

- 12) *Runned W.*: Fernwirkung Fischereilichen Schädigungen. All Fisch. Zeit., 1937.
- 13) *Schiemenz Dr. F.*: Ein einfacher Säureprüfung für praktische Teichwirte zur Feststellung von Säuregefahr des Wassers. All Fisch. Zeitung, 1937.
- 14) *Scheuring Prof. Dr. L.*: Die Reinigung und Verwertung der Abwässer der Stadt München. All. Fisch. Zeitung, 1937.
- 15) *Weigelt Prof. C.*: L'assainissement et le repeuplement des rivières. Bruxelles 1903.
- 16) *Weigelt Prof. C.*: Vorschriften für die Entnahme und Untersuchung von Abwässer und Fischwässern. All. Fisch. Zeit., 1937.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ. — Πειραματική πρόκλησις γονιδιακῶν μεταλλάξεων δι' ὑπεριώδους φωτός εἰς τὴν *Drosophila melanogaster*, ὑπὸ Ἀντ. Κανέλλη*. Ἀνεκινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Σπ. Δοντά.

Μετὰ τὴν διαπίστωσιν ὅτι αἱ ἰονίζουσαι ἀκτινοβολίαι, ἀπὸ τῶν μαλακῶν ἀκτίνων Röntgen μέχρι καὶ τῶν ἀκτίνων γ τοῦ ραδίου, προκαλοῦσιν αὐξησιν τοῦ ποσοστοῦ τῶν μεταλλάξεων καὶ ἀφοῦ διηρευνήθη ὁ μηχανισμὸς τῆς δράσεως αὐτῶν, προέκυψεν ὡς ἐπιτακτικὴ ἀνάγκη ἡ ἔρευνα καὶ τῶν ἄλλων περιοχῶν τοῦ φάσματος. Κυρίως ἐνδιέφερον ἡ μελέτη τῶν πρὸς τὴν πλευρὰν μεγαλύτερου μήκους κύματος εὐρισκομένων συνοριακῶν, ὑπεριωδῶν καὶ φωτεινῶν ἀκτίνων. Ἡ σημασία τῶν δύο τελευταίων εἰδῶν τῆς ἀκτινοβολίας εἶναι ἔκδηλος καθ' ὅσον ταῦτα ἀποτελοῦσι συστατικὸν τοῦ ἡλιακοῦ φωτός, ὑπὸ τὴν διαρκῆ ἐπίδρασιν τοῦ ὁποίου εὐρίσκονται οἱ διάφοροι ὁργανισμοί.

Ἐνθ' ὅμως διὰ τὰς συνοριακὰς ἀκτῖνας κατεδείχθη ἀμέσως, ὅτι ἡ δράσις των εἶναι ὁμοία τῆς τῶν ἀκτίνων Röntgen, αἱ διὰ τοῦ ὑπεριώδους φωτός γενόμεναι ἔρευναι κατέληξαν εἰς διάφορα ἀποτελέσματα. Τὰ πειράματα τοῦ Guyenot (1914) ἐπὶ ψῶν, προνυμφῶν καὶ ὠρίμων ἀτόμων τῆς *Drosophila melanogaster* ἀπέβησαν ἀρνητικά. Ὅλα τὰ ἀκτινοβοληθέντα ψὰ ἀπέθανον, αἱ δὲ προνύμφαι, ὅσαι δὲν κατεστράφησαν, ἀνεπτύχθησαν πρὸς κανονικὰ ἄτομα. Μόνον μεταξὺ τῶν ἀπογόνων τῶν ἀκτινοβοληθέντων ὠρίμων ἀτόμων ἀνεφάνησαν μερικαὶ μέλαιναί μεταλλάξεις, ἡ παρουσία τῶν ὁποίων ὅμως δυνατὸν νὰ ὠφείλετο καὶ εἰς ἄλλα αἷτια. Ἀρνητικὰ ἐπίσης ἀπέβησαν καὶ τὰ πρῶτα πειράματα τοῦ Altenburg (1928).

* ANT. KANELIS: Production experimentale de mutations génotypiques par les rayons ultraviolets de la *Drosophila melanogaster*.

Μικρὰν ἐν τούτοις, στατιστικῶς ὅμως οὐχὶ ἀσφαλῆ, αὐξήσιν τοῦ ποσοστοῦ τῶν μεταλλάξεων κατέδειξαν αἱ μετέπειτα ἔρευναι τοῦ Prompton (1932).

Ἀσφαλῆ αὐξήσιν τοῦ ποσοστοῦ τῶν μεταλλάξεων εἰς τὴν *Drosophila melanogaster* διὰ τοῦ ὑπεριώδους φωτὸς ἐπέτυχε πρῶτος ὁ Altenburg (1931, 1933, 1934) τῇ βοήθειᾳ τῆς ὑπὸ τοῦ Geigy (1931) ἐπινοηθείσης μεθόδου, κατὰ τὴν ὁποίαν πρὸς ἀκτινοβολήσιν ἐξετίθετο μόνον ὁ ὀπίσθιος πόλος ὧν ἡλικίας οὐχὶ μεγαλυτέρας τῆς τοῦ βλαστοδέρματος καὶ ἐχρησιμοποιεῖτο δόσις πλησιάζουσα τὴν δόσιν τῆς στεριώσεως. Βραδύτερον ὁ Reuss (1935, 1938) κατώρθωσε δι' ἀκτινοβολήσεως τῆς κοιλιακῆς πλευρᾶς, ἡ ὁποία περιέχει ὀλιγωτέραν χιτίνην καὶ χρωστικὴν καὶ πλησίον τῆς ὁποίας εὐρίσκονται αἱ γονάδες, νὰ ἐπιτύχῃ αὐξήσιν τοῦ ποσοστοῦ τῶν μεταλλάξεων μέχρι 3,64 %. Συγχρόνως κατέστη δυνατόν νὰ καταδειχθῇ ἡ ἱκανότης τῶν ὑπεριωδῶν ἀκτίνων πρὸς πρόκλησιν μεταλλάξεων καὶ εἰς ἄλλους ὁργανισμούς, ὅπως τὰ *Antirrhinum majus* (Stubbe 1930), *Zea mais* (Stadler καὶ Sprague 1936), *Sphaerocarpus Donellii* (Knapp 1937), *Chilodon uncinatus* (Mac Dougall 1930), *Dermatophyten* (Emmons καὶ Hollaender 1939) κ. ἄ.

Ἀφοῦ κατεδείχθη ἡ ποσοτικὴ δρασὶς τῶν ὑπεριωδῶν ἀκτίνων, ἔδει νὰ ἐρευνηθῇ καὶ ἡ σχέσις, ἡ ὁποία ὑφίσταται μεταξὺ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν προκαλουμένων μεταλλάξεων καὶ τῆς χρησιμοποιουμένης δόσεως. Οἱ Stubbe καὶ Noethling (1936) ἐδέχθησαν, χωρὶς ὅμως καὶ νὰ βεβαιώσωσιν, ὅτι ἡ σχέσις αὕτη εἰς τὸ *Antirrhinum* εἶναι εὐθεῖα συνάρτησις. Ἀντιθέτως οἱ Emmons καὶ Hollaender (1939) καθὼς καὶ οἱ Sell-Beleites καὶ Catsch (1942), Mackenzie καὶ Muller (1940) καὶ Hollaender, Sansome, Zimmer καὶ Demerec (1945) ἔλαβον μίαν χαρακτηριστικὴν πορείαν τῆς καμπύλης δόσεως. Τὸ ποσοστὸν τῶν μεταλλάξεων, αὐξανομένης τῆς δόσεως, κατ' ἀρχὰς αὐξάνεται, φθάνει ἐν μέγιστον καὶ κατόπιν ἐλαττοῦται. Οἱ πρῶτοι ἐρευνηταὶ δὲν δίδουσιν οὐδεμίαν ἐξήγησιν διὰ τὴν περίεργον αὐτὴν πορείαν τῆς καμπύλης, ἐνῷ οἱ λοιποὶ δέχονται μίαν εὐθύγραμμον συνάρτησιν διαταραχθεῖσαν λόγῳ δευτερογενῶν φαινομένων.

Ἰδιαίτερος ἐνδιαφέρουσα εἶναι προσέτι ἡ ἐξάρτησις τοῦ ποσοστοῦ τῶν μεταλλάξεων ἐκ τοῦ μήκους κύματος. Ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰς ἀκτῖνας Röntgen, αἱ ὑπεριώδεις δὲν ἰονίζουν, ἀλλὰ ἀπορροφῶνται. Συνεπῶς, δεδομένου, ὅτι ὥρισμέναι χημικαὶ οὐσίαι ἀπορροφῶσι κατὰ προτίμησιν ὥρισμένας ἀκτῖνας, θὰ ἔδει νὰ ἀναμένετο ἀκτινοβολία ὥρισμένου μήκους κύματος νὰ προκαλῇ μεγαλυτέραν δρασίν. Πράγματι οἱ Noethling καὶ Stubbe (1934) εὔρον, ὅτι τὸ μέγιστον τῆς μεταλλακτικότητος παρουσιάζει ἀκτινοβολία διὰ τῆς γραμμῆς 283 mμ τοῦ φάσματος. Μετέπειτα πειράματα (Stubbe καὶ Noethling 1936) κατέδειξαν, ὅτι τὸ μέ-

γιστον τῆς δράσεως ἐμφανίζει ἡ γραμμὴ 287 mμ καὶ ὅτι ἀκτινοβολίαι μετὰ τὰ 313 mμ δὲν προκαλοῦσι πλέον μεταλλάξεις. Εἰς τὰ αὐτὰ περίπου ἀποτελέσματα κατέληξαν αἱ ἐργασίαι καὶ ἄλλων ἐρευνητῶν (Reuss 1938, Emmons καὶ Hollaender 1939, Knapp, Reuss, Risse, Schreiber 1939, Mackenzie καὶ Muller 1940, Demerec, Hollaender, Houlahan 1942). Ὅλοι ὅμως αἱ γραμμαὶ αὐταὶ ἀντιστοιχοῦσι πρὸς τὸ μέγιστον ἀπορροφήσεως τῶν ἐντὸς τῶν χρωματοσωμάτων εὐρισκομένων θυμονουκλείνικῶν ὀξέων (Casperson 1936). Τὰ λοιπὰ ὅμως συστατικά τοῦ πρωτοπλάσματος ἔχουσι μέγιστα ἀπορροφήσεως, τὰ ὅποια εὐρίσκονται εἰς ἄλλας περιοχὰς τοῦ φάσματος. Ὡς ἐκ τούτου ἔδει νὰ μελετηθῶσι λεπτομερέστερον αὗται εἰς τὰ ἡμέτερα πειράματα.

Διὰ τὰς ἀκτινοβολήσεις ἐχρησιμοποιήθη ὡς φωτεινὴ πηγὴ λυχνία Hg ὑψηλῆς πίεσεως τύπου Osram HBO500. Ἡ λυχνία αὕτη παρέχει ἄρκετὰ ἔντονον ἀκτινοβολίαν διὰ τὰ ἄνω τῶν 300 mμ μήκη κύματος. Κάτω τούτων ἡ ἔντασις ἐλαττοῦται ταχέως καὶ ἐξαφανίζεται τελείως μεταξὺ 280 καὶ 250 mμ. Ἡ ἐκ ταύτης παραγομένη φωτεινὴ δέσμη, ἀνελύετο ὑπὸ πρίσματος ἐκ χαλαζίου, ἐκ τοῦ λαμβανομένου δὲ φάσματος ἀπεμονοῦτο μία γραμμὴ. Τὸ φῶς ταύτης διεβιβάζετο εἰς δεύτερον πρίσμα, δι' οὗ ἀνελύετο ἐκ νέου καὶ ἐκ τοῦ λαμβανομένου νέου φάσματος ἀπεμονοῦτο διὰ στενῆς σχισμῆς λεπτοτάτῃ δέσμη μήκους κύματος 366 mμ. Τὸ οὕτω πῶς διὰ διπλῆς ἀναλύσεως λαμβανόμενον φῶς παρουσιάζει μὲν τὸ μειονέκτημα, ὅτι ἔχει πολὺ μικρὰν ἔντασιν εἶναι ὅμως καθαρὸν, ἀμιγὲς ἀκτίνων γειτονικῶν γραμμῶν. Ἡ ἔντασις τῆς διὰ τὰς ἀκτινοβολήσεις χρησιμοποιουμένης δέσμης, ἔμετρεῖτο ἐκάστοτε δι' ἑνὸς φωτοκυττάρου, συνδεδεμένου μετὰ γαλβανομέτρου, πρὸ καὶ μετὰ τὸν πειραματισμόν. Ἡ ἀπόστασις ἀπὸ τῆς σχισμῆς παρέμενε πάντοτε σταθερὰ καὶ μόνον ὁ χρόνος ἐκθέσεως μετεβάλλετο ἐκάστοτε.

Διὰ τῶν ἐργασιῶν τῶν Eloff καὶ Bosazza (1938) καθὼς καὶ τῶν Durand, Hollaender καὶ Houlahan (1941) κατεδείχθη, ὅτι τὸ ὑπεριῶδες φῶς ἀπορροφᾶται εἰς μέγαν βαθμὸν ἀπὸ τὰς χρωστικὰς τοῦ σώματος, τὴν χιτίνην καὶ τοῦ μεταξὺ τῶν γονάδων καὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ σώματος στρώματος τῶν διαφύρων ἱστῶν, οὕτως ὥστε ἐλάχιστον μόνον μέρος τῆς χρησιμοποιουμένης ἀκτινοβολίας ἐπιτυγχάνει νὰ διεισδύσῃ μέχρις αὐτῶν. Αἱ δυσκολίαι αὗται ἐξητήθη ὑφ' ἡμῶν νὰ ὑπερνικηθῶσι διὰ τῆς χρησιμοποιήσεως νεαρῶν ἀτόμων *Drosophila melanogaster*, ἡλικίας τὸ πολὺ δύο ὥρων τῆς συστάσεως ywfa^{no} (y = yellow, κίτρινον χρῶμα τοῦ σώματος, w = white, λευκοὶ ὀφθαλμοί, fa^{no} = facet notch, ἡλλοιωμένοι ὀφθαλμοί). Εἰς τὴν νεαρὰν αὐτὴν ἡλικίαν ἡ χιτίνη εἶναι ἀκόμῃ πολὺ λεπτή, ἡ δὲ μετάλλαξις y ἐμποδίζει τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ χρώματος.

Πρὸς ἀκτινοβολήσιν ἐξετίθετο ἡ κοιλιακὴ πλευρά. Πρὸς τοῦτο τὰ ζῶα ἐτοποθετοῦντο μὲ τὴν ράχιν πρὸς τὰ κάτω κυκλικῶς ἐντὸς κάψης μετὰ ὑποστρώματος ἐκ βάμβακος, ἐπὶ τοῦ ὁποίου συνεκρατοῦντο πιεζόμενα διὰ πλακὸς ἐκ χαλαζίου πάχους 1 χιλ., γνωστῆς ἀπορροφήσεως. Διὰ νὰ ἀποκλεισθῇ οἰαδήποτε ἀνομοιογένεια τοῦ πεδίου καὶ νὰ ἐπιτευχθῇ ὁμοιόμορφος κατανομὴ τῆς ἀκτινοβολίας ἐπὶ τῶν μυϊῶν, ἡ κάψα περιστρέφετο, τῇ βοηθείᾳ μικροῦ ἡλεκτροκινητήρος, καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τῆς ἀκτινοβολήσεως.

Τὰ οὕτω ἀκτινοβοληθέντα ἄρρενα ἄτομα διεσταυροῦντο μετὰ 24 ὥρας μετὰ θηλέων τῆς συστάσεως C1B (B = Bar, νεφροειδεῖς ὀφθαλμοί, 1 = θνησιγενὴς παρὰ γονί, C = ἀναστροφή, ἐμποδίζουσα σχεδὸν ἐξ ὁλοκλήρου τὴν ἀνταλλαγὴν γονιδίων), ἐκ τῆς σχέσεως δὲ μετὰ τῶν εἰς τὴν δευτέραν γενεὰν (F2) ἐμφανιζομένων ἁρρένων καὶ θηλέων ἀπογόνων, διεπιστοῦτο ἡ παρουσία ἢ μὴ τῶν φυλοσυνδέτων θνησιγενῶν μεταλλάξεων, αἱ ὁποῖαι προέκυψαν ἐκ τῆς ἀκτινοβολήσεως (Μέθοδος C1B, Muller 1928).

Ἐπίδρασις τῆς ἀκτινοβολήσεως δι' ὑπεριώδων ἀκτίνων ($\lambda = 366 \text{ m}\mu$) ἐπὶ τοῦ ποσοστοῦ τῶν φυλοσυνδέτων θνησιγενῶν μεταλλάξεων (Μέθοδος C1B) εἰς τὴν *Drosophila melanogaster*.

Δόσις	Ἀριθμὸς ἐξετασθέντων γαιμετῶν	Ἀριθμὸς θνησιγενῶν μεταλλάξεων	Ἐπὶ τοῖς ἑκατὸν ποσοστὸν μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τῆς φυσικῆς μεταλλακτικότη- τος 0.14 %
$1,55 \cdot 10^6 \text{ erg/cm}^2$	966	4	$0,27 + 0,16$
$3,00 \cdot 10^6$ »	1296	42	$3,10 + 0,23$
$4,50 \cdot 10^6$ »	1707	36	$1,96 + 0,33$

Ὅπως φαίνεται ἐκ τοῦ παρατιθεμένου πίνακος, ὁ ὁποῖος παρέχει τὰ ἐπιτευχθέντα ἀποτελέσματα, ἡ ἐπίδρασις τοῦ ὑπεριώδους φωτὸς ἐπὶ τῆς *Drosophila* τότε μόνον ἀρχίζει νὰ γίνεται καταφανής, ὅταν ἡ χρησιμοποιουμένη δόσις εἶναι ἀρκετὰ μεγάλη. Διὰ μικροτέρας τῶν 10^6 erg/cm^2 δόσεις δὲν παρατηρεῖται ἢ μᾶλλον δὲν εἶναι δυνατόν νὰ διαπιστωθῇ οὐδεμία ἐπίδρασις τῆς ἀκτινοβολίας. Αὐξανομένης τῆς δόσεως αὐξάνεται καὶ τὸ φαινομενικὸν ποσοστὸν τῶν προκαλουμένων μεταλλάξεων μέχρις ἑνὸς σημείου, κατόπιν δὲ ἐλαττοῦται.

Τὸ φαινομενικὸν τοῦτο ποσοστὸν τῶν μεταλλάξεων διαφέρει τοῦ πραγματικοῦ, καθ' ὅσον εἶναι ἄθροισμα τοῦ ποσοστοῦ τῶν μεταλλάξεων, τὸ ὁποῖον παρυσιάζουσι τὰ ἄτομα ἐκεῖνα, εἰς τὰ ὁποῖα ἡ ἀκτινοβολία δὲν ἠδυνήθη νὰ διει-

σδύση μέχρι τῶν γονάδων λόγω πλήρους ἀπορροφήσεως αὐτῆς ὑπὸ τῆς χιτίνης καὶ τῶν ὑπερκειμένων ἰστών, καὶ τοῦ ποσοστοῦ τῶν μεταλλάξεων, τὸ ὅποιον παρουσιάζουσιν τὰ ἄτομα ἐκεῖνα, εἰς τὰ ὅποια ἡ ἀκτινοβολία διείσδυσε μὲν μέχρι τῶν γονάδων, δὲν κατέστησεν ὅμως αὐτὰ στειρά.

Τὸ πρῶτον ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ μεγέθους, τοῦ βαθμοῦ χρώσεως καὶ ἄλλων παρομοίων παραγόντων. Ὡς ἐκ τούτου δύναται νὰ θεωρηθῇ σταθερὸν διὰ τὰς διαφόρους δόσεις καὶ ἀντιστοιχεῖ ἐπομένως πρὸς τὴν συνήθη συχνότητα μεταλλακτικότητος. Τὸ δεύτερον ἐξαρτᾶται, ἀφ' ἑνὸς μὲν ἐκ τῆς χρησιμοποιουμένης δόσεως, ἀφ' ἑτέρου δὲ ἐκ τῆς προκαλουμένης στειρότητος. Αὕτη πάλιν ὀφείλεται, εἴτε εἰς τὴν ἄμεσον βλάβην τῶν γονάδων, εἴτε εἰς γενικὴν φυσιολογικὴν βλάβην τοῦ ὁργανισμοῦ, ἐφ' ὅσον δὲ ἀυξάνεται ἡ δόσις τόσον γίνεται καὶ μεγαλυτέρα. Κατὰ συνέπειαν ὁ ἀριθμὸς τῶν μὴ στειρῶν ἀτόμων ἐλαττοῦται, τόσον περισσότερον, ὅσον περισσότερον ἀυξάνεται ἡ χρησιμοποιουμένη δόσις. Ὡς ἐκ τούτου δὲ καὶ τὸ μετρούμενον ποσοστὸν τῶν μεταλλάξεων εἶναι πάντοτε κατώτερον τοῦ πραγματικοῦ. Ἡ δὲ καμπύλη δόσεως καὶ προκληθείσης μεταλλακτικότητος, ὥς συνισταμένη τῶν δύο τούτων καμπυλῶν, δὲν δύναται παρὰ νὰ ἔχῃ μόνον τὴν παρατηρηθεῖσαν μορφήν.

R É S U M É

Des mâles de *Drosophila melanogaster* de la constitution génotypique *ywfa*^{no} furent irradiés par la lumière ultraviolette d'une longueur d'onde de 366 mμ. La lumière provenait d'une lampe de Hg de haute pression du type Osram HBO500. Pour obtenir la plus grande pureté possible de la bande utilisée celui-ci était obtenu par l'analyse de la lumière émise par la lampe au moyen d'un double monochromateur. Son intensité était mesurée chaque fois par un photomètre étaloné avant et après l'expérimentation.

Les mutations letales produites par l'irradiation furent enregistrées selon la méthode CIB. Le tableau ci-dessus montre les résultats obtenus. On voit clairement que non seulement, contrairement aux conceptions précédentes, l'action d'une ligne d'une longueur d'onde plus grande que celui de l'absorption maximum de l'acide nucléique provoque des mutations, mais que les résultats obtenus dépendent de la dose utilisée. Lorsque la dose augmente le taux des mutations liées au sexe produites par l'irradiation des mâles de *Drosophila* devient d'abord plus grand mais après avoir atteint un maximum celui-ci diminue pour disparaître totalement.

Il est évident que la mutabilité mesurée est composée de la mutabilité qui présentent les individus auxquels la radiation fut absorbée par la chitine

et les tissus qui se trouvent entre les gonades et la surface du corps, et de la mutabilité des individus auxquels la radiation a pénétré jusqu'au gonades mais ne les a pas stérilisés.

Comme la première peut être regardée comme constante, la deuxième dépend de la dose et de la stérilité qui est proportionnelle de celle-ci. Par conséquent la mutabilité mesurée est toujours inférieure du réel et la courbe dose mutabilité produite, comme composante de ce deux courbes ne peut avoir que la forme observée.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Altenburg E.* (1928) *Amer. Natur.*, 62, 540.
 » (1931) *Anat. Rec.*, 51, 108.
 » (1933) *Science*, 78, 587.
 » (1934) *Amer. Natur.*, 68, 491.
Casperson T. (1936) *Skand. Arch. Physiol.*, 73, Suppl. 8, 1.
Demerec M., A. Hollaender, M. B. Houlahan (1942) *Genetics*, 27, 139.
Durand E., A. Hollaender, M. B. Houlahan (1941) *J. Hered.*, 32, 51.
Eloff G., V. L. Bosazza (1938) *Nature*, 141, 608.
Emmons C. W., A. Hollaender (1939) *Amer. J. Botan.*, 26, 467.
Geigy R. (1931) *Rev. Suisse Zool.*, 38, 187.
Guyenot E. (1914) *Bull. Sci. France et Belge*, 5, 160.
Hollaender A., E. Sansome, E. Zimmer, M. Demerec (1945) *Amer. J. Botan.* 32, 226.
Knapp E. (1937) *Zeitsch. f. Vererbgs.*, 74, 54.
 » , *A. Reuss, O. Risse, H. Schreiber* (1939) *Naturwiss*, 18, 304.
Mac Dougall E. M. (1930) *Anat. Rec.*, 47, 348.
Mackenzie K., H. J. Muller (1940) *Proc. Roy. Soc. London*, 129, 491.
Noethling W., H. Stubbe (1934) *Zeitschr. f. Vererbgl.*, 67, 152.
Promptow A. N. (1932) *J. Genet.*, 26, 59.
Reuss A. (1935) *Zeitschr. f. Vererbglr.* 70, 523.
 » (1938) *Strahlenther*, 61, 631.
Sell-Beleites I., A. Catsch (1942) *Zeit. f. Vererbgl.*, 80, 551.
Stadler L. J., G. F. Sprague (1936) *Proc. Nat. Acad. Sci.* 22, 572.
Stubbe H. (1930) *Zeit. f. Vererbglr.*, 56, 1.
 » , *W. Noethling* (1936) *Zeit. f. Vererbglr.*, 72, 378.

Νικολάου Φωτεινοῦ. — «Ὁ διὰ Ρόδου Παράλληλος καὶ ἡ σημασία αὐτοῦ παρὰ ἀρχαίοις». Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ ἀκαδημαϊκοῦ κ. Δ. Λαμπαδαρίου.