out by following qualitative and quantitative changes on sprayed samples compared to unsprayed controls.

Sclex has no effect on the common epiphytic yeast flora of grapes (Cryptococcus laurentii and Cr. albidus) as well as on the flora of the fermenting juice (Hanseniaspora uvarum and Saccharomyces spp.), but the growth of Pichia terricola which is regularly present in the fermenting juice is suppressed.

The total count from the Benomyl sprayed samples were higher than those of the control. Benomyl effects mainly Sporobolomyces roseus which is probably is isolated from the discharged ballistospores coming from leaves. Benomyl also delays the growth of the Saccharomyces spp. in the fermenting juice. Sp. roseus, Cryptococcus laurentii, Bullera alba and other Rhodotorula spp. were sensitive to Benomyl in vitro.

Captan reduced the epiphytic yeast population considerably and the juice of such grapes was fermented mainly by Torulopsis stellata and Pichia kudriavzevii.

No yeasts were isolated from the samples sprayed with Difolatan.

The toxicity spectrum of Thiophanate to the yeasts in vitro is similar to that of Benomyl. Zineb, Thiram and Eupa-

ren have no selective toxicity upon any species in particular and Zineb is moderately toxic to the yeasts.



## 8. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Amerine, M.A. & R.E. Kunkee. 1968. Microbiology of wine making. *Ann. Rev. Microbiology* 22:323-358.
2. Amerine, M.A., H.W. Berg & W.V. Cruess. 1972. The technology of wine making. Third edition. AVI Publ. Connecticut.
3. Arnaud, C. & M. Arnaud. 1931. *Traité de pathologie végétale*. Paul Lechevalier et Fils.
4. Barnett, J.A., M.A. Delaney, E. Jones, A.B. Magson & B. Winch. 1972. The numbers of yeasts associated with wine grapes of Bordeaux. *Arch. Mikrobiol.* 83:52-55.
5. Batista, A.C., C.T. Vascencelos, J.A. de Lima & S.K. Shome. 1961. The yeasts isolated from fruits in Brazil. *Publcoes Ins. Micol. Recife* No 329:3-21.
6. Beech, F.W. & R.R. Davenport. 1970. The role of yeasts in cider making. In *the Yeasts*, vol. 3. Edited by A. H. Rose & J.S. Harrison. Academic Press. 73-146p.
7. Beech, F.W. & R.R. Davenport. 1971. Isolation, purification, and maintenance of yeasts. In *Methods in Microbiology*. Edited by C. Booth. Academic Press. 153-182p.
8. Beech, F.W. & R.R. Davenport. 1971. A survey of methods for the quantitative examination of the yeasts flora of apple and grape leaves. In *ecology of leaf surface*

- microorganisms. Edited by T.F. Preece & C.H. Dickinson. Academic Press. 139-158p.
9. Boidin, J., M.C. Pignal, F. Mermier & M. Arpin. 1973. The yeasts isolated from fruits in Cameroon. Cahiers de la Maboke 1:86-100.
  10. Bollen, C.J. 1971. Resistance to Benomyl and some chemically related compounds in strains of Penicillium species. Neth. J. Plant Pathol. 77:187-193.
  11. Bollen, G.J. 1972. A comparison of the in vitro antifungal spectra of thiophanates and benomyl. Neth. J. Plant Pathol. 78:55-64.
  12. Bowen, J.F. & F.W. Beech. 1964. The distribution of yeasts on cider apples. J. appl. Bact. 27:333-341.
  13. Buckley, N.G. & G.J.F. Pugh. 1971. Auxin production by phylloplane fungi. Nature, London 231:332.
  14. Buhagier, R.W.M. & J.A. Barnett. 1971. The yeasts of strawberries. J. appl. Bact. 34:729-740.
  15. Γουρδούλη, Π. 1970. Μικροβιολογικά έρευνα επί των βλαστομυκήτων σταφυλών της Κορινθιακής ναπής και ξηράς. Χημικά Χρονικά 35:33-41.
  16. Camargo, R.D. & H.J. Phaff. 1957. Yeasts occurring in Drosophilla flies and in fermenting tomato fruits in northern California. Fd. Res. 22:367-372.
  17. Carmo-sousa, L.D. 1969. Distribution of yeasts in nature. In the Yeasts vol. 1. Edited by A.H. Rose & J.S. Harrison. Academic Press. 79-106 p.

18. Cassignard, R. 1973. Influence des produits de traitements de la vigne sur la flore microbienne de la fermentation. *Vignes et Vins* 22:3-7.
19. Castelli, T. 1957. Climate and agent of wine fermentation. *Am. J. Enol.* 8:149-156.
20. Castelli, T. 1965. Geographical limits of the genus Hanseniaspora. *Microbiologia* 2:21-28.
21. Castor, J.G.B., K.E. Nelson & J.M. Harvey. 1957. Effect of captan residues on fermentation of grapes. *Am. J. Enol.* 8:56-57.
22. Chevron Chemical Company 1970. Product test report of Sclex or Ortho 8890 (Dichlozoline). Chevron Chemical Company, Paris, France.
23. Clemons, G.P. & H.D. Sisler. 1969. Formation of a fungitoxic derivative from Benlate. *Phytopathology* 59:705-706.
24. Cochrane, V.W. 1958. *Physiology of fungi*. John Wiley & Sons Inc. N.Y. 440-497 p.
25. Davenport, R.R. 1970. Epiphytic yeasts associated with the developing grape vine. Thesis. University of Bristol, England.
26. Davenport, R.R. 1973. Vineyard yeasts an environmental study. In sampling microbiological monitoring of environments. Edited by R.G. Board & D.W. Lovelock. Academic Press. 143-173 p.
27. Delp, C.A. & H.L. Klopping. 1968. Performance attribu-

- tes of a new fungicide and mite ovicide candidate. Plant Dis. Repr. 52:95-99.
28. Di Menna, M.E. 1971. The mycoflora of leaves of pasture plants in New Zealand. In ecology of leaf surface microorganisms. Edited by T.F. Preece & C.H. Dickinson. Academic Press. 159-174 p.
  29. Domsch, K.H. 1964. Soil fungicides. Ann. Rev. Phytopathology 2:293-320.
  30. Edgington, L.V., K.L. Khew & G.L. Barron. 1971. Fungitoxic spectrum of benzimidazole compound. Phytopathology 61:42-44.
  31. Erwin, D.C. 1973. Systemic fungicides: Disease control, translocation and mode of action. Ann. Rev. Phytopathology 11:313-342.
  32. Eschenbruch, R. 1971. The influence of fungicides on the formation of hydrogen sulfide during the fermentation of grape juice. Wynboer 482:22-23.
  33. Etter, G.E. 1966. Difolatan. A new organic fungicide. Meded. Rijksfac Landouwwentenschappergent 31:837-857.
  34. Fraser, A.K. 1971. Growth restriction of pathogenic fungi on the leaf surface. In ecology of leaf surface microorganisms. Edited by T.F.Preece & C.H. Dickinson. Academic Press. 529-535 p.
  35. Garrett, S.D. 1946. Trans. Br. mycol. Soc. 29: 171-172. In methods in microbiology. 1971. Edited by C.Booth. Academic Press. 32 p.

36. Goidānich, G. 1965. 'Εγχειρίδιον φυτοπαθολογίας. Τόμος Β'. 'Αθήνα. 742-750 p.
37. Goldenberg, C.W. & H. Cole. 1973. In vitro study of benomyl tolerance exhibited by Sclerotinia homoeocarpa. Phytopathology 63:201-202.
38. Gregory, P.H. 1952. Spore content of the atmosphere near the ground. Nature, London 170:475.
39. Gregory, P.H. 1973. The microbiology of the atmosphere. Second edition. Leonard Hill, London. 153 p.
40. Gregory, P.H. & J.M. Hirst. 1957. The summer air spora at Rothamsted in 1952. J. gen. Microbiol. 17:135-152.
41. Grover, R.K. & J.D. Moore. 1961. Adaptation of Sclerotinia fructicola and Sclerotinia laxa to higher concentration of fungicides. Phytopathology 51:399-401.
42. Hammerschlag, R.S. & H.D. Sisler. 1972. Differential action of benomyl and methyl-2-benzimidazole carbamate in Saccharomyces pastorianus. Phytopathology 62 : 669.
43. Hansen, E.C. 1881. Medd. Carlsberg Lab. 1:293. In the Yeasts, vol. 1. Edited by A.H. Rose & J.S. Harrison. Academic Press. 79-106 p.
44. Hastie, A.C. & S.G. Georgopoulos. 1971. Mutational resistance to fungitoxic benzimidazole derivatives in Aspergillus nidulans. J. gen. Microbiol. 67:371-373.
45. Hiltner, L. 1904. Über neuere Erfahrungen und Probleme auf dem Gebiet der Bodenbakteriologie und unter be-

sonderer Berücksichtigung der Gründung und Branche. Arb. dtsch. Landw-Ges. 98:59-78.

46. Hislop, E.C. & T.W. Cox. 1969. Effects of captan on the nonparasitic microflora of apple leaves. Trans. Brit. Mycol. Soc. 52:223-235.
47. Hochstein, P.E. & C.E. Cox. 1956. Studies on the fungicidal action of captan. Am. J. Bot. 43:437-441.
48. Kasza, D.S. 1956. Captan inhibits fermentation of wine. N.Z. J. Agr. Res. 93:561.
49. Katznelson, H. 1965. Nature and importance of the rhizosphere. In ecology of soil borne plant pathogens, prelude to biological control. Edited by K.F. Baker & W.C. Snyder. Univ. Calif. Press. 187-209 p.
50. Kittleson, A.R. 1952. A new class of organic fungicide. Science 114:84-86.
51. Krassilnikov, N.A. 1958. Soil microorganisms and higher plants. Academy of Science USSR, Moscow.
52. Kreger van Rij, N.J.W. 1973. Endomycetales, basidiomycetous yeasts and related fungi. In The Fungi, vol. 4 A. Edited by G.C. Ainsworth, P.K. Sparrow & A.S. Susman. Academic Press. 11-32 p.
53. Kunkee, R.E. & M.A. Amerine. 1970. Yeasts in wine making. In The Yeasts, vol. 3. Edited by A.H. Rose & J.S. Harrison. Academic Press. 5-72 p.
54. Lamberti, F.A. & A. Quacquarelli. 1965. Osservazioni intorno all'influenza esercitata da alcuni antierit-

togamici usati in viticoltura sull' andamento della fermentazione dei mosti. *Phytopath. Mediteranea* 4 : 77-84.

55. Last, F.T. 1955. Seasonal incidence of Sporobolomyces on cereal leaves. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 38 : 231-239.
56. Last, F.T. & D. Price. 1969. Yeast associated with living plants and their environs. In *The Yeasts*, vol.1 Edited by A.H. Rose & J.S. Harrison. Academic Press. 183-218 p.
57. Lodder, J. 1970. *The Yeasts, a taxonomic study*. North Holland Publishing Co., Amsterdam.
58. Lukens, R.J. & H.D. Sisler. 1958. Chemical reactions involved in the fungitoxicity of captan. *Phytopathology* 48:179-234.
59. Lund, A. 1958. Ecology of yeasts. In *the chemistry and biology of yeasts*. Edited by A. H. Cook. Academic Press. 63-88 p.
60. Mavlani, M.I. & N. Kulyamova. 1968. Characteristics of asporogenic yeast like organisms. *U.Z.B. Biol.* 12: 16-19.
61. Mc Bride, R.P. 1971. Microorganism interactions in the phyllosphere of larch. In *ecology of leaf surface microorganisms*. Edited by T.F. Preece & C.H. Dickinson. Academic Press. 545-555 p.
62. Mc Clellan, W.D. & W.B. Hewitt. 1973. Early botrytis

- rot of grapes. Time of infection and latency of Botrytis cinerea Pers. in Vitis vinifera L. Phytopathology 63:1151-1157.
63. Mc Clellan, W.D., W.B. Hewitt, P. Lavine & J. Kissler. 1973. Early botrytis rot of grapes and its control. Am. J. Enol. 24:27-30.
64. Melas-Ioannides, Z. & I. Carni. 1955. Premiers resultata d' exp̄riences sur l' action synergique de diverses levures au cours de la vinification. Extrait des Archives de l' Institut Pasteur Hellēnique. No 2.
65. Melas-Ioannidis, Z., I. Carni-Catsadimas, O. Verona & G. Picci. 1958. Recerche microbiologiche sopra i mosti d' uva in fermentazione nel Peloponneso. Ann. d. Microbiol. Enz. 8:118-137.
66. Μελά - 'Ιωαννίδη, Ζ., Α. Κάρνη, Γ. Βασιλείου & G. Picci. 1959. Οί ζυμομύκητες τῶν Ἑλληνικῶν σταφυλῶν. Extrait des Archives de l' Institut Pasteur Hellēnique 26-47.
67. Miller, M.W. & H.J. Phaff. 1962. On the occurrence of various species of yeasts in nature. Mycopathologia 16:1-18.
68. Minārik, E. & P. Ragala. 1966. Einfluss einiger Fungizide auf die Hefeflora bei der spontanen Mostgärung Mitt Rebeu. Wein, Obstbau Früchteverwertung. Kloisterneuburg 16:107-114.
69. Montie, T.C. & H.D. Sisler. 1962. Effects of captan on glucose metabolism and growth of Saccharomyces pastorianus. Phytopathology 52:94-102.



70. Mrak, E.M. & L.S. Mc Clung. 1940. Yeasts occurring on grapes and grape products in California. J. Bacteriol. 40:395-407.
71. Nelson, E.E. 1951. Factors influencing the infection of table grapes by Botrytis cinerea. Phytopathology 41: 319-326.
72. Nelson, E.E. 1951. Effect of humidity in infection of table grapes by Botrytis cinerea. Phytopathology 41:859-864.
73. Νταβίδης, Ο.Ε. 1956. 'Επιτραπέζιοι σταφυλαί, παραγωγή, μέθοδοι συντηρήσεως. 'Αθήναι.
74. Nyerges, E. 1969. Über den Einfluss der gegen Botrytis angewandten Pflanzenschutzmittel auf die Mikroflora der Weinreben. Wein-Wissenschaft 24:410-421.
75. Owens, R.G. 1963. Chemistry and physiology of fungicidal action. Ann. Rev. Phytopathology 1:77-100.
76. Πολυμενάκου, Ν., Γ.Μπαλατσούρα & Β.Μπαλατσούρα. 1968. Προκαταρκτικά στοιχεία ἐκ τῆς μελέτης τῆς ζυμοχλωρίδος τῶν κυριωτέρων οἰνοποιησίμων σταφυλῶν Ἀττικῆς & Πελοποννήσου. 'Αθήναι 1-82 p.
77. Parle, J.N. & M.E. Di Menna. 1966. The source of yeasts in New Zealand wines. N.Z. Jl. Agr. Res. 9:98-107.
78. Parry, K.E. & R.K.S. Wood. 1959. The adaptation of fungi to fungicides: adaptation to captan. Ann. Appl. Biol. 47:1-9.
79. Partridge, A.D. & A.E. Rich. 1962. Induced tolerance to fungicides in three species of fungi. Phytopathology

52:1000-1004.

80. Peynaud, E. & S. Domercq. 1959. A review of microbiological problems of wine making in France. *Am.J. Enol.* 10:69-77.
81. Phaff, H.J. & J.W. Fell. 1970. The genus Cryptococcus. In *The Yeasts*, a taxonomic study. Edited by J. Lodder. North Holland Publ. Co., Amsterdam. 1087-1145.
82. Phaff, H.J., M.W. Miller & M. Shifrine. 1956. The taxonomy of yeasts isolated from Drosophila in the Yosemite region of California. *Antonie van Leeuwenhoek* 22:145-161.
83. Phaff, H.J., M.W. Miller & E.M. Mrak. 1966. *The life of yeasts*. Harvard University Press.
84. Phaff, H.J., M.W. Miller, J.A. Recca, M. Shifrine & E. M. Mrak. 1956. Studies on the ecology of Drosophila in the Yosemite region of California II. Yeasts found in the alimentary canal of Drosophila. *Ecology* 37:533-538.
85. Picci, G., Z. Melas-Ioannidis, A. Carnis & G. Vasilatos. 1959. Ancora sopra la microflora presente nei mosti d' uva del Peloponneso. *Ann. Fac. Agrar. Univ. Pisa.* 20:9-33.
86. Pitblado, R.E. & L.V. Edgington. 1972. Movement of benomyl in field soils as influenced by acid surfactants. *Phytopathology* 62:513-516.
87. Ponchet, J.R. & R. Tramier. 1971. Effects du benomyl

- sur la croissance de l'oeillet et la microflore des sols traités. Ann. Phytopathol. 3:401-406.
88. Preece, T.F. & C.H. Dickinson. 1971. Ecology of leaf surface microorganisms. Academic Press.
89. Pugh, G.J.F. & N.G. buckley. 1971. The leaf surface as a substrate for colonization by fungi. In ecology of leaf surface microorganisms. Edited by T.F. Preece & C.H. Dickinson. Academic Press. 567-579 p.
90. Ragala, P. & E Minarik. 1967. Incidence of fungicide applications on yeast species and strains. Agrochimia 7:196-202.
91. Relan, S. & S.R. Vyas. 1971. Nature and occurrence of yeasts in Haryana grapes and wines. Vitis 10 : 131-135.
92. Rich, S. 1960. Fungicidal chemistry. In Plant Pathology. Edited by J.G. Horsfall & A.E. Dimond. Academic Press. 553-602 p.
93. Robinson, P.W. & C.F. Hodges. 1973. Benomyl induced growth of Ustilago striiformis in vitro. Phytopathology 63:1074-1075.
94. Rosazza, J.P., R. Juhl & P. Davis. 1973. Tryptophol formation by Zygosaccharomyces priorianus. Appl. Microbiol. 26:98-105.
95. Ruinen, J. 1956. Occurrence of Beijerinckia species in the phyllosphere. Nature, London 177:220-221.
96. Ruinen, J. 1963. Cuticle decomposition by Cryptococcus

- laurentii. J. gen. microbiol. 32:IV.
97. Ruinen, J. 1966. The phyllosphere IV. Cuticle decomposition by microorganisms in the phyllosphere. In interactions nutritionelles plantes microorganismes. Anns. Inst. Pasteur 111:342-346.
  98. Ruinen, J. 1971. The grass sheath as a site for nitrogen fixation. In ecology of leaf surface microorganisms. Edited by T.F. Preece & C.H. Dickinson. Academic Press. 567-579 p.
  99. Σαρεγγιάννης, Ι. 1938. Παραδόσεις φυτοπαθολογίας. Τόμος Β. Πανεπ. Θεσσαλονίκης. 662 p.
  100. Sasaki, Y. & T. Yoshida. 1959. Distribution and classification studies on the wild yeasts or budding fungi on the fresh fruits in Hokkaido. J. Fac. Agric. Hokkaido Univ. 51:194-220.
  101. Selling, H.A., J.W. Vonk & A. Sijpesteign. 1970. Transformation of the systemic fungicide methylthiophanate into 2-benzimidazole carbamic acid methylester. Chem. Ind. 19 Dec. 1625-1626 p.
  102. Shehata, A.M., E.M. Mrak & H.J. Phaff. 1955. Yeasts isolated from Drosophila and their suspected feeding places in southern and central California. Mycologia 47:799-811.
  103. Siegel, M.R. 1970. Reactions of certain trichloromethyl sulfhydryl fungicides with low molecular weight thiols in vitro studies with glutathione. J. Agr. Food.

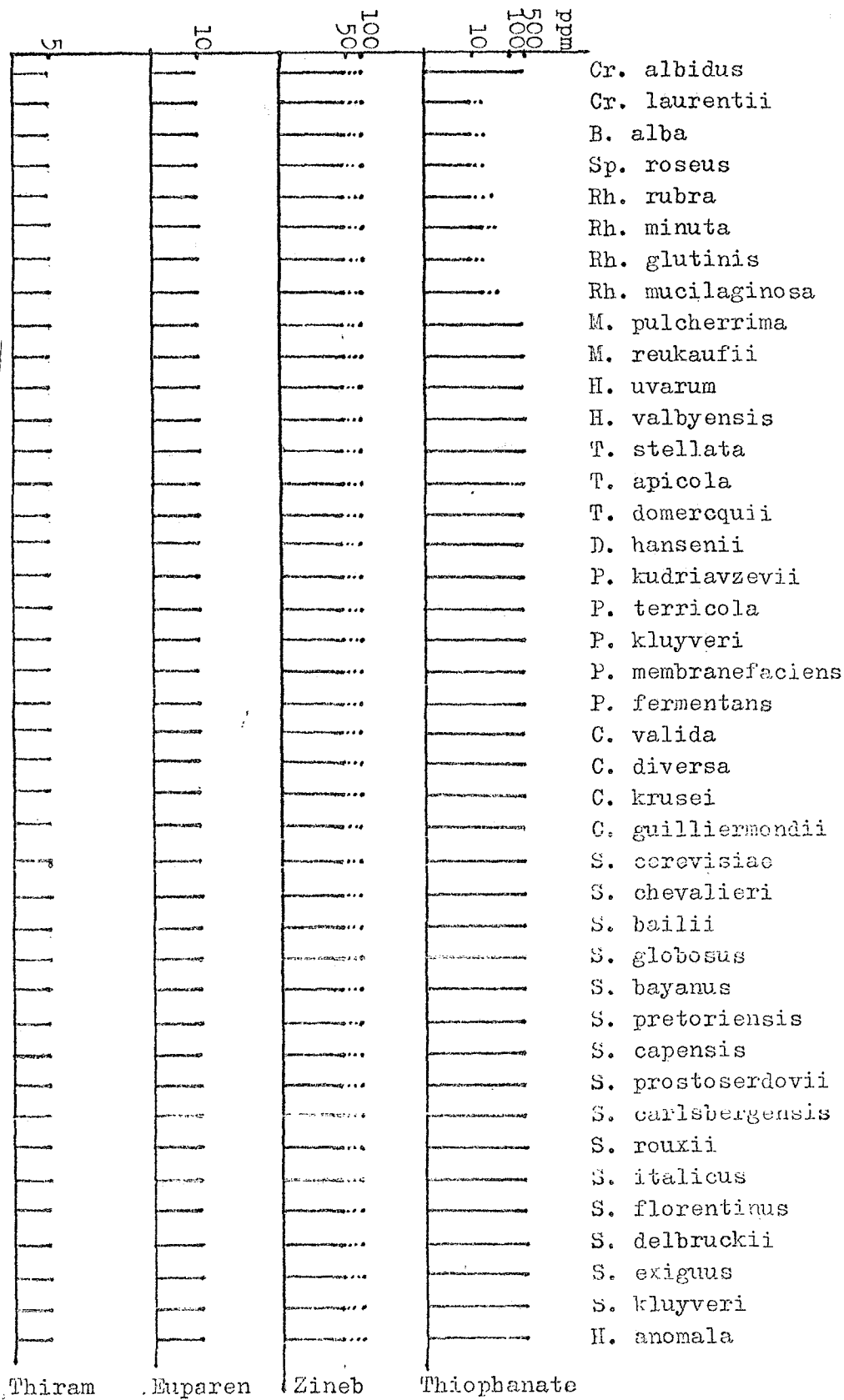
Chem. 18:819-822.

104. Siegel, M.R. & A.J. Zabbia. 1972. Distribution and metabolic fate of the fungicide benomyl in dwarf pea. *Phytopathology* 62:630-634.
105. Sisler, H.D. 1969. Effect of fungicides on protein and nucleic synthesis. *Ann. Rev. Phytopathology* 7 : 311-330.
106. Snedecor, G.W. & W.C. Cochran. 1967. *Statistical methods*, sixth edition. Iowa State Univ. Press, U.S.A. 300-302 p.
107. Strecker, B. 1957. Untersuchungen Über die Einwirkung von organischen fungiciden auf Bodenpilze. *Z. Pflanzenkr.* 64:9-35.
108. Umbreit, W.W., R.H. Burris & J.F. Stauffer. 1972. *Manometric and biochemical techniques*, fifth edition. Burgess Publ. Co., Minnesota, U.S.A. 268 p.
109. Verona, O., G. Picci, Z. Melas Joannidis & I. Carni. 1956. Prime ricerche zimologiche sopra mosti d' uva fermentati della Grecia. *Annali. Fac. Agr. Univ. Pisa* 15:163-191.
110. Van der Walt, J.P. 1970. Criteria and methods used in classification. In *The Yeasts, a taxonomic study*. Edited by J. Lodder. North Holland Publ., Amsterdam. 34-113 p.
111. Van der Walt, J.P. & A.E. Van Kerken. 1958. The wine yeasts of the cape. Part I. A taxonomic survey of the yeasts causing turbidity in South African table

- wines. *Antonie van Leeuwenhoek* 24:239-252.
112. Van Uden, N. & H. Buckley. 1970. The genus Candida. In *The Yeasts, a taxonomic study*. Edited by J. Lodder. North Holland Publ., Amsterdam. 892-1087 p.
113. Walker, H.W. & J.C. Ayres. 1970. Yeasts as spoilage organism . In *The Yeasts*, vol. 3. Edited by A.H. Rose & J.S. Harrison. Academic Press. 463-528 p.
114. Williams, A.J., R.H. Wallace & D.S. Clarke. 1956. Changes in the yeast population on Quebec apples during ripening. *Can. J. Microbiol.* 2:645-648.
115. Zentmyer, G.A. 1955. A laboratory method for testing soil fungicides with Phytophthora cinnamoni as test organisms. *Phytopathology* 45:398-404.

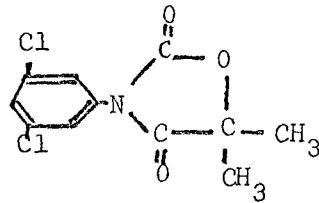
## 9. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

-Αξιόπαινα-3. Επίδοσις τῶν μυκητοκτόνων εἰς διαφόρους συγκεντρώσεις ἐπὶ τῶν ζυμῶν εἰς φρέσκων ὀλικῶν PDA. Κανονικὴ ἀνάπτυξις σημειοῦται δὲ συνεχοῦς γραμμῆς (——) καὶ ἀνάπτυξις μικροτέρα τῆς τοῦ μάρτυρος δὲ διακεκομμένης (-----).



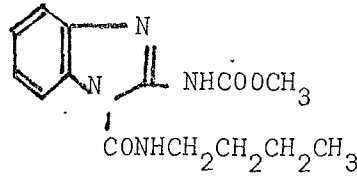


## H XHMIKH ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΩΝ



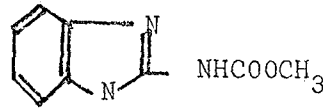
Sclex

3-(3,5-dichlorophenyl)-5,  
5-dimethyl oxazolidine -  
2,4-dione



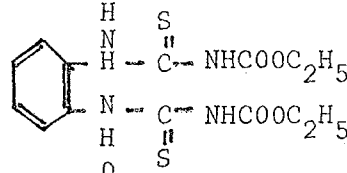
Benomyl

Methyl-1-(butylcarbamoyl)-  
2-benzimidazole carbamate



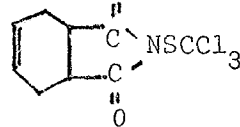
MEC

Methyl-2 benzimidazole  
carbamate



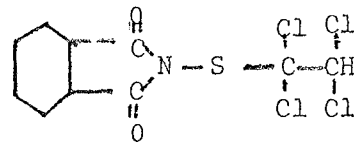
Thiophanate

1,2-bis(3 ethoxy-carbonyl-  
2-thioureido)-benzene



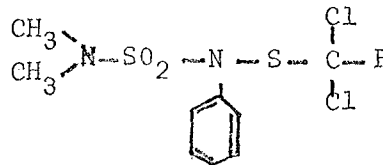
Captan

N-trichloromethylthio-4-  
cyclohexene-1-2 dicarboximide



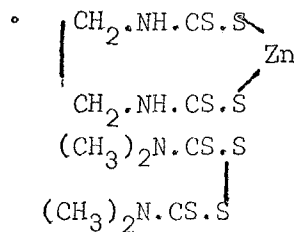
Difolatan

Cis-N-(1,1,2,2-tetrachloro-  
ethyl)thio-4-cyclohexene-1,  
2 dicarboximide



Euparen

N-(dichlorofluoromethylthio)N-  
N-dimethyl N-phenyl sulfamide



Zineb

Zinc ethylene bis  
dithiocarbamate

Thiram

Tetramethyl thiuram disulfide

Πίναξ 8. Κατάλογος τῶν εἰδῶν ζυμῶν τὰ ὅποια ἀπεμονώθησαν  
κατὰ τὴν παροῦσαν ἐργασίαν.

- \* 1. *Bullera alba* (Hanna) Derx
- \* 2. *Candida diversa* Ohara, Nonomura et Yunome ex van Uden et Buckley
- 3. *Candida krusei* (Castellani) Berkhout
- 4. *Candida valida* (Leberle) van Uden et Buckley (syn. *C. mycoderma* (Rees) Lodder et Kreger van Rij)
- \* 5. *Cryptococcus albidus* var. *albidus* (Saito) Skinner
- \* 6. *Cryptococcus laurentii* var. *laurentii* (Kufferath) Skinner
- \* 7. *Debaryomyces hansenii* (Zopf) Lodder et Kreger van Rij
- 8. *Hanseniaspora uvarum* (Niehaus) Shehata, Mrak et Phaff
- \* 9. *Hanseniaspora valbyensis* Klöcker
- 10. *Metchnikowia pulcherrima* Pitt et Miller (syn. *Candida pulcherrima* (Lindner) Windisch)
- \*11. *Pichia kluyveri* Bedford
- \*12. *Pichia kudriavzevii* Boidin, Pignal et Besson
- 13. *Pichia membranefaciens* Hansen
- \*14. *Pichia terricola* van der Walt
- \*15. *Rhodotorula glutinis* var. *glutinis* (Fres.) Harrison
- \*16. *Rhodotorula minuta* (Saito) Harrison
- \*17. *Rhodotorula rubra* (Demme) Lodder
- 18. *Saccharomyces bailii* Lindner (syn. *S. acidifaciens* (Nickerson) Lodder et Kreger van Rij)
- 19. *Saccharomyces bayanus* Saccardo (syn. *S. oviformis* Osterwalder)
- 20. *Saccharomyces cerevisiae* Hansen
- \*21. *Saccharomyces capensis* van der Walt et Tscheuschner
- 22. *Saccharomyces chevalieri* Guilliermond (syn. *S. fructuum* Lodder et Kreger van Rij)
- 23. *Saccharomyces globosus* Osterwalder
- \*24. *Saccharomyces pretoriensis* van der Walt et Tscheuschner
- \*25. *Saccharomyces prostoserdovii* Kudriavzev
- 26. *Sporobolomyces roseus* Kluyver et van Niel
- 27. *Torulopsis apicola* Hajsig (syn. *T. bacillaris* (Kroemer et Krumbholz) Lodder)
- \*28. *Torulopsis domercquii* van der Walt et van Kerken
- 29. *Torulopsis stellata* (Kroemer et Krumbholz) Lodder (syn. *T. bacillaris* (Kroemer et Krumbholz) Lodder)

---

\* Εἶδη σημειούμενα διὰ πρώτην φοράν ἐν Ἑλλάδι.



Πίνακες (α-κ) τῆς συχνότητος ἐπὶ τοῖς ἑκατόν τῶν εἰ-  
δῶν ζυμῶν τὰ ὅποια ἀπεμονώθησαν μετὰ 0, 3, 7 καὶ 14 ἡμέρας  
ζυμώσεως, ὡς καὶ τοῦ συνολικοῦ πληθυσμοῦ αὐτῶν. Ἡ δειγματο-  
ληψία τῶν σταφυλῶν ἐγένετο ἑξάκις ἐντός τοῦ 1972, ἥτοι εἰς  
τάς 4, 10, 17, 24 Σεπτεμβρίου καὶ 2, 9 Ὀκτωβρίου. Περιλαμ-  
βάνονται δείγματα φεκασθέντα διὰ Sclex, Benomyl, Captan, Di-  
folatan καθὼς καὶ τοῦ μάρτυρος ἅπαντα ἐκ 5 ἐπαναλήψεων. Δέν  
ἀπεμονώθησαν ζῦμαι ἐκ δειγμάτων φεκασθέντων διὰ Difolatan  
καὶ ὡς ἐκ τούτου δέν παρατίθεται πῖναξ ἀναφερόμενος εἰς τό  
ἐν λόγῳ μυκητοκτόνον.

Περίοδος δειγματοληψίας	Διάρκεια ζυμώσεως εις ημέρας	<i>Cr. albidus</i>	<i>Cr. laurentii</i>	<i>sp. roseus</i>	<i>M. pulcherrima</i>	<i>H. uvarum</i>	<i>T. stellata</i>	<i>T. apicola</i>	<i>P. kudriavzevii</i>	<i>P. terricola</i>	<i>P. kluyveri</i>	<i>C. diversa</i>	<i>S. cerevisiae</i>	<i>S. chevalieri</i>	<i>S. bailii</i>	<i>S. globosus</i>	Λοιπά είδη	Αριθμός απομονώσεων	Συνολικός πληθυσμός ζυμών ανά ml χυμού
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
4/9/72	0	30	50	2	1	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 <sup>a</sup> 18	1.9x10 <sup>3</sup>
	3	-	-	-	<1	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.4x10 <sup>5</sup>
	7	-	-	-	-	40	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	10	1.6x10 <sup>9</sup>
	14	-	-	-	-	20	<1	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	11	6.1x10 <sup>9</sup>
10/9/72	0	30	60	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	1.0x10 <sup>4</sup>
	3	-	-	-	<1	100	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	12	8.0x10 <sup>7</sup>
	7	-	-	-	-	30	20	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	10	2.0x10 <sup>7</sup>
	14	-	-	-	-	-	5	-	95	-	-	-	-	-	-	-	-	11	9.0x10 <sup>7</sup>
17/9/72	0	40	50	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	2.5x10 <sup>4</sup>
	3	-	-	-	-	95	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	10	7.4x10 <sup>7</sup>
	7	-	-	-	-	10	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	8.0x10 <sup>6</sup>
	14	-	-	-	-	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	100	-	-	10	4.0x10 <sup>5</sup>
24/9/72	0	-	77	1	-	1	20	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	19	2.3x10 <sup>5</sup>
	3	-	-	-	-	<1	<1	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	11	9.0x10 <sup>9</sup>
	7	-	-	-	-	<1	40	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	11	9.5x10 <sup>7</sup>
	14	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	10	8.0x10 <sup>4</sup>
2/10/72	0	25	50	1	-	4	20	-	<1	-	-	-	-	<1	-	-	-	20	4.2x10 <sup>4</sup>
	3	-	-	-	-	20	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	<1 <sup>b</sup>	9	5.0x10 <sup>9</sup>
	7	-	-	-	-	1	1	-	1	1	-	-	80	16	-	-	-	12	3.6x10 <sup>7</sup>
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	10	5.0x10 <sup>6</sup>
9/10/72	0	15	60	-	-	20	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	20	1.6x10 <sup>5</sup>
	3	-	-	-	-	90	10	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	<1 <sup>b</sup>	10	3.5x10 <sup>7</sup>
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	-	10	-	-	12	4.6x10 <sup>7</sup>
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	-	10	-	-	-	10	1.1x10 <sup>6</sup>

a - *B. alba*, b - *P. membranefaciens*

β. Μάρτυς επανάληψης II.

Περίοδος δειγματοληψίας		Διάρκεια ζυμώσεως εις ημέρας														Αριθμός απομονώσεων		Συνολικός πληθυσμός ζυμών ανά ml χυμού		
		Cr. albidus	Cr. laurentii	sp. roseus	M. pulcherrima	H. uvarum	T. stellata	T. apicola	P. kudriavzevii	P. terricola	P. kluyveri	C. diversa	S. cerevisiae	S. chevalieri	S. baillii	S. globosus	Λοιπά είδη			
1.	4/9/72	0	30	50	2	1	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 <sup>a</sup>	18	1.9x10 <sup>3</sup>
		3	-	-	-	<1	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.4x10 <sup>5</sup>
		7	-	-	-	-	40	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	10	1.6x10 <sup>9</sup>
		14	-	-	-	-	20	<1	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	11	6.1x10 <sup>9</sup>
2.	10/9/72	0	30	60	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	1.0x10 <sup>4</sup>
		3	-	-	-	<1	100	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	12	8.0x10 <sup>7</sup>
		7	-	-	-	-	30	20	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	10	2.0x10 <sup>7</sup>
		14	-	-	-	-	-	5	-	95	-	-	-	-	-	-	-	-	11	9.0x10 <sup>7</sup>
3.	17/9/72	0	40	50	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	2.5x10 <sup>4</sup>
		3	-	-	-	-	95	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	10	7.4x10 <sup>7</sup>
		7	-	-	-	-	10	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	8.0x10 <sup>6</sup>
		14	-	-	-	-	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	100	-	-	10	4.0x10 <sup>5</sup>
4.	24/9/72	0	-	77	1	-	1	20	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	19	2.3x10 <sup>5</sup>
		3	-	-	-	-	<1	<1	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	11	9.0x10 <sup>9</sup>
		7	-	-	-	-	<1	40	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	11	9.5x10 <sup>7</sup>
		14	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	10	8.0x10 <sup>4</sup>
5.	2/10/72	0	25	50	1	-	4	20	-	<1	-	-	-	-	<1	-	-	-	20	4.2x10 <sup>4</sup>
		3	-	-	-	-	20	-	-	-	80	-	-	-	-	-	<1 <sup>b</sup>	9	5.0x10 <sup>9</sup>	
		7	-	-	-	-	1	1	-	1	1	-	-	-	80	16	-	-	12	3.6x10 <sup>7</sup>
		14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	10	5.0x10 <sup>6</sup>
6.	9/10/72	0	15	60	-	-	20	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	20	1.6x10 <sup>5</sup>
		3	-	-	-	-	90	10	-	<1	-	-	-	-	-	-	<1 <sup>b</sup>	10	3.5x10 <sup>7</sup>	
		7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	-	10	-	-	-	12	4.6x10 <sup>7</sup>
		14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	-	10	-	-	-	10	1.1x10 <sup>6</sup>

a - B. alba, b - P. membranefaciens

β. Μάρτυς επανάληψης II.

Περίοδος δειγματοληψίας		Διάρκεια ζυμώσεως εις ημέρας																Αριθμός απομονώσεων		Συνολικός πληθυσμός ζυμών ανά ml χυμού	
		Cr. albidus	Cr. laurentii	sp. roseus	M. pulcherrima	H. uvarum	T. stellata	T. apicola	P. kudriavzevii	P. terricola	P. kluyveri	C. diversa	S. cerevisiae	S. chevalieri	S. bailii	S. globosus	Λοιπά είδη				
4/9/72	0	20	10	5	10	35	10	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	19	4.1x10 <sup>3</sup>		
	3	-	-	-	-	99	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	10	4.4x10 <sup>4</sup>		
	7	-	-	-	-	90	<1	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	11	5.0x10 <sup>7</sup>		
	14	-	-	-	-	-	20	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.1x10 <sup>8</sup>		
10/9/72	0	60	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	3.0x10 <sup>3</sup>		
	3	-	1	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	10	2.0x10 <sup>4</sup>		
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	10	2.6x10 <sup>10</sup>		
	14	-	-	-	-	-	2	-	-	98	-	-	-	-	-	-	-	11	1.3x10 <sup>8</sup>		
17/9/72	0	30	50	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	8.9x10 <sup>4</sup>		
	3	-	-	-	-	99	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	10	1.0x10 <sup>9</sup>		
	7	-	-	-	-	15	-	-	-	85	-	-	-	-	-	-	-	10	7.8x10 <sup>9</sup>		
	14	-	-	-	-	-	99	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	10	7.9x10 <sup>7</sup>		
24/9/72	0	30	48	2	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1 <sup>a</sup>	20	3.5x10 <sup>4</sup>	
	3	-	-	-	<1	99	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	11	5.1x10 <sup>9</sup>		
	7	-	-	-	7	80	10	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	10	9.0x10 <sup>8</sup>		
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	40 <sup>b</sup>	10	1.2x10 <sup>8</sup>			
2/10/72	0	10	50	<1	-	20	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	1.9x10 <sup>4</sup>		
	3	-	-	-	-	98	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6.4x10 <sup>9</sup>		
	7	-	-	-	-	80	10	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	10	2.0x10 <sup>8</sup>		
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	50	-	-	-	-	10	7.0x10 <sup>7</sup>		
9/10/72	0	-	60	<1	-	15	20	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	20	1.6x10 <sup>5</sup>		
	3	-	-	-	-	70	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	10	3.1x10 <sup>9</sup>		
	7	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	10	85	-	-	-	-	11	5.6x10 <sup>7</sup>		
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	20	-	-	-	-	10	7.1x10 <sup>6</sup>		

a - Rh. rubra, b - S. prostoserdovii

δ. Μάρτυς επανάληψης IV.

Περίοδος δειγματοληψίας		Διάρκεια ζυμώσεως εις ημέρας															Αριθμός απομονώσεων		Συνολικός πληθυσμός ζυμών ανά ml χυμού	
		Cr. albidus	Cr. laurentii	sp. roseus	M. pulcherrima	H. uvarum	T. stellata	T. apicola	P. kudriavzevii	P. terricola	P. kluyveri	C. diversa	S. cerevisiae	S. chevalieri	S. bailii	S. globosus	Λοιπά είδη			
1.	4/9/72	0	20	10	5	10	35	10	-	-	10	-	-	-	-	-	-	19	4.1x10 <sup>3</sup>	
		3	-	-	-	-	99	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	10	4.4x10 <sup>4</sup>
		7	-	-	-	-	90	<1	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	11	5.0x10 <sup>7</sup>
		14	-	-	-	-	-	20	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.1x10 <sup>8</sup>
2.	10/9/72	0	60	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	3.0x10 <sup>3</sup>	
		3	-	1	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	10	2.0x10 <sup>4</sup>
		7	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	10	2.6x10 <sup>10</sup>
		14	-	-	-	-	-	2	-	-	98	-	-	-	-	-	-	-	11	1.3x10 <sup>8</sup>
3.	17/9/72	0	30	50	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	8.9x10 <sup>4</sup>	
		3	-	-	-	-	99	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	10	1.0x10 <sup>9</sup>
		7	-	-	-	-	15	-	-	-	85	-	-	-	-	-	-	-	10	7.8x10 <sup>9</sup>
		14	-	-	-	-	-	99	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	10	7.9x10 <sup>7</sup>
4.	24/9/72	0	30 <sup>a</sup>	48	2	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1 <sup>a</sup>	20	3.5x10 <sup>4</sup>
		3	-	-	-	<1	99	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	11	5.1x10 <sup>9</sup>
		7	-	-	-	7	80	10	-	-	1	-	-	-	-	-	10	-	10	9.0x10 <sup>8</sup>
		14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	40 <sup>b</sup>	10	1.2x10 <sup>8</sup>
5.	2/10/72	0	10	50	<1	-	20	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	1.9x10 <sup>4</sup>	
		3	-	-	-	-	98	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6.4x10 <sup>9</sup>
		7	-	-	-	-	80	10	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	10	2.0x10 <sup>8</sup>
		14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	50	-	-	-	10	7.0x10 <sup>7</sup>
6.	9/10/72	0	-	60	<1	-	15	20	1	-	4	-	-	-	-	-	-	20	1.6x10 <sup>5</sup>	
		3	-	-	-	-	70	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	10	3.1x10 <sup>9</sup>	
		7	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	10	85	-	-	11	5.6x10 <sup>7</sup>	
		14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	20	-	-	10	7.1x10 <sup>6</sup>	

a - Rh. rubra, b - S. prostoserdovii

δ. Μάρτυς επανάληψης IV.



Περίοδος δειγματοληψίας	Διάρκεια ζυμώσεως εις ημέρας	%														Λοιπά είδη	Αριθμός απομονώσεων	Συνολικός πληθυσμός ζυμών ανά ml χυμού		
		Cr. albidus	Cr. laurentii	sp. roseus	M. pulcherrima	H. uvarum	T. stellata	T. apicola	P. kudriavzevii	P. terricola	P. kluyveri	C. diversa	S. cerevisiae	S. chevalieri	S. bailii				S. globosus	
1.	4/9/72	0	16	20	1	-	40	10	-	1	10	-	-	-	-	-	-	2 <sup>a</sup> 19	6.5x10 <sup>4</sup>	
		3	-	-	-	-	99	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	10	3.3x10 <sup>5</sup>
		7	-	-	-	-	20	10	-	50	20	-	-	-	-	-	-	-	10	6.1x10 <sup>7</sup>
		14	-	-	-	-	-	-	-	90	10	-	-	-	-	-	-	-	10	1.0x10 <sup>7</sup>
2.	10/9/72	0	10	30	10	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	2.6x10 <sup>4</sup>
		3	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	4.5x10 <sup>7</sup>
		7	-	-	-	-	50	45	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	10	8.0x10 <sup>6</sup>
		14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
3.	17/9/72	0	40	20	10	-	10	10	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	19	3.2x10 <sup>4</sup>
		3	-	-	-	-	1	-	-	-	99	-	-	-	-	-	-	-	10	2.1x10 <sup>9</sup>
		7	-	-	-	-	-	5	-	-	95	-	-	-	-	-	-	-	10	2.6x10 <sup>7</sup>
		14	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6.0x10 <sup>5</sup>
4.	24/9/72	0	-	54	1	-	25	10	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	20	7.4x10 <sup>4</sup>
		3	-	-	-	-	90	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	10	1.0x10 <sup>9</sup>
		7	-	-	-	-	20	20	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	10	3.2x10 <sup>7</sup>
		14	-	-	-	-	-	20	-	<1	-	-	-	-	-	80	-	10	1.3x10 <sup>6</sup>	
5.	2/10/72	0	-	60	-	<1	20	20	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	20	1.3x10 <sup>5</sup>
		3	-	-	-	-	30	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	10	5.3x10 <sup>9</sup>
		7	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	77	20	-	-	-	10	9.5x10 <sup>7</sup>
		14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	10	3.2x10 <sup>7</sup>
6.	9/10/72	0	-	-	-	1	15	33	40	-	-	1	10	-	-	-	-	-	21	2.2x10 <sup>5</sup>
		3	-	-	-	-	10	10	-	-	-	80	-	-	-	<1	-	-	11	8.3x10 <sup>7</sup>
		7	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	20 <sup>b</sup> 10	4.4x10 <sup>6</sup>	
		14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	-	-	-	10 <sup>c</sup> 11	6.7x10 <sup>6</sup>	

a - B. alba, b - D. hansenii, c - S. bayanus

γ. Μάρτιος επανάληψις III.

Περίοδος δειγματοληψίας		Διόγκηλα ζυμώσεως εἰς ἡμέρας														Ἀριθμὸς ἀπομονώσεων		Συνολικὸς πληθυσμὸς ζυμῶν ἐνὰ ml χυμοῦ																	
		%	Cr. albidus	%	Cr. laurentii	%	sp. roseus	%	M. pulcherrima	%	H. uvarum	%	T. stellata	%	T. apicola	%	P. kudriavzevii	%	P. terricola	%	P. kluyveri	%	C. diversa	%	S. cerevisiae	%	S. chevalieri	%	S. bailii	%	S. globosus	%	Λοιπὰ εἶδη	Ἀριθμὸς ἀπομονώσεων	Συνολικὸς πληθυσμὸς ζυμῶν ἐνὰ ml χυμοῦ
1.	4/9/72	0	20	10	5	10	35	10	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	4.1x10 <sup>3</sup>			
		3	-	-	-	-	99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	4.4x10 <sup>4</sup>			
		7	-	-	-	-	90	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	5.0x10 <sup>7</sup>			
		14	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.1x10 <sup>8</sup>			
2.	10/9/72	0	60	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	3.0x10 <sup>3</sup>			
		3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	2.0x10 <sup>4</sup>			
		7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	2.6x10 <sup>10</sup>			
		14	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	1.3x10 <sup>8</sup>			
3.	17/9/72	0	30	50	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	8.9x10 <sup>4</sup>			
		3	-	-	-	-	99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.0x10 <sup>9</sup>			
		7	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	7.8x10 <sup>9</sup>			
		14	-	-	-	-	-	99	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	7.9x10 <sup>7</sup>			
4.	24/9/72	0	30 <sup>a</sup>	48	2	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1 <sup>a</sup>	20	3.5x10 <sup>4</sup>				
		3	-	-	-	<1	99	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	5.1x10 <sup>9</sup>			
		7	-	-	-	7	80	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	10	9.0x10 <sup>8</sup>					
		14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	40 <sup>b</sup>	10	1.2x10 <sup>8</sup>						
5.	2/10/72	0	10	50	<1	-	20	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	1.9x10 <sup>4</sup>			
		3	-	-	-	-	98	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6.4x10 <sup>9</sup>			
		7	-	-	-	-	80	10	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	2.0x10 <sup>8</sup>			
		14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	50	-	-	-	-	-	-	10	7.0x10 <sup>7</sup>			
6.	9/10/72	0	-	60	<1	-	15	20	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	1.6x10 <sup>5</sup>			
		3	-	-	-	-	70	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	3.1x10 <sup>9</sup>			
		7	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	85	-	-	-	-	-	-	-	11	5.6x10 <sup>7</sup>			
		14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	20	-	-	-	-	-	-	-	10	7.1x10 <sup>6</sup>			

a - Rh. rubra, b - S. prostoserdovii

δ. Μάρτυς ἐπανάληψης IV.

Περίοδος δειγματοληψίας	Διάρκεια ζυμώσεως εις ημέρας	%														Αριθμός απομονώσεων	Συνολικός πληθυσμός ζυμών ανά ml χυμού	
		Cr. albidus	Cr. laurentii	sp. roseus	M. pulcherrima	H. uvarum	T. stellata	T. apicola	F. kudriavzevii	P. terricola	P. kluyveri	C. diversa	S. cerevisiae	S. chevalieri	S. bailii			S. globosus
1.	0	40	10	5	3	30	10	-	-	2	-	-	-	-	-	-	20	3.6x10 <sup>3</sup>
	3	-	-	-	-	99	-	-	-	41	-	-	-	-	-	-	10	1.7x10 <sup>5</sup>
	7	-	-	-	-	40	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	10	2.4x10 <sup>9</sup>
	14	-	-	-	-	20	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	10	6.2x10 <sup>9</sup>
2.	0	40	60	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	19	1.1x10 <sup>4</sup>
	3	-	-	1	1	99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	1.8x10 <sup>8</sup>
	7	-	-	-	-	90	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	10	3.3x10 <sup>9</sup>
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
3.	0	30	40	20	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	1.9x10 <sup>4</sup>
	3	-	-	-	-	90	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	10	7.7x10 <sup>6</sup>
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
4.	0	20	64	5	10	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	20	1.6x10 <sup>4</sup>
	3	-	-	-	-	1	-	-	-	99	-	-	-	-	-	-	10	9.4x10 <sup>9</sup>
	7	-	-	-	1	10	20	-	-	70	-	-	-	-	-	-	11	7.7x10 <sup>7</sup>
	14	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	2.8x10 <sup>5</sup>
5.	0	58	30	1	1	1	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	2.6x10 <sup>4</sup>
	3	-	-	-	-	60	-	-	-	10	30	-	-	-	-	-	9	1.0x10 <sup>10</sup>
	7	-	-	-	-	1	1	-	-	15	-	-	83	-	-	-	11	7.0x10 <sup>7</sup>
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	10	2.2x10 <sup>8</sup>
6.	0	25	35	5	5	25	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 <sup>a</sup> 22	2.7x10 <sup>4</sup>
	3	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6.5x10 <sup>9</sup>
	7	-	-	-	-	80	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	10	1.2x10 <sup>9</sup>
	14	-	-	-	-	-	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	10	3.8x10 <sup>6</sup>

a - D. hansenii

ε. Μάρτυς επανάληψης V.

Περίοδος δειγματοληψίας		Διάφορα ζυμώσεως εὺς ἡμέρας																	Αριθμὸς ἀπομονώσεων		Συνολικὸς πληθυσμὸς ζυμῶν ἀνά ml χυμοῦ	
		Cr. albidus	Cr. laurentii	sp. roseus	M. pulcherrima	H. uvarum	T. stellata	T. apicola	P. kudriavzevii	P. terricola	P. kluyveri	C. diversa	S. cerevisiae	S. chevalieri	S. bailii	S. globosus	Λοιπὰ εὐδη					
1.	4/9/72	0	30	-	-	20	40	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	3.7x10 <sup>3</sup>		
	3	-	-	-	11	99	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	11	1.7x10 <sup>5</sup>		
	7	-	-	-	-	10	<1	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6.2x10 <sup>7</sup>		
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0		
2.	10/9/72	0	34	50	1	-	10	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	2.0x10 <sup>4</sup>		
	3	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	3.1x10 <sup>8</sup>		
	7	-	-	-	-	85	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	9.0x10 <sup>7</sup>		
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0		
3.	17/9/72	0	40	30	10	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	4.0x10 <sup>4</sup>		
	3	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	3.6x10 <sup>8</sup>		
	7	-	-	-	-	50	40	-	1	10	-	-	-	-	-	-	-	-	11	5.7x10 <sup>7</sup>		
	14	-	-	-	-	20	20	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	3.6x10 <sup>7</sup>		
4.	24/9/72	0	25	50	5	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1 <sup>a</sup>	20	5.6x10 <sup>4</sup>	
	3	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.1x10 <sup>9</sup>		
	7	-	-	-	-	99	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	7.0x10 <sup>6</sup>		
	14	-	-	-	-	<1	<1	-	-	-	-	-	-	-	99	-	-	-	11	1.2x10 <sup>6</sup>		
5.	2/10/72	0	40	48	-	10	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	1.6x10 <sup>5</sup>		
	3	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	7.5x10 <sup>8</sup>		
	7	-	-	-	-	20	5	-	-	-	-	-	-	-	15	60	-	10	6.5x10 <sup>6</sup>			
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	75	-	10	1.2x10 <sup>6</sup>			
6.	9/10/72	0	20	70	-	4	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	3.8x10 <sup>4</sup>		
	3	-	-	-	-	93	5	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	12	6.5x10 <sup>6</sup>		
	7	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	90	-	5	-	-	-	11	4.2x10 <sup>7</sup>		
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	10	4.5x10 <sup>6</sup>		

a - Rh. glutinis

\*, \*\* 1ος, 2ος φερασμός

στ. Ψερασθέντα διὰ Sclerex, επανάληψις I.

Περίοδος δειγματοληψίας	Αιόφοκεια ζυμώσεως εὐς																Αριθμὸς ἀπομονώσεων	Συνολικὸς πληθυσμὸς ζυμῶν ἀνά ml χυμοῦ		
	ημέρας	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%			Λοιπὰ εὐδη	
1. *	0	20	60	-	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	1.7x10 <sup>3</sup>	
	3	-	-	-	<1	99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	4.9x10 <sup>4</sup>
	7	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	9.8x10 <sup>8</sup>
	14	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	4.1x10 <sup>9</sup>
2.	0	30	60	-	-	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	1.0x10 <sup>4</sup>
	3	-	-	-	<1	99	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.9x10 <sup>8</sup>
	7	-	-	-	-	20	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	4.8x10 <sup>7</sup>
	14	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.4x10 <sup>8</sup>
3. **	0	20	60	10	<1	1	10	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	20	1.0x10 <sup>4</sup>
	3	-	-	-	<1	99	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	11	1.9x10 <sup>8</sup>
	7	-	-	-	-	20	10	-	-	70	-	<1	-	-	-	-	-	-	11	3.3x10 <sup>9</sup>
	14	-	-	-	-	10	5	-	-	85	-	-	-	-	-	-	-	-	10	5.7x10 <sup>7</sup>
4.	0	40	30	3	2	15	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	2.5x10 <sup>4</sup>
	3	-	-	-	-	99	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	7.7x10 <sup>9</sup>
	7	-	-	-	-	90	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	10	4.0x10 <sup>10</sup>
	14	-	-	-	-	65	-	-	-	20	15	-	-	-	-	-	-	-	10	4.0x10 <sup>9</sup>
5.	0	40	58	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	23	1.7x10 <sup>4</sup>
	3	-	-	-	5	90	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 <sup>a</sup> 12	4.7x10 <sup>9</sup>
	7	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	20 <sup>a</sup> 10	1.2x10 <sup>8</sup>	
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	40	-	-	-	-	-	10	7.2x10 <sup>7</sup>
6.	0	50	35	-	15	-	<1	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	19	7.7x10 <sup>4</sup>
	3	-	-	-	99	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	11	4.0x10 <sup>6</sup>
	7	-	-	-	20	10	-	-	-	50	-	-	20	-	-	-	-	-	10	3.1x10 <sup>7</sup>
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	10	3.4x10 <sup>7</sup>

a - *S. pretoriensis*

\*, \*\* 1ος, 2ος φεκασμός

ζ. Ψερασθέντα διὰ *Sclex*, ἐπαγάληφης II.

Περίοδος δειγματοληψίας		Διάγραμμα ζυμώσεως εις ημέρας														Αριθμός απομονώσεων		Συνολικός πληθυσμός ζυμών ανά ml χυμού	
		Cr. albidus	Cr. laurentii	sp. roseus	M. pulcherrima	H. uvarum	T. stellata	T. apicola	P. kudriavzevii	P. terricola	P. kluveri	C. diversa	S. cerevisiae	S. chevalieri	S. bailii	S. globosus	Λοιπά είδη		
1.	0	40	30	-	1	10	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	1.0x10 <sup>4</sup>
	3	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	7.6x10 <sup>4</sup>
	7	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6.7x10 <sup>7</sup>
	14	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	3.5x10 <sup>9</sup>
2.	0	30	60	<1	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	3.0x10 <sup>4</sup>
	3	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	5.5x10 <sup>8</sup>
	7	-	-	-	90	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	2.0x10 <sup>7</sup>
	14	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.0x10 <sup>6</sup>
3.	0	50	40	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	6.3x10 <sup>4</sup>
	3	-	-	-	99	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	3.7x10 <sup>8</sup>
	7	-	-	-	3	7	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	11	6.8x10 <sup>7</sup>	
	14	-	-	-	10	10	-	60	-	-	-	-	-	20	-	-	-	10	1.0x10 <sup>6</sup>
4.	0	40	50	-	-	10	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	18	1.2x10 <sup>5</sup>
	3	-	-	-	1	80	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	6.0x10 <sup>6</sup>
	7	-	-	-	-	20	-	80	-	-	-	-	-	-	<1	-	-	10	2.2x10 <sup>7</sup>
	14	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	20	70	-	-	10	1.2x10 <sup>6</sup>
5.	0	30	60	-	<1	-	10	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	21	2.8x10 <sup>5</sup>
	3	-	-	-	<1	99	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	5.1x10 <sup>8</sup>
	7	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	60	30	-	-	-	10	6.0x10 <sup>6</sup>
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	70	-	-	-	10	5.4x10 <sup>6</sup>
6.	0	-	-	-	10	70	-	-	-	10	10	-	-	-	-	-	-	16	3.1x10 <sup>5</sup>
	3	-	-	-	10	10	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	11	9.6x10 <sup>7</sup>
	7	-	-	-	-	70	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	5.8x10 <sup>7</sup>
	14	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	90	-	-	-	10	3.2x10 <sup>6</sup>

\*, \*\* 1ος, 2ος ψεκασμός

η. Ψεκασθέντα διά Sclex, επανάληψις III.

Περίοδος δειγματοληψίας Διάρκεια ζυμώσεως εις ημέρας	%														Αριθμός απομονώσεων Συνολικός πληθυσμός ζυμών ανά ml χυμού			
	Cr. albidus	Cr. laurentii	sp. roseus	M. pulcherrima	H. uvarum	T. stellata	T. apicola	P. kudriavzevii	P. terricola	P. kluyveri	C. diversa	S. cerevisiae	S. chevalieri	S. baillii		S. globosus	Λοιπά είδη	
1. * 4/9/72	0	55	20	<1	-	20	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	20	6.2x10 <sup>3</sup>
	3	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.5x10 <sup>5</sup>
	7	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.0x10 <sup>5</sup>
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
2. 10/9/72	0	20	50	<1	-	30	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	5.1x10 <sup>4</sup>
	3	-	-	-	-	99	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	3.0x10 <sup>8</sup>
	7	-	-	-	-	80	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	4.4x10 <sup>7</sup>
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	0
3. ** 17/9/72	0	20	70	10	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	18	3.3x10 <sup>4</sup>
	3	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	8.0x10 <sup>8</sup>
	7	-	-	-	-	50	40	-	10	-	-	-	-	<1	-	-	11	5.5x10 <sup>7</sup>
	14	-	-	-	-	<1	<1	-	99	-	-	-	-	<1	-	-	12	1.3x10 <sup>9</sup>
4. 24/9/72	0	30	50	3	2	5	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	7.0x10 <sup>4</sup>
	3	-	-	-	-	99	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	1.5x10 <sup>10</sup>
	7	-	-	-	-	95	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	1.4x10 <sup>9</sup>
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	40	20	-	-	10	3.5x10 <sup>7</sup>
5. 2/10/72	0	38	50	-	-	10	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	21	1.3x10 <sup>5</sup>
	3	-	-	-	-	99	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	4.3x10 <sup>8</sup>
	7	-	-	-	-	10	20	-	-	-	-	-	70	-	-	-	10	2.9x10 <sup>7</sup>
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99	1	-	-	10	1.8x10 <sup>7</sup>
6. 9/10/72	0	25	25	-	-	15	15	10	-	-	-	10	-	-	-	-	20	5.7x10 <sup>5</sup>
	3	-	-	-	-	90	-	<1	-	10	<1	-	-	-	-	-	12	5.2x10 <sup>7</sup>
	7	-	-	-	-	10	20	-	-	5	65	-	-	-	-	-	10	7.3x10 <sup>7</sup>
	14	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	60	-	-	-	10	1.8x10 <sup>6</sup>

\*, \*\* 1ος, 2ος φερασμός

θ. Ψευδοθέρμα δια Sclex, επανάληψς IV.

Περίοδος δειγματοληψίας		Διάρκεια ζυμώσεως εις ημέρας														Αριθμός απομονώσεων		Συνολικός πληθυσμός ζυμών ανά ml χυμού		
		Cr.albidus	Cr.laurentii	sp.roseus	M.pulcherrima	H.uvarum	T.stellata	T.apicola	P.kudriavzevii	P.terricola	P.kluyveri	C.diversa	S.cerevisiae	S.chevalieri	S.bailii	S.globosus	Λοιπά είδη			
1.	* 4/9/72	0	30	20	5	-	25	10	-	-	10	-	-	-	-	-	-	21	3.1x10 <sup>3</sup>	
		3	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	2.1x10 <sup>3</sup>	
		7	-	-	-	-	20	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.0x10 <sup>3</sup>	
		14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	
2.	10/9/72	0	30	58	5	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 <sup>a</sup>	19	1.6x10 <sup>4</sup>
		3	-	-	-	1	99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	2.6x10 <sup>8</sup>
		7	-	-	-	-	60	10	-	-	30	-	1	-	-	-	-	-	11	9.7x10 <sup>9</sup>
		14	-	-	-	-	3	2	-	-	95	-	-	-	-	-	-	-	12	4.5x10 <sup>9</sup>
3.	** 17/9/72	0	15	70	-	-	10	5	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	19	7.7x10 <sup>4</sup>
		3	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	3.2x10 <sup>8</sup>
		7	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	10	2.7x10 <sup>9</sup>
		14	-	-	-	-	-	10	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	10	2.0x10 <sup>9</sup>
4.	24/9/72	0	25	60	5	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	8.0x10 <sup>3</sup>
		3	-	-	-	-	99	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6.9x10 <sup>9</sup>
		7	-	-	-	-	70	20	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	10	5.9x10 <sup>9</sup>
		14	-	-	-	-	-	2	-	98	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.3x10 <sup>9</sup>
5.	2/10/72	0	30	60	10	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	1.1x10 <sup>4</sup>
		3	-	-	-	-	99	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	1.1x10 <sup>10</sup>
		7	-	-	-	-	20	10	-	10	-	-	<1	-	60	-	-	-	10	2.2x10 <sup>9</sup>
		14	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	50	-	-	-	10	1.1x10 <sup>8</sup>
6.	9/10/72	0	25	24	<1	-	1	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	1.9x10 <sup>5</sup>
		3	-	-	-	-	99	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	11	2.4x10 <sup>9</sup>
		7	-	-	-	-	70	-	10	20	-	-	-	-	-	-	-	-	10	5.1x10 <sup>9</sup>
		14	-	-	-	-	1	1	-	90	-	-	-	-	-	10	-	-	12	5.5x10 <sup>7</sup>
		a - Rh. rubra																		
		*, ** 1ος, 2ος ψεκασμός																		

υ. Ψεκασθέντα διά Sclex, επανάληψς V.



Περίοδος δειγματοληψίας		Διάρκεια ζυμώσεως εις ημέρας																Αριθμός άπομονώσεων	
		Cr. albidus	Cr. laurentii	sp. roseus	M. pulcherrima	H. uvarum	T. stellata	T. apicola	P. kudriavzevii	P. terricola	P. kluyveri	C. diversa	S. cerevisiae	S. chevalieri	S. bailii	S. globosus	Λοιπά είδη		
1. *	4/9/72	0	40	30	-	-	20	10	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	17	4.2x10 <sup>3</sup>
		3	-	-	-	-	99	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6.1x10 <sup>4</sup>
		7	-	-	-	-	20	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	10	2.2x10 <sup>8</sup>
		14	-	-	-	-	20	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	10	2.9x10 <sup>9</sup>
2.	10/9/72	0	60	30	2	3	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	4.4x10 <sup>4</sup>
		3	-	-	-	<1	94	5	-	-	1	-	-	-	-	-	-	12	1.2x10 <sup>8</sup>
		7	-	-	-	-	20	70	-	-	10	-	-	-	-	-	-	10	8.3x10 <sup>7</sup>
		14	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.6x10 <sup>7</sup>
3. **	17/9/72	0	30	50	-	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	1.7x10 <sup>5</sup>
		3	-	-	-	-	94	1	-	-	5	-	-	-	-	-	-	11	1.4x10 <sup>9</sup>
		7	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	5.0x10 <sup>6</sup>
		14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	10	1.3x10 <sup>6</sup>
4.	24/9/72	0	60	30	-	-	2	7	-	-	1	-	-	-	-	-	-	21	1.1x10 <sup>5</sup>
		3	-	-	-	-	10	5	-	-	85	-	-	-	-	-	-	10	8.6x10 <sup>8</sup>
		7	-	-	-	7	80	10	-	-	10	-	-	-	-	-	-	10	5.4x10 <sup>7</sup>
		14	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.5x10 <sup>5</sup>
5.	2/10/72	0	50	44	-	1	3	2	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	18	1.8x10 <sup>5</sup>
		3	-	-	-	-	75	<1	-	-	5	20	-	-	-	-	-	11	9.5x10 <sup>8</sup>
		7	-	-	-	-	30	25	-	-	1	-	-	44	-	-	-	10	8.6x10 <sup>6</sup>
		14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	15	-	<1 <sup>a</sup>	10	5.0x10 <sup>6</sup>
6.	9/10/72	0	-	15	-	<1	40	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	1.5x10 <sup>5</sup>
		3	-	-	-	-	99	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	1.4x10 <sup>9</sup>
		7	-	-	-	-	50	10	-	-	20	-	-	20	-	-	<1 <sup>b</sup>	10	7.5x10 <sup>7</sup>
		14	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	80	-	-	-	10	3.2x10 <sup>6</sup>

a - *D. hansenii*, b - *T. domercquii*

\*, \*\* 1ος, 2ος ψεκασμός

τα. Ψεκασθέντα διά Βεπομυλ, επανάληψις I.

Περίοδος δειγματοληψίας		Διάρκεια ζυμώσεως εις ημέρας																Αριθμός απομονώσεων		Συνολικός πληθυσμός ζυμών ανά ml χυμού	
		Cr.albidus	Cr.laurentii	sp.roseus	M.pulcherrima	H.uvarum	T.stellata	T.apicola	P.kudriavzevii	P.terricola	P.kluyveri	C.diversa	S.cerevisiae	S.chevalieri	S.baillii	S.globosus	Λοιπά είδη				
1. *	0	50	45	1	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	3.0x10 <sup>3</sup>	3	
	3	-	-	-	<1	99	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	10	1.2x10 <sup>5</sup>	5	
	7	-	-	-	-	60	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	10	3.2x10 <sup>8</sup>	8	
	14	-	-	-	-	10	-	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	10	2.6x10 <sup>9</sup>	9	
2.	0	60	38	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	19	1.1x10 <sup>4</sup>	4	
	3	-	-	-	-	99	1	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	10	4.0x10 <sup>8</sup>	8	
	7	-	-	-	-	20	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	10	1.5x10 <sup>10</sup>	10	
	14	-	-	-	-	10	1	-	-	5	-	-	-	-	-	-	84 <sup>a</sup>	11	1.5x10 <sup>8</sup>	8	
3. **	0	20	60	10	-	<1	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	2.1x10 <sup>4</sup>	4	
	3	-	-	-	-	74	1	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	10	1.2x10 <sup>9</sup>	9	
	7	-	-	-	-	50	-	-	10	40	-	-	-	-	-	-	-	10	1.0x10 <sup>10</sup>	10	
	14	-	-	-	-	20	10	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	10	7.8x10 <sup>6</sup>	6	
4.	0	60	40	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	4.5x10 <sup>4</sup>	4	
	3	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	2.1x10 <sup>6</sup>	6	
	7	-	-	-	-	90	10	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	11	6.3x10 <sup>7</sup>	7	
	14	-	-	-	-	98	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	10	4.3x10 <sup>5</sup>	5	
5.	0	68	30	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	7.7x10 <sup>4</sup>	4	
	3	-	-	-	-	100	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	11	1.4x10 <sup>10</sup>	10	
	7	-	-	-	-	90	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.5x10 <sup>7</sup>	7	
	14	-	-	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	90	10	-	-	-	11	3.0x10 <sup>6</sup>	6	
6. 9/10/72	0	25	69	<1	-	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	6.8x10 <sup>4</sup>	4	
	3	-	-	-	-	98	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	12	1.2x10 <sup>9</sup>	9	
	7	-	-	-	-	75	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	5 <sup>b</sup>	10	9.3x10 <sup>7</sup>	7	
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	10	6.1x10 <sup>6</sup>	6	

a - *S. bayanus*, b - *T. domercquii*

\*, \*\* 1ος, 2ος φερασμός

LB. Ψερασθέντα διά Benomyl, επανάληψις II.

Περίοδος δειγματοληψίας		Διάρκεια ζυμώσεως εἰς ἡμέρας														Ἀριθμός ἀπομονώσεων		Συνολικός πηθισμός ζυμῶν ἀνά ml χυμοῦ																							
		0	3	7	14	0	3	7	14	0	3	7	14	0	3	7	14	0	3	7	14	0	3	7	14	0	3	7	14	0	3	7	14	0	3	7	14	0	3	7	14
		Cr. albidus	Cr. laurentii	sp. roseus	M. pulcherrima	H. uvarum	T. stellata	T. apicola	P. kudriavzevii	P. terricola	P. kluyveri	C. diversa	S. cerevisiae	S. chevalieri	S. baillii	S. globosus	Λοιπά εἶδη																								
1.	*	0	40	37	1	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	1.8x10 <sup>4</sup>						
		3	-	-	-	-	99	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	2.0x10 <sup>5</sup>						
		7	-	-	-	-	20	20	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	7.0x10 <sup>7</sup>						
		14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0							
2.		0	60	28	-	-	1	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	1.6x10 <sup>5</sup>						
		3	-	-	-	-	80	15	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	7.2x10 <sup>7</sup>							
		7	-	-	-	-	-	90	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	3.4x10 <sup>7</sup>							
		14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0							
3.	**	0	60	40	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	4.6x10 <sup>4</sup>						
		3	-	-	-	-	85	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	9.7x10 <sup>8</sup>							
		7	-	-	-	-	5	-	-	-	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.7x10 <sup>9</sup>							
		14	-	-	-	-	-	20	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	10	8.8x10 <sup>6</sup>							
4.		0	55	40	-	<1	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	5.8x10 <sup>4</sup>						
		3	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6.8x10 <sup>8</sup>							
		7	-	-	-	-	80	20	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	3.3x10 <sup>7</sup>							
		14	-	-	-	-	-	95	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	4.0x10 <sup>5</sup>							
5.		0	60	38	-	<1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	1.8x10 <sup>5</sup>						
		3	-	-	-	-	99	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.1x10 <sup>9</sup>							
		7	-	-	-	-	95	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	2.4x10 <sup>7</sup>							
		14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	7.8x10 <sup>6</sup>							
6.		0	-	-	-	-	10	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	9.5x10 <sup>4</sup>						
		3	-	-	-	-	90	-	-	-	10	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	6.4x10 <sup>9</sup>							
		7	-	-	-	-	40	10	-	-	50	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	2.7x10 <sup>8</sup>							
		14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	2.2x10 <sup>6</sup>							

\*, \*\* 1ος, 2ος φεκασμός

εγ. Ψεκασθέντα διὰ Βενουyl, ἐκανάληφτις III.

Περίοδος δειγματοληψίας		Διάρκεια ζυμώσεως εις ημέρας															Αριθμός απομονώσεων		Συνολικός πληθυσμός ζυμών ανά ml χυμού	
		Cr. albidus	Cr. laurentii	Sp. roseus	M. pulcherrima	H. uvarum	T. stellata	T. apicola	P. kudriavzevii	P. terricola	P. kluyveri	C. diversa	S. cerevisiae	S. chevalieri	S. bailii	S. globosus	Λοιπά είδη	Αριθμός απομονώσεων	Συνολικός πληθυσμός ζυμών ανά ml χυμού	
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%			
1.	0	50	10	-	2	27	10	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	19	3.5x10 <sup>4</sup>	
	3	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	2.5x10 <sup>5</sup>	
	7	-	-	-	-	20	1	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	12	4.8x10 <sup>8</sup>	
	14	-	-	-	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	10	9.3x10 <sup>9</sup>	
2.	0	26	40	1	2	30	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	21	5.0x10 <sup>4</sup>	
	3	-	-	-	-	99	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	10	7.5x10 <sup>7</sup>	
	7	-	-	-	-	45	50	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	10	2.0x10 <sup>7</sup>	
	14	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 <sup>a</sup>	6.5x10 <sup>7</sup>		
3.	0	30	60	2	3	5	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	20	2.6x10 <sup>4</sup>	
	3	-	-	-	1	99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	5.2x10 <sup>7</sup>	
	7	-	-	-	-	2	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	4.0x10 <sup>7</sup>	
	14	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	10	1.4x10 <sup>7</sup>	
4.	0	40	20	-	5	14	20	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	20	4.6x10 <sup>5</sup>	
	3	-	-	-	-	99	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	4.6x10 <sup>7</sup>	
	7	-	-	-	-	1	99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	4.0x10 <sup>7</sup>	
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	60	-	-	-	-	10	4.2x10 <sup>5</sup>	
5.	0	55	38	-	5	1	1	<1	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	20	1.9x10 <sup>5</sup>	
	3	-	-	-	<1	99	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	12	1.3x10 <sup>9</sup>	
	7	-	-	-	-	85	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	4.4x10 <sup>6</sup>	
	14	-	-	-	-	-	<1	-	-	-	-	1	50	50	-	-	-	12	2.5x10 <sup>6</sup>	
6.	0	50	10	-	<1	10	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	1.2x10 <sup>5</sup>	
	3	-	-	-	-	90	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	9.6x10 <sup>8</sup>	
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-100	-	-	-	10	6.4x10 <sup>7</sup>	
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-100	-	-	-	10	7.1x10 <sup>6</sup>	
		a - S. bayanus																		
		*, ** 1ος, 2ος φεκασιμός																		
εδ. Ψεκασθέντα διά Benomyl, επανάληψις IV.																				

Περίοδος δειγματοληψίας	Διάρκεια ζυμώσεως εις ημέρας													Αριθμός απομονώσεων	Συνολικός πληθυσμός ζυμών ανά ml χυμού								
	0	3	7	14	Cr. albidus	Cr. laurentii	sp. roseus	M. pulcherrima	H. uvarum	T. stellata	T. apicola	P. kudriavzevii	P. terricola			P. kluyveri	C. diversa	S. cerevisiae	S. chevalieri	S. baillii	S. globosus	Λοιπά είδη	
1. 4/9/72	0	3	7	14	40	20	-	<1	30	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	20	1.2x10 <sup>4</sup>
									100													10	1.0x10 <sup>4</sup>
									<1	10		<1	80									12	1.8x10 <sup>8</sup>
									100													10	8.0x10 <sup>7</sup>
2. 10/9/72	0	3	7	14	50	30	<1	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	1.7x10 <sup>5</sup>
									80			20										10	1.9x10 <sup>7</sup>
									100													10	4.0x10 <sup>7</sup>
											100											10	9.2x10 <sup>7</sup>
3. 17/9/72	0	3	7	14	15	70	1	1	10	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	1.3x10 <sup>5</sup>
									99	1												11	6.6x10 <sup>8</sup>
									2	98												10	1.9x10 <sup>7</sup>
										20									80			10	2.0x10 <sup>5</sup>
4. 24/9/72	0	3	7	14	40	20	-	10	10	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	1.1x10 <sup>5</sup>
								<1	99													11	2.1x10 <sup>7</sup>
									80	20												10	4.1x10 <sup>7</sup>
									1	99												10	5.1x10 <sup>5</sup>
5. 2/10/72	0	3	7	14	60	30	-	10	<1	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	20	1.3x10 <sup>5</sup>
									80	-		20										10	3.0x10 <sup>9</sup>
									30	5	65											11	7.5x10 <sup>6</sup>
										30	10					60						10	3.2x10 <sup>5</sup>
6. 9/10/72	0	3	7	14	40	-	-	<1	40	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	3.0x10 <sup>5</sup>
									90	10		<1										11	3.6x10 <sup>9</sup>
									30	10		40				20						8	5.4x10 <sup>7</sup>
															100							10	3.2x10 <sup>6</sup>

\*, \*\* 1ος, 2ος ψεκασμός

λε. Ψεκασθέντα διά Benomyl, επανάληψις V.

Περίοδος δειγματοληψίας		Διάρκεια ζυμώσεως εις ημέρας														Αριθμός απομονώσεων		Συνολικός πληθυσμός ζυμών ανά ml χυμού		
		Cr. albidus	Cr. laurentii	sp. roseus	M. pulcherrima	H. uvarum	T. stellata	T. apicola	P. kudriavzevii	P. terricola	P. kluyveri	C. diversa	S. cerevisiae	S. chevalieri	S. baillii	S. globosus	Λοιπά είδη			
1.	* 4/9/72	0	70	30	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	1.9x10 <sup>2</sup>	
		3	-	-	-	40	-	10	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.6x10 <sup>2</sup>
		7	-	-	-	10	-	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	10	4.0x10 <sup>2</sup>
		14	-	-	-	10	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	10 <sup>a</sup>	10	9.0x10 <sup>2</sup>
2.	10/9/72	0	50	40	1	<1	10	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	19	2.9x10 <sup>3</sup>	
		3	-	-	-	-	50	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6.0x10 <sup>3</sup>
		7	-	-	-	-	10	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.5x10 <sup>3</sup>
		14	-	-	-	-	20	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	10 <sup>a</sup>	10	1.2x10 <sup>3</sup>
3.	** 17/9/72	0	30	50	10	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	1.5x10 <sup>2</sup>	
		3	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	8.8x10 <sup>2</sup>
		7	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	1.4x10 <sup>3</sup>
		14	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.5x10 <sup>3</sup>
4.	24/9/72	0	-	-	10	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	2.0x10 <sup>3</sup>	
		3	-	-	-	-	<1	70	-	30	-	-	-	-	-	-	-	11	1.0x10 <sup>3</sup>	
		7	-	-	-	-	50	20	-	30	-	-	-	-	-	-	-	10	1.4x10 <sup>3</sup>	
		14	-	-	-	-	-	99	-	1	-	-	-	-	-	-	-	10	4.2x10 <sup>3</sup>	
5.	2/10/72	0	60	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	1.1x10 <sup>4</sup>	
		3	-	-	-	-	95	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6.3x10 <sup>5</sup>	
		7	-	-	-	-	5	-	45	-	-	-	-	50	-	-	-	11	8.2x10 <sup>8</sup>	
		14	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	70	-	-	-	10	1.7x10 <sup>8</sup>	
6.	9/10/72	0	-	15	1	-	1	80	-	1	-	-	-	-	-	-	2 <sup>b</sup>	18	2.0x10 <sup>3</sup>	
		3	-	-	-	-	20	-	70	10	-	-	-	-	-	-	-	9	1.2x10 <sup>6</sup>	
		7	-	-	-	-	1	-	99	-	-	-	-	-	-	-	-	11	6.6x10 <sup>8</sup>	
		14	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	-	30	-	-	-	10	4.2x10 <sup>8</sup>	

a - *C. krusei*, b - *P. membranefaciens*

\*, \*\* 1ος, 2ος φερασμός

Λοτ. Ψεκασθέντα δια Captan, επανάληψις I.

Περίοδος δειγματοληψίας		Διάφορα ζυμώσεως εὐς																Αριθμός απομονώσεων		Συνολικός πληθυσμός ζυμῶν ανά ml χυμοῦ	
ἡμέρας		Cr. albidus	Cr. laurentii	sp. roseus	M. pulcherrima	H. uvarum	T. stellata	T. apicola	P. kudriavzevii	P. terricola	P. kluyveri	C. diversa	S. cerevisiae	S. chevalieri	S. bailii	S. globosus	Λοιπὰ εὐδη	Αριθμός απομονώσεων	Συνολικός πληθυσμός ζυμῶν ανά ml χυμοῦ		
1.	0	70	30	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	1.9x10 <sup>2</sup>		
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	3.0x10 <sup>2</sup>		
	7	-	-	-	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	10	3.5x10 <sup>2</sup>		
	14	-	-	-	-	<1	-	5	95	-	-	-	-	-	-	-	-	11	5.2x10 <sup>8</sup>		
2.	0	70	20	1	-	5	-	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	17	5.9x10 <sup>3</sup>		
	3	-	-	-	-	10	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	10	7.0x10 <sup>7</sup>		
	7	-	-	-	-	10	-	90	<1	<1	-	-	-	-	-	-	-	12	3.4x10 <sup>9</sup>		
	14	-	-	-	-	<1	-	99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	7.1x10 <sup>9</sup>		
3.	0	46	10	2	2	10	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	4.6x10 <sup>2</sup>		
	3	-	-	-	-	40	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	10	1.0x10 <sup>6</sup>		
	7	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	4.3x10 <sup>7</sup>		
	14	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 <sup>a</sup>	11	6.3x10 <sup>5</sup>		
4.	0	-	10	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	2.2x10 <sup>4</sup>		
	3	-	-	-	-	10	20	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	10	8.0x10 <sup>6</sup>		
	7	-	-	-	-	70	5	-	5	20	-	-	-	-	-	-	-	11	1.3x10 <sup>10</sup>		
	14	-	-	-	-	50	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	2.1x10 <sup>7</sup>		
5.	0	50	20	10	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	2.0x10 <sup>3</sup>		
	3	-	-	-	-	10	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.2x10 <sup>6</sup>		
	7	-	-	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6.0x10 <sup>8</sup>		
	14	-	-	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	4.2x10 <sup>8</sup>		
6.	0	40	-	5	-	10	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	2.7x10 <sup>4</sup>		
	3	-	-	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	2.8x10 <sup>3</sup>		
	7	-	-	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	5.5x10 <sup>5</sup>		
	14	-	-	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.4x10 <sup>9</sup>		

a - C. krusei

\*, \*\* 1ος, 2ος ψεκασμός

βζ. Ψεκασθέντα διὰ Captan, ἐπαγάληφης II.

Περίοδος δειγματοληψίας		Διάρκεια ζυμώσεως εις ημέρας															Αριθμός απομονώσεων		Συνολικός πληθυσμός ζυμών ανά ml χυμού	
		Cr. albidus	Cr. laurentii	sp. roseus	M. pulcherrima	H. uvarum	T. stellata	T. apicola	P. kudriavzevii	P. terricola	P. kluyveri	C. diversa	S. cerevisiae	S. chevalieri	S. bailii	S. globosus	Λοιπά είδη			
1. *	4/9/72	0	65	20	10	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	18	1.5x10 <sup>2</sup>	
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	
2.	10/9/72	0	30	40	<1	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	2.0x10 <sup>3</sup>	
	3	-	-	-	-	95	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	11	2.1x10 <sup>7</sup>	
	7	-	-	-	-	10	-	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	10	2.2x10 <sup>9</sup>	
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	
3. **	17/9/72	0	50	30	<1	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	3.3x10 <sup>2</sup>	
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	
4.	24/9/72	0	-	-	-	-	99	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	16	1.1x10 <sup>4</sup>	
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	7.1x10 <sup>7</sup>	
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	3.9x10 <sup>9</sup>	
	14	-	-	-	-	-	<1	-	99	-	-	-	-	-	-	-	-	11	4.3x10 <sup>7</sup>	
5.	2/10/72	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	1.0x10 <sup>3</sup>	
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.0x10 <sup>5</sup>	
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	7.5x10 <sup>6</sup>	
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	3.0x10 <sup>6</sup>	
6.	9/10/72	0	-	-	50	-	10	40	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	19	2.4x10 <sup>5</sup>	
	3	-	-	-	-	-	70	20	-	10	-	-	-	-	-	-	-	10	3.3x10 <sup>3</sup>	
	7	-	-	-	-	-	30	10	-	60	-	-	-	-	-	-	-	10	7.3x10 <sup>4</sup>	
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.2x10 <sup>5</sup>	

a - Rh. glutinis

\*, \*\* 1ος, 2ος ψεκασμός

λη. Ψεκασθέντα διά Captan, επανάληψις III.



Περίοδος δειγματοληψίας		Διάγραμμα ζυμώσεως εις ημέρας														Αριθμός απομονώσεων			
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	Συνολικός πληθυσμός ζυμών ανά ml χυμού	
1.	0	60	20	20	-	1	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	18	1.0x10 <sup>2</sup>
	3	-	-	-	-	99	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	10	2.0x10 <sup>1</sup>
	7	-	-	-	-	90	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	5.0x10 <sup>5</sup>
	14	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	7.0x10 <sup>5</sup>
2.	0	40	20	-	-	10	-	-	-	20	-	10	-	-	-	-	-	18	6.5x10 <sup>3</sup>
	3	-	-	-	-	40	10	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	10	3.0x10 <sup>7</sup>
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	95	5	<1	-	-	-	-	-	10	8.7x10 <sup>9</sup>
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	10	5.5x10 <sup>9</sup>
3.	0	40	-	-	-	40	10	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	20	7.8x10 <sup>2</sup>
	3	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	2.5x10 <sup>2</sup>
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
4.	0	30	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	1.0x10 <sup>3</sup>
	3	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	2.0x10 <sup>3</sup>
	7	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	3.0x10 <sup>5</sup>
	14	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	7.4x10 <sup>7</sup>
5.	0	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	4.0x10 <sup>3</sup>
	3	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	5.2x10 <sup>5</sup>
	7	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.3x10 <sup>6</sup>
	14	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1.3x10 <sup>8</sup>
6.	0	-	-	<1	-	20	80	-	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	19	5.0x10 <sup>5</sup>
	3	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	2.5x10 <sup>5</sup>
	7	-	-	-	-	1	98	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	11	1.0x10 <sup>5</sup>
	14	-	-	-	-	70	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	4.5x10 <sup>6</sup>

\*, \*\* 1ος, 2ος ψεκασμός

π. Ψεκασθέντα διά Cartan, επανάληψις IV.

Περίοδος διεγερτοληψίας																Αριθμός απομονώσεων		
Διάρκεια ζυμώσεως εις ημέρας		Cr. albidus	Cr. laurentii	sp. roseus	M. pulcherrima	H. uvarum	T. stellata	T. apicola	P. kudriavzevii	P. terricola	P. kluyveri	C. diversa	S. cerevisiae	S. chevalieri	S. baillii	S. globosus	Λοιπά είδη	Συνολικός πληθυσμός ζυμών ανά ml χυμού
1. *	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 0
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 0
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 0
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 0
2. .	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 0
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 0
	7	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 6.0x10 <sup>5</sup>
	14	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 6.0x10 <sup>6</sup>
3. **	0	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20 1.3x10 <sup>2</sup>
	3	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 2.7x10 <sup>2</sup>
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 0
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 0
4. .	0	-	-	-	-	5 95	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	20 4.2x10 <sup>4</sup>
	3	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 5.0x10 <sup>4</sup>
	7	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 1.8x10 <sup>6</sup>
	14	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 4.0x10 <sup>7</sup>
5. .	0	-	-	-	-	5 95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17 2.0x10 <sup>3</sup>
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 0
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 0
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 0
6. .	0	-	-	-	-	2 96	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1 <sup>a</sup> 18	8.0x10 <sup>3</sup>
	3	-	-	-	-	20	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	10 1.0x10 <sup>4</sup>
	7	-	-	-	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	10 5.3x10 <sup>8</sup>
	14	-	-	-	-	60	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	10 7.2x10 <sup>6</sup>

a - P. membranefaciens

\*, \*\* 1ος, 2ος φεκασμός

κ. Ψεκασθέντα διά Captan, επανάληψις V.