

# ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

---

ΕΚΤΑΚΤΟΣ ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 14<sup>ΗΣ</sup> ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 1984

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΜΙΧΑΗΛΙΔΟΥ-ΝΟΥΑΡΟΥ

---

## ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΜΝΗΜΟΣΥΝΟ ΤΟΥ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΡΟΥΣΣΟΠΟΥΛΟΥ

ΕΙΣΗΓΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΕΔΡΟΥ κ. Γ. ΜΙΧΑΗΛΙΔΟΥ-ΝΟΥΑΡΟΥ

*Ἡ ἀποψινὴ συνεδρία εἶναι ἀφιερωμένη στὸ ἐπιστημονικὸ μνημόσυνο τοῦ ἀειμνήστου ἀκαδημαϊκοῦ Νικολάου Ρουσσόπουλου, ἐξαιρετικοῦ ἐπιστήμονα καὶ ἀνθρώπου, ποὺ διεκρίνετο γιὰ τὴν εὐγένεια καὶ τὴν ἀκεραιότητα τοῦ χαρακτήρα του καὶ γιὰ τὴν πολὺπλευρὴ του μόρφωση.*

*Ὅσοι, ὅπως ἐγώ, εἶχαμε τὴν εὐκαιρία νὰ γνωρίσουμε τὸ Νικόλαο Ρουσσόπουλο, θὰ διατηροῦμε πάντα μιὰ ἀνεξάλειπτη ἀνάμνηση τῆς προσωπικότητάς του καὶ τῆς συμβολῆς του στὰ ἔργα τῆς Ἀκαδημίας. Γιὰ τὸ λόγο αὐτὸ εὐχαριστοῦμε θερμὰ τὸ συνάδελφο κ. Ἰωάννη Παπαδάκη, ποὺ εἶχε τὴν πρωτοβουλία νὰ τιμήσει μὲ τὴν ἀποψινὴ του ὁμιλία τὴ μνήμη τοῦ ἐκλιπόντος ἐκλεκτοῦ ἀκαδημαϊκοῦ.*

*Παρακαλῶ τὸν κ. Παπαδάκη νὰ λάβει τὸ λόγο.*

## ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΡΟΥΣΣΟΠΟΥΛΟΣ

ΟΜΙΛΙΑ ΤΟΥ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ κ. ΙΩΑΝΝΟΥ ΠΑΠΑΔΑΚΗ

*Ἡ Ἀκαδημία τελεῖ σήμερα τὸ ἐπιστημονικὸ μνημόσυνο τοῦ Ρουσσόπουλου, τακτικοῦ μέλους τῆς Ἀκαδημίας μας. Καὶ μοῦ ἀνέθεσε τὴ σχετικὴ ὁμιλία. Ἡ ὁμιλία μου διαιρεῖται σὲ 5 μέρη: Σταδιοδρομία – Ἐρευνητικὸ Ἔργο – Ὁ Ρουσσόπουλος ὡς Καθηγητὴς – Ὁ Ρουσσόπουλος ὡς Ἀνθρώπος καὶ Δημόσιος Λειτουργὸς – Ἐπιστη-*

μολογική Ἀνάλυση καὶ διδάγματα ἀπὸ τὸ ἔργο τοῦ Ρουσσόπουλου. Μὲ ἐπιστημολογικὴ ἀνάλυση ἐννοῶ τὶς βασικὲς ἐπιστημονικὲς ἀντιλήψεις, πὺ δίδασκε καὶ ἐφάρμοζε ὁ Ρουσσόπουλος. Θὰ εἶμαι σύντομος.

### 1. Σ τ α δ ι ο δ ρ ο μ ί α.

Ὁ Νικόλαος Ρουσσόπουλος γεννήθηκε στὴν Ἀθήνα τὸ 1897.

Ἐπῆρε τὸ πτυχίον τοῦ ἀπὸ τῆ Φυσικομαθηματικῆ Σχολῆ τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν μὲ βαθμὸ 10 τὸ 1918. Ἐκείνη τὴν ἐποχὴ ἡ Σχολὴ δὲν εἶχε βέβαια σπουδαῖα ἐργαστήρια· ὁ ἀριθμὸς τῶν καθηγητῶν ἦταν περιορισμένος. Ἀλλὰ οἱ καθηγητὲς τῆς Ἀθανασιάδης, Χόνδρος, Αἰγινήτης καὶ ἄλλοι, ἦταν ἐπιστήμονες μὲ βαθιὰ μόρφωση, πίστη στὴν ἐπιστήμη καὶ στὴν πρόοδο. Καὶ ἀσφαλῶς συντέλεσαν στὸ νὰ γίνῃ ὁ Ρουσσόπουλος ὁ ἐπιστήμων καὶ ὁ ἄνθρωπος πὺ γνωρίζομε.

Κατόπιν σπούδασε γεωπονία στὴ Γεωπονικὴ Σχολὴ τοῦ Nancy στὴ Γαλλία. Εἶχε καθηγητὴ τῆς γεωργικῆς χημείας τὸν Moreau, ἐξαιρετικὸ ἐπιστήμονα. Κατόπιν εἰδικεύθηκε στὴ γεωργικὴ χημεία, ἐργαζόμενος μὲ τὸν καθηγητὴ Schloesing Fils, ἓνα ἀπὸ τοὺς θεμελιωτὲς τῆς Γεωργικῆς Χημείας καὶ ἐξαιρετικὸ ἐπιστήμονα. Εἶναι χαρακτηριστικὸ ἐκεῖνο πὺ συνέβη, ὅταν ὁ Ρουσσόπουλος ἔγινε δεκτὸς στὸ Ἐργαστήριον τοῦ Schloesing. Τοῦ ἔδωσε νὰ κάμῃ μιὰ ἀνάλυση. Ὁ Ρουσσόπουλος τὴν ἔκαμε καὶ τὸ ἀποτέλεσμα ἦτο ἀκριβέστατο. Ὑστερα ἀπ' αὐτὸ ὁ Ρουσσόπουλος κατέκτησε τὴν ἐμπιστοσύνη τοῦ Schloesing καὶ ἔγιναν γιὰ πάντα φίλοι. Ὅλοι οἱ καθηγητὲς τοῦ Ρουσσόπουλου ἐκθειάζουν τὴν ἀφοσίωσίν του στὴν ἔρευνα, τὴν ὑπευθυνότητα, ἐργατικότητα καὶ πρωτοβουλία του, προτερήματα πὺ ἔδειχνε ἀπὸ τὰ φοιτητικὰ του χρόνια.

Ἕνα χαρακτηριστικὸ τοῦ Ρουσσόπουλου ἦταν οἱ στερεὲς βασικὲς φυσικοχημικὲς γνώσεις του. Πολλοὶ ἐπιστήμονες γνωρίζουν τὶς λεπτομέρειες ἀλλὰ δὲν εἶναι ἐμποτισμένοι ἀπὸ τοὺς βασικοὺς νόμους πὺ διέπουν τὴ φύση. Ὁ Ρουσσόπουλος ἄρχισε μὲ τὴ φυσικὴ, χημεία καὶ μαθηματικά. Μὲ βαθιὰ φυσικοχημικὴ μόρφωση, μελέτησε τὴ βιολογία. Καὶ κατόπιν μὲ βαθιὰ φυσικοχημικὴ καὶ βιολογικὴ μόρφωση, ἐπιδόθηκε στὴ γεωπονία, συγκεντρώνοντας πάντα τὴν προσοχὴ του, ὄχι στὶς λεπτομέρειες, ἀλλὰ σὲ ὅ,τι εἶναι βασικόν. Καὶ μὲ αὐτὰ τὰ ἐφόδια μπορούσε νὰ κατανοήσῃ καὶ ἐρευνήσῃ ὅποιοδήποτε ζήτημα.

Μετὰ τὴν ἐπιστροφή του στὴν Ἑλλάδα, ὁ Ρουσσόπουλος ἔγινε καθηγητὴς τῆς Μέσης Γεωπονικῆς Σχολῆς Πατρῶν ἀπὸ τὸ 1923 ἕως τὸ 1926. Φίλος τοῦ ἀείμνηστου Σιμωνίδη, Διευθυντῆ τότε τοῦ Ἀυτόνομου Σταφιδικοῦ Ὄργανισμοῦ, ἀνέλαβε τὸ Βιομηχανικὸ Τμῆμα τοῦ Ὄργανισμοῦ (1926 - 28) καὶ ἱδρυσεν τὸ Ἰνστιτούτο Σταφίδας, τοῦ ὁποίου ἦταν καὶ ὁ πρῶτος Διευθυντῆς, ἀπὸ τὸ 1926 μέχρι τὸ 1935. Ἀπὸ τὸ

1935 άρχισε την Πανεπιστημιακή του δράση : τακτικός καθηγητής τής Γεωργικής Τεχνολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης τὸ 1935, τακτικός καθηγητής τής Γεωργικής Χημείας τής Ἀνωτάτης Γεωπονικῆς Σχολῆς (1937 - 1939), τακτικός καθηγητής τής Γεωργικής Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (1939 - 1946), τακτικός καθηγητής τής Γεωργικῆς Χημείας τής Ἀνωτάτης Γεωπονικῆς Σχολῆς· δι-ετέλεσε Κοσμητὼρ τής Γεωπονικῆς καὶ Δασολογικῆς Σχολῆς τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (1942 - 43) καὶ Πρύτανης τής Ἀνωτάτης Γεωπονικῆς Σχολῆς (1961 62 καὶ 1967 - 68).

Τὸ 1973 ἐξελέγη μέλος τής Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν καὶ τὸ 1976 μέλος τής Ἀκαδημίας τής Γεωργίας τής Γαλλίας. Δὲν μπορούσε νὰ γίνει καλλίτερη ἐκλογή ἀπὸ τὴν Ἀκαδημία. Ἐξακολουθοῦσε ὡς τὴν τελευταία του στιγμή, τὸ 1980, τὸ ἐρευνητικὸ καὶ μορφωτικὸ ἔργο του, ὄχι μόνο μὲ τὶς ἐργασίες του, ἀλλὰ καὶ ἐπιδρώντας καταλυτικὰ στὴν πρόοδο τής γεωπονικῆς καὶ συγγενῶν ἐπιστημῶν στὴν Ἑλλάδα.

## 2. Ἐρευνητικὸ Ἔργο.

Τὸ ἐρευνητικὸ ἔργο τοῦ Ρουσσόπουλου εἶναι πολυσχιδές. Ὁ Ρουσσόπουλος ἐργάσθηκε συγχρόνως καὶ μὲ ἐξαιρετικὴ ἐπιτυχία στὴ γεωργικὴ τεχνολογία, καὶ στὴ γεωργικὴ χημεία, δύο ἐπιστῆμες ἀρκετὰ ἀπομακρυσμένες, ἀλλὰ στηριζόμενες καὶ οἱ δύο στὴ χημεία.

Μὴ ἔχοντας σχεδὸν ποτὲ τὰ ἀναγκαῖα μέσα, περιορίζε τὸ πειραματικὸ μέρος στὸ ἐλάχιστο, πολλές φορὲς ἔλνε τὸ ζήτημα χωρὶς κανένα πείραμα, καταφεύγοντας σὲ πειράματα ποὺ εὑρίσκε στὴ βιβλιογραφία καὶ τὶς γενικὲς ἀρχὲς τής ἐπιστήμης. Τὰ πειράματά του ἦταν πάντα καλὰ σχεδιασμένα, ὥστε νὰ ἐπιτρέπουν τὴν ἐξαγωγή συμπερασμάτων. Παράδειγμα: ἡ ἔρευνα ἐπὶ τής ταχύτητος ἀποξηράνσεως τής κορινθιακῆς σταφίδας, ὅπου ἀποδεικνύει ὅτι ἀκολουθεῖ τὸν τύπο τῶν μονομοριακῶν ἀντιδράσεων, ὁ ὁποῖος ἔχει ἐφαρμογὴ καὶ στὶς ἀποδόσεις. Ἄλλα παραδείγματα : οἱ ἐργασίες του ἐπὶ τοῦ χημικοῦ προσδιορισμοῦ τής πραγματικῆς ὀξύτητας τοῦ μούστου, ἐπὶ τής σχέσεως μεταξὺ σακχάρων καὶ διαλυτῶν οὐσιῶν στὴν κορινθιακὴ σταφίδα, ἐπὶ τής ἐπίδρασης τής θερμοκρασίας ἐπὶ τής ταχύτητος ἀποξηράνσεως τής κορινθιακῆς σταφίδας, ἐπὶ τῶν διαφόρων μεθόδων προσδιορισμοῦ τοῦ ξηροῦ ἐκχειλίματος τοῦ οἴνου, ἐπὶ τοῦ προσδιορισμοῦ τοῦ *rounoir tampon* τοῦ οἴνου, μὲ βάση τὴν ὀξύτητα καὶ ἀλκαλικότητα τής τέφρας καὶ ὅλες οἱ ἄλλες οἰνολογικὲς ἐργασίες του.

Στὶς σχετικὲς μὲ τὴ γεωργικὴ παραγωγή ἐργασίες του ὁ Ρουσσόπουλος μελέτησε τὴ λιπαντικὴ ἀξία τῶν στεμφύλων τής κορινθιακῆς. Τὴν καλλιέργεια τής κορινθιακῆς σταφίδας. Τὴν ἐπίδραση τῶν ὀσμίων παγετῶν τοῦ 1931 ἐπὶ τής ἀμπέλου, ὅταν ὁ ὀφθαλμὸς δὲν καταστραφεῖ, μειώνεται ὁ ἀριθμὸς καὶ τὸ μέγεθος τῶν σταφ-

λῶν, καὶ τὸ συμπέρασμα αὐτὸ ὁ Ρουσσόπουλος ἐπιβεβαίωσε κάνοντας πειράματα τεχνητῆς ψύξεως. Τὶς *mutations gemmaires* στὴν ἄμπελο. Τὴν καλλιέργεια τῶν ἐπιτραπεζίων σταφυλῶν. Τὴν ἐπίδραση τοῦ κλίματος καὶ τῆς λίπανσης στὴν αὐξηση τοῦ ἀριθμοῦ τῶν γιγάρτων στὴν κορινθιακὴ σταφίδα. Τὰ φαινόμενα ἐκφυλισμοῦ, στίς μπολιασμένες ἀμπέλους. Τὶς μεθόδους συνόψεως καὶ ἐρμηνείας ποσοτικῶν παρατηρήσεων καὶ πειραμάτων. Τὴν οἰκονομικὴ χρησιμοποίηση τῶν λιπασμάτων.

Ἐνα ἀπὸ τὰ συγγράμματά του, εἶναι τεχνολογικὸ καὶ ἀναφέρεται στὴν οἰνολογία. Ἄλλο, τοῦ 1948, 314 σελίδες, στοὺς νόμους ἀποδόσεως τῶν φυτῶν. Καὶ τὸ τρίτο, 1956, 235 σελίδες, στὴ γεωργικὴ χημεία. Καὶ τὰ τρία εἶχαν ἀρίστη ὑπόδοχή, τόσο στὸ ἐσωτερικόν, ὅσο καὶ στὸ ἐξωτερικόν.

Στὴν οἰνολογία ἦταν πραγματικὴ αὐθεντία. Ὁ Αὐτόνομος Σταφιδικὸς Ὁργανισμὸς καὶ ἄλλες ὑπηρεσίαι βασίστηκαν στὸ Ρουσσόπουλο, γιὰ νὰ ὀρίσουν τὶς μεθόδους ἀνάλυσης, ἐλέγχου, κ.λπ., γιὰ τὴν ὀργάνωση τῆς παραλαβῆς τοῦ παρακρατήματος σὲ χλωρῇ σταφίδα, τὴν κοστολόγηση τοῦ οἴνου ἀπὸ χλωρῇ σταφίδα, τὴν ἐπιπέτεια παραλαβῆς, διαφόρους διαιτησίας μὲ βιομηχάνους, τὴν προμήθεια τῶν μηχανημάτων τῶν οἰνοποιητικῶν ἐγκαταστάσεων τοῦ Α.Σ.Ο., καὶ ἀργότερα τὴν παραλαβὴ τῶν ἐργοστασίων ζαχαροποιῆας Σερρών καὶ Πλατέως. Σὲ ὅλα τὰ διεθνή συνέδρια σχετικὰ μὲ τὸν οἶνο καὶ τὴ σταφίδα, ὁ Ρουσσόπουλος εἶχε τὴ βαρύνουσα γνώμη. Καὶ τὸ ἴδιο συνέβη ἀργότερα μὲ τὸν ἔλεγχο τῶν γεωργικῶν φαρμάκων.

Στὴ Γεωργικὴ Χημεία ὁ Ρουσσόπουλος ἀσχολήθηκε ἰδιαίτερα μὲ τὸ νόμο τῆς ἀπόδοσης τοῦ Mitscherlich. Σχεδὸν ὅλες οἱ ἐργασίαι του θὰ μπορούσαν νὰ θεωρηθοῦν σὰν πορίσματα τοῦ νόμου αὐτοῦ. Θὰ ἀναφερθῶ εἰδικὰ στίς ἐργασίαι αὐτῆς τοῦ Ρουσσόπουλου στὴν ἐπιστημολογικὴ ἀνάλυση καὶ διδάγματα ἀπὸ τὸ ἔργο του.

Ὁ Ρουσσόπουλος ἔδειξε, ὅτι οἱ διάφοροι νόμοι ἀποδόσεων ποὺ προτάθηκαν, συμπίπτουν· συγκεκριμένα ἢ μέθοδος τῶν συστηματικῶς μεταβαλλομένων ἀναλογιῶν τῶν *Homes* συμπίπτει μὲ τὸν τύπο δευτέρας προσεγγίσεως τοῦ Mitscherlich στὴν ὁποία λαμβάνονται ὑπόψη ὄχι μόνον οἱ θετικῆς (ἀναβολικῆς) ἀλλὰ καὶ οἱ ἀρνητικῆς (καταβολικῆς) ἀντιδράσεις. Πρέπει ἐπίσης νὰ σημειωθεῖ, ὅτι ἐκτὸς ἀπὸ τὰ πειράματα ἀποξηράσεως σταφίδος, ὁ Ρουσσόπουλος δὲν ἔκαμε κανένα πείραμα ἀποδόσεως· μελέτησε θεωρητικὰ τὸ ζήτημα, καὶ ἐρμήνευσε πειράματα ἄλλων. Ὅλα αὐτὰ δεῖχνουν τὴ σημασίαν τὴν ὁποία ἀπέδιδε ὁ Ρουσσόπουλος στὴν ἐρμηνείαν τῶν παρατηρήσεων – πειραμάτων, καὶ τὴν ἰκανότητά του.

Μιὰ ἀπὸ τὶς τελευταῖαι, ἀλλὰ καὶ σπουδαιότεραι ἐργασίαι τοῦ Ρουσσόπουλου ἔχει τὸν τίτλο: «Ἡ πειραματικὴ μέθοδος εἰς τὴν γεωπονίαν καὶ τὰς θετικὰς ἐπιστήμας». Ἀποδίδει ἐξαιρετικὴν σημασίαν στὸ πείραμα βάσει τῆς ἐπιστήμης, ἀλλὰ συγχρόνως δείχνει ὅτι ἡ ἐκτέλεση καὶ ἐρμηνεία ἐνὸς πειράματος ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸ ἱστορικόν

στάδιο στο οποίο βρίσκεται ή επιστήμη, δηλαδή από τις έρμηνείες που επικρατούν. Στην ίδια εργασία ο Ρουσσόπουλος όμιλεί για το αναγκαίο κακό της ειδίκευσης, για τη μόδα στην επιστήμη, για τις κακές κληρονομίες του παρελθόντος (έσφαλμένες θεωρίες) και για την υπερβολική παραγωγή (δημοσιεύσεις).

Έπειδή στο τέλος της όμιλίας θα αναλύσω επιστημολογικά το έργο του Ρουσσόπουλου, θεωρώ σκόπιμο να μη επεκτείνω περισσότερο αυτή την παράγραφο.

### 3. Ο Ρουσσόπουλος ως Καθηγητής.

Ο Ρουσσόπουλος διέπρεψε και ως καθηγητής. Ο Μουρκίδης, στην επιστημονική Έπετηρίδα του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, που αφιερώθηκε στο Ρουσσόπουλο, έπιμένει σ' αυτό, και έχει δίκιο. Γιατί οί πραγματικοί διδάσκαλοι είναι άκόμη σπανιότεροι από τους εξαιρετικούς επιστήμονες.

Στην εκπαίδευση πρέπει να διακρίνουμε δύο πράγματα: τη μετάδοση γνώσεων, πληροφοριών, εκείνο που ίσπανικά ονομάζουμε *información* και τη μόρφωση, εκείνο που ίσπανικά ονομάζουμε *formación*. Δυστυχώς, ή σημερινή εκπαίδευση, σε όλο σχεδόν τον κόσμο, πληροφορεί αλλά δέν μορφώνει, *informa pero no forma*. Ο Ρουσσόπουλος έδινε πρωταρχική σημασία στη μόρφωση. Το μαρτυρούν οί μαθητές του, το βλέπουμε στις εργασίες του και ιδίως στα συγγράμματά του. Ήθελε να μορφώσει επιστήμονες που είναι φιλοσοφημένοι, ζέρουν τι είναι επιστήμη και επιστημονική μέθοδος· ανθρώπους υπεύθυνους, που κάνουν πάντα το καλό και έχουν συναίσθηση των υποχρεώσεών τους στο κοινωνικό σύνολο.

Όπως λέγει ο καθηγητής Μουρκίδης (1977), παλαιός μαθητής του, παραπάνω απ' όλα ο Ρουσσόπουλος δίδασκε την ευθύνη. Ήθελε να δει τους μαθητές του να πάρουν τη θέση τους στην κοινωνία και να ενεργοδν με την πρέπουσα υπευθυνότητα. Ήταν «φωτισμένος, βαθυστόχαστος καθηγητής, παράδειγμα των όσων δίδασκε».

Από τη συμπεριφορά του σαν καθηγητής, ο Μουρκίδης τονίζει την προσπάθειά του, να δει τους μαθητές του, όχι όπως πραγματικά ήσαν, αλλά όπως έπρεπε να είναι. Πίστευε, ότι δέν εκτελοδσε τον προορισμό του, αν τονίζε μόνο τα σφάλματα και τις αδυναμίες των φοιτητών. Αντίθετα, φρόντιζε να τους αντιμετωπίζει, σαν όντα πολύ καλλίτερα από ό,τι ήσαν, με άποτέλεσμα οί φοιτητές να προσπαθοδν να γίνουν, ό,τι δέν ήσαν. Έτσι με το δικό του διδακτικό τρόπο πετύχαινε την καλλιτέρευση της προσωπικότητας των μαθητών του.

Ο Μουρκίδης (1977) αναφέρει σαν παράδειγμα την επιτήρησή του κατά τις τμηματικές εξετάσεις. Ένώ βρισκόταν παρών ο καθηγητής, οδσιαστικά δέν υπήρχε επιτήρηση. Άλλά το βλέμμα του μιλοδσε στους φοιτητές και ήταν σαν να τους έλε-

γε : «Δὲν θὰ κατέβεις τόσο χαμηλά, στὸ ἐπίπεδο τοῦ κλέφτη, ὁ ἑαυτός σου εἶναι πολὺ καλλίτερος, πρόσεξε».

Ἄποκαλοῦσε τοὺς φοιτητὲς συναδέλφους του, καὶ αὐτὸ προέτρεπε τοὺς φοιτητὲς γιὰ περισσότερη καὶ καλλίτερη μάθηση. Ὅταν τὸν ρωτοῦσαν κάτι σχετικὸ μὲ τὸ μάθημα, ἀπαντοῦσε μὲ ταπεινοφροσύνη, «εὐχαρίστως κ. συνάδελφε, ἐὰν εἶναι ἀπὸ αὐτὰ ποὺ γνωρίζω».

#### 4. Ὁ Ρουσσόπουλος ὡς Ἄνθρωπος καὶ Δημόσιος Λειτουργός.

Ὅπως συμβαίνει συνήθως μὲ τοὺς πραγματικοὺς ἐπιστήμονες, ὁ Ρουσσόπουλος ἦταν ἐξαιρετικὸς ἄνθρωπος. Ἄλτρουϊστῆς, αἰσθανόταν εὐχαρίστηση νὰ ἐξυπηρετεῖ τοὺς ἄλλους· σὰν βασικὸ σκοπὸ τῆς ζωῆς του εἶχε θέσει τὴν ἐξυπηρέτηση τοῦ κοινωνικοῦ συνόλου. Καὶ κατακτοῦσε ἀμέσως τὴν ἐμπιστοσύνη καὶ ἀγάπη ἐκείνων μὲ τοὺς ὁποίους ἐρχόταν σὲ ἐπαφή. Ὅπως ἔλεγε ὁ Σπύρος Χασιώτης, τὸν βοηθοῦσε σ' αὐτὸ καὶ τὸ παρουσιαστικὸ του, πιστὸ κάτοπτρο τοῦ ἐσωτερικοῦ τοῦ κόσμου.

Στὸ Ρουσσόπουλο ἀνέθεσαν πολλὲς φορὲς νὰ λύσει ζητήματα μεγάλης οἰκονομικῆς σημασίας, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἐξηρτῶντο μεγάλα οἰκονομικὰ συμφέροντα. Καὶ χωρὶς νὰ εἶναι εἰδικός, μὲ τὶς βασικὲς ἐπιστημονικὲς του γνώσεις, τὰ ἔλυσε ὀρθά, μὲ ἀπόλυτο ἀμεροληψία. Θὰ ἀναφέρω τὴν ὀργάνωση τῆς παραλαβῆς τοῦ σταφιδικοῦ παρακρατήματος σὲ χλωρὴ σταφίδα, τὴ σύνταξη τῶν πινάκων μετατροπῆς τῆς παραλαβανομένης χλωρῆς σταφίδας σὲ ξηρή, τὴν κοστολόγηση τοῦ κρασιοῦ, ποὺ παραγόταν ἀπὸ σταφίδα κ.λπ. Μὲ τὴν κοστολόγηση αὐτὴ ὁ Ἀυτόνομος Σταφιδικὸς Ὄργανισμὸς κέρδισε τότε 90.000.000 δραχμὲς, ἐπίσης τὴν παραλαβὴ τῶν ἐργοστασίων ζαχαροποιίας Σερρών καὶ Πλατέος κ.λπ. Ἐνα ἀπὸ τὰ σπουδαιότερα πράγματα γιὰ τὴν ἐνημερία μιᾶς Χώρας, εἶναι μιὰ τίμια καὶ ἱκανὴ διοίκηση. Καὶ ὁ Ρουσσόπουλος ἦταν τὸ ὑπόδειγμα τοῦ ἱκανοῦ καὶ ἀδέκαστου δημοσίου λειτουργοῦ.

Ὁ Ρουσσόπουλος εἶχε μεγάλο ἐνδιαφέρον γιὰ τὰ μεγάλα ζητήματα τῆς Χώρας, ὅπως δείχνουν τὰ δημοσιεύματά του γιὰ τὰ σταφιδικὰ ζητήματα, γιὰ τὴν ἀνοικοδόμηση τῆς Χώρας μετὰ τὸ Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, καὶ γιὰ τοὺς συνεταιρισμούς. Τὸ 1950 γράφει: «χωρὶς συστηματικὴ συνεταιριστικὴ ὀργάνωση τῶν παραγωγῶν μας, καὶ παράλληλα χωρὶς σκόπιμα ὀργανωμένη τὴ γεωργικὴ μας πίστη, δὲν ὑπάρχει καμμία προοπτικὴ νὰ βελτιωθεῖ ἡ δεινὴ θέση ποὺ βρίσκεται ἡ γεωργία μας». Ὑποστήριζε ὅτι ἡ ἀνασυγκρότηση τῶν γεωργικῶν βιομηχανιῶν πρέπει νὰ γίνῃ σὲ συνεταιριστικὴ βάση, γιατί οἱ συνεταιρισμοὶ δὲν εἶναι ἐπιρρεπεῖς στὴν ἐπιδίωξη ὑπερβολικῶν κερδῶν καὶ αὐτὸ εἶναι ἀπόρροια τῶν βασικῶν ἀρχῶν, τῆς εὐθύτητας, καὶ τῆς

ἀποφυγῆς κάθε ἐκμετάλλευσης. Ἡ φράση αὐτὴ δείχνει ὅτι ὁ Ρουσσόπουλος εἶχε καταλάβει τὴ βασικὴ ἀσθένεια τῆς οἰκονομίας καὶ τῆς κρίσης πού ὑποφέρομε.

Τὸ 1973 ὁ Ρουσσόπουλος ἴδρυσε μὲ ἄλλους τὴν Ἑταιρεία τῶν Φίλων τοῦ Συνεργατισμοῦ καὶ ἦταν ὁ πρῶτος πρόεδρός της μέχρι τὸ 1977, ὅποτε τὸν ἐξέλεξαν ἐπίτιμο πρόεδρο.

Στοὺς γεωπονικοὺς συνδέσμους, καὶ ἰδίως στὸ Σύνδεσμο Βορείου Ἑλλάδος, ὁ Ρουσσόπουλος εἶχε μεγάλη δράση καὶ διετέλεσε ἐπανεπιλεγμένως πρόεδρος.

Κατὰ τὸ διάστημα τῆς κατοχῆς, ὁ Ρουσσόπουλος ἀνέπτυξε σημαντικὴ ἐθνικὴ καὶ φιλανθρωπικὴ δράση. Πολλὲς οἰκογένειες στὴ Θεσσαλονικὴ εἶχαν, καὶ ἴσως ἔχουν ἀκόμη, κρεμασμένη τὴ φωτογραφία τοῦ Ρουσσόπουλου στὸ σπίτι τους, γιατί τοὺς βοήθησε νὰ ἐπιζήσουν.

Δὲν ἐπεκτείνομαι, γιατί τὸ μνημόσυνο εἶναι ἐπιστημονικό.

5. Ἐπιστημολογικὴ ἀνάλυση καὶ διδάγματα ἀπὸ τὸ ἔργο τοῦ Ρουσσόπουλου.

Τὰ ἐπιστημονικὰ μνημόσυνα δὲν ἀποτελοῦν μονάχα καθῆκον ἔναντι ἐκείνων πού συνετέλεσαν σημαντικὰ στὴν πρόοδο τῆς ἐπιστήμης. Ἐχουν καὶ τὴν ὠφελιμιστικὴ των πλευρά. Μᾶς δείχνουν τὴν ἐπιστημονικὴ μέθοδο, τί πρέπει νὰ κάνομε, καὶ τί πρέπει νὰ ἀποφεύγομε στὴν ἐπιστήμη. Πῶς πρέπει νὰ διδάσκεται καὶ νὰ ἐφαρμόζεται ἐπιτυχῶς. Καὶ ὁ Ρουσσόπουλος, ὄχι μόνο μὲ τὰ λόγια του, ἀλλὰ κυρίως μὲ τὸ παράδειγμά του, μᾶς ἔδωσε μαθήματα στὰ βασικὰ αὐτὰ ἐπιστημολογικὰ θέματα.

Ἡ ἐπιστήμη εἶναι ἐρμηνεία τῆς πραγματικότητας, τῶν γεγονότων καὶ τοῦ κόσμου, μέσα στὸν ὅποιο ζοῦμε. Ἀλλὰ ἐρμηνεία βασιζομένη στὰ γεγονότα, τὴν παρατήρηση καὶ τὸ πείραμα, καὶ ἀποδεικνυομένη ἀπὸ αὐτά. Βασικὴ ἐπιστημονικὴ μέθοδος εἶναι ἡ διαδοχὴ παρατήρησης καὶ πειράματος ἀπὸ τὴ μιὰ μεριά καὶ ἐρμηνείας ἀπὸ τὴν ἄλλη. Παρατηροῦμε, ἢ διαπιστώνομε μὲ πείραμα κάτι τί. Τὸ ἐρμηνεύομε, διατυπώνοντας μιὰ θεωρία, μιὰ ὑπόθεση. Αὐτὴ ἡ ἐρμηνεία ἐπιβεβαιώνεται, τροποποιεῖται ἢ ἐγκαταλείπεται, μὲ μιὰ νέα παρατήρηση ἢ πείραμα. Καὶ οὕτω καθ' ἑξῆς. Αὐτὴ ἡ διαδικασία εἶναι συλλογικὴ. Τὴν παρατήρηση τὴν κάνει ἓνας ἄνθρωπος, τὴν ἐρμηνεία μπορεῖ νὰ τὴ δώσει ἄλλος καὶ τὴ νέα παρατήρηση τρίτος. Οἱ ἄνθρωποι συζητοῦν μεταξύ τους τίς παρατηρήσεις τους καὶ τίς ἐρμηνεῖες – θεωρίες πού δόθηκαν, καὶ τίς μεταδίδουν ἀπὸ γενεὰ σὲ γενεὰ. Σχηματίζεται κατ' αὐτὸ τὸν τρόπο ἓνα σύνολο ἐρμηνειῶν, λογικὰ συνδεδεμένων μεταξύ των, πού ἀποτελεῖ τὴν ἐπιστήμη.

Ἡ ἐπιστήμη ὁμως ταλαντεύεται συνεχῶς μεταξύ ὑπερβολικοῦ ἐμπειρισμοῦ καὶ ἐκείνου πού οἱ Ἀγγλοσάξωνες ἐπιστήμονες ὀνομάζουν περιφρονητικὰ *speculation* (ἐρμηνεῖες – θεωρίες, πού δὲν βασίζονται ἐπαρκῶς στὰ γεγονότα).

Ἡ ἐπιστήμη ἄργησε πολὺ νὰ προχωρήσει. Μόλις τοὺς τελευταίους αἰῶνες ἄρχισαν νὰ γίνονται παρατηρήσεις καὶ πειράματα συστηματικά. Ἀλλὰ οἱ ἄνθρωποι αἰσθάνονται ἐξ ἐνστίκτου τὴν ἀνάγκη νὰ ἐρμηνεύουν τὸ γιατί καὶ πῶς τῶν γεγονότων ποὺ παρατηροῦν καὶ τοῦ κόσμου μέσα στὸν ὁποῖο ζοῦν. Ἐπὶ πλέον χρειάζονται αὐτὲς τὶς ἐρμηνεῖες γιὰ τὴν πρακτικὴ τους ζωὴ. Γι' αὐτὸ τὸ λόγο εἶχε σχηματισθεῖ ἓνα σύνολο ἐρμηνειῶν, ποὺ δὲν στηρίζονταν ἐπαρκῶς στὰ γεγονότα. Αὐτὲς οἱ προλήψεις, αὐτὴ ἡ προεπιστήμη, κατέπεσε μὲ τὰ συστηματικὰ πειράματα καὶ παρατηρήσεις τῶν τελευταίων αἰῶνων. Καὶ αὐτὸ τὸ γεγονός, μὲ ἄλλα ποὺ θὰ ἀναφέρουμε, ὀδήγησαν πολλοὺς σὲ ὑπερβολικὸ ἐμπειρισμὸ, ἀποφυγὴ κάθε ἐρμηνείας, κάθε θεωρίας. Ἀλλὰ λύση ὅλων τῶν ζητημάτων μὲ τὸ πείραμα, εἶναι πρακτικῶς ἀδύνατη. Αὐτὸ κάνουν τὰ ζῶα, ποὺ δὲν ἔχουν τὴν ἰκανότητα νὰ ἐρμηνεύσουν τὰ γεγονότα, νὰ κάμουν θεωρίες.

Ἐνθυμοῦμαι ἓνα συνάδελφο, ποὺ πρὶν ἀπὸ μερικὲς δεκαετηρίδες ἐπέστρεψε ἀπὸ μιὰ εἰδίκευση στὸ ἐξωτερικὸ καὶ μοῦ ἔλεγε: «ἐμένα δὲν μὲ ἐνδιαφέρει καμμία θεωρία, φυσιολογική, οἰκολογική, κ.λπ. Ὅταν ἔχω ἓνα ζήτημα ὀργανώνω ἓνα πείραμα, κάνω τοὺς ὑπολογισμοὺς μὲ τὶς τελευταῖες στατιστικὲς μεθόδους, καὶ δημοσιεύω τὶς ἀποδόσεις μὲ τὸ λάθος των, χωρὶς καμμία ἐρμηνεία, κανένα σχόλιο». Τοῦ παρατήρησα, ὅτι τὰ γεωργικὰ πειράματα ἀπαιτοῦν πολλὰς ἐπαναλήψεις, γιὰ νὰ ἐλαττωθεῖ τὸ πειραματικὸ λάθος, ποὺ εἶναι πάντοτε μεγάλο· ὅτι τὸ πείραμα πρέπει νὰ ἐπαναληφθεῖ πολλὰ χρόνια, σὲ πολλὰ διάφορα ἐδάφη κ.λπ. Καὶ τελικά, χωρὶς ἐρμηνεία καταλήγουμε στὸ σῆμα συμπεράσμα «ὑπ' αὐτὰς τὰς συνθήκας τὰ ἀποτελέσματα ἦταν αὐτά, τί θὰ γίνονταν ὑπὸ ἄλλες συνθήκες δὲν ξέρουμε». Δηλαδή «νίπτομεν τὰς χεῖρας», δὲν διατυπώνουμε κανένα συμπεράσμα.

Μόνο ἡ κατάλληλη ἐρμηνεία τῶν πειραμάτων ὀδηγεῖ σὲ συμπεράσματα. Καὶ γιὰ νὰ σχεδιασθεῖ ἓνα πείραμα, ἀπαιτεῖται πολλὴ θεωρία. Ὁ συνάδελφος ποὺ ἀναφέρω μὲ τὴν πάροδο τοῦ χρόνου, καὶ τὴν πείρα, ἄλλαξε ἀντιλήψεις, καὶ ἄρχισε νὰ ἐρμηνεύει τὰ πειράματά του.

Ὅπως εἶχαν διαπιστώσει οἱ ἀρχαῖοι Ἕλληνες, τὸ μέτρο εἶναι ἀπαραίτητο γιὰ ὁποιαδήποτε ἀνθρώπινη ἐπιχείρηση. Καὶ ἰδιαίτερα στὴν ἐπιστήμη. Πρέπει νὰ ἀποφεύγουμε τόσο τὸν ὑπερβολικὸ ἐμπειρισμὸ, ὅσο καὶ τὶς θεωρίες ποὺ δὲν βασίζονται ἐπαρκῶς στὰ γεγονότα. Καὶ ὁ Ρουσσόπουλος, ὄχι μόνο μὲ τὴ διδασκαλία του, ἀλλὰ κυρίως μὲ τὸ παράδειγμά του, μᾶς δείχνει τὸ δρόμο. Ἦταν σ' ὅλα του μετρημένος. Οὔτε ὑπερβολικὸς ἐμπειρισμὸς, οὔτε θεωρίες μὴ βασιζόμενες στὴν πραγματικότητα. Πίστευε στὴν ἀνάγκη βαθιᾶς θεωρητικῆς μόρφωσης, ἀλλ' ἀναγνώριζε ἐπίσης τὴ χρησιμότητα τῆς εἰδίκευσης. Χρησιμοποιεῖ πολὺ τὰ μαθηματικά, ἀλλὰ καὶ ἐπισημαίνει τοὺς κινδύνους κακῆς χρήσης των. Θεωρεῖ βασικὸ τὸ νόμο ἀποδόσεως τῶν φυτῶν τοῦ Mitscherlich, ἀλλ' ἀναγνωρίζει ὅτι ἡ μονάδα κάθε θρεπτικοῦ στοιχείου δὲν εἶναι



σταθερή, και ότι το φαινόμενο είναι πολυπλοκότερο, ιδίως ως προς το άζωτο, και στὸν ἀγρό. Καὶ τὸ ἴδιο παντοῦ. Μέτρο σὲ ὅλα.

Ὁ Ρουσσόπουλος ἀποδίδει βασικὴ σημασία, τόσο στὴν ἔρευνα, ὅσο καὶ στὴν ἐκπαίδευση, στοὺς βασικοὺς νόμους τῆς φυσικοχημείας. Στὸν πρόλογο τοῦ βιβλίου του «Μαθήματα Γεωργικῆς Χημείας», ὑποστηρίζει ὅτι ὄχι μόνον στὴν ἔρευνα ἀλλὰ καὶ στὴν πράξη εἶναι ἀπαραίτητη ἡ χρησιμοποίηση «βαθυτάτων θεωρητικῶν, γενικῶν καὶ λεπτομερειακῶν γνώσεων καὶ μέσων τῆς ἀντιστοίχου θεωρητικῆς ἐπιστήμης καὶ ἐκ τῶν πλέον διαφόρων κεφαλαίων ταύτης». Θὰ φανεῖ περίεργο, ὅτι ὁ Ρουσσόπουλος θεωρεῖ ἀπαραίτητη, τὴ βαθιὰ θεωρητικὴ μόρφωση ὄχι μόνον γιὰ τὴν ἔρευνα, ἀλλὰ καὶ στὴν πράξη. Ἄλλὰ ὁ γεωπόνος ἀσχολεῖται μὲ συστήματα πολὺ πολὺπλοκα, στὰ ὁποῖα ἐπεμβαίνει πλῆθος παραγόντων ἀλληλεπιδρώντων μεταξὺ των. Στὴν περίπτωσή αὐτῆ, ὅπως λέγει ὁ Pascal, δὲν μπορούμε νὰ γνωρίζουμε τὸ σύνολο χωρὶς νὰ γνωρίζουμε τὸν κάθε παράγοντα, καὶ δὲ μπορούμε νὰ γνωρίζουμε τὸν κάθε παράγοντα χωρὶς νὰ γνωρίζουμε τὸ σύνολο. Ἡ διάγνωση, ἡ ἔρμηνεία τοῦ τί συμβαίνει, εἶναι πολὺ δύσκολη. Καὶ μόνον βαθιὰ μόρφωση καὶ μεγάλη διανοητικὴ ἰκανότητα ἐπιτρέπουν σωστὴ διάγνωση. Πολλοὶ ὀμιλοῦν περιφρονητικὰ γιὰ τὴ διάγνωση, χαρακτηρίζοντάς την ὡς τέχνη. Ἄλλὰ βασικὰ ἡ ἐπιστήμη εἶναι διάγνωση τῶν γεγονότων, τοῦ κόσμου μέσα στὸν ὁποῖο ζοῦμε. Καὶ τίποτε δὲν δείχνει καλλίτερα, τὴν ἰκανότητα ἑνὸς ἐπιστήμονα γιὰ νὰ προαγάγει τὴν ἐπιστήμη, ἀπὸ τὴν ἰκανότητα νὰ κάμει σωστὲς διαγνώσεις.

Ὁ Ρουσσόπουλος ἐπιμένει στὴν ἀνάγκη «στενοτάτης» ἐπαφῆς καὶ σύνδεσης τῆς ἐφαρμοσμένης ἐπιστήμης μὲ τὶς θεωρητικὲς ἐπιστήμες. Καὶ ὀμιλώντας περὶ ἐφαρμοσμένων ἐπιστημῶν ὁ Ρουσσόπουλος λέγει, ὅτι μία ἐφαρμοσμένη «θετικὴ» ἐπιστήμη, ὅπως ἡ γεωργικὴ χημεία, «δὲν εἶναι ἐν σχέσει πρὸς τὴν ἀντίστοιχον «καθαρὰν» ἐπιστήμην κάτι ἐπὶ ἑλαττον, ἀλλ' ἀντιθέτως κάτι ἐπὶ πλέον». Τὰ συστήματα τὰ ὁποῖα μελετᾷ ἡ γεωπονία εἶναι πολυπλοκότερα ἀπὸ ἐκεῖνα ποὺ μελετοῦν πολλὲς ἄλλες θετικὲς ἐπιστήμες. Καὶ ἡ μελέτη των εἶναι πολὺ δυσκολότερη.

Καὶ ὁ Ρουσσόπουλος ἀποδεικνύει αὐτὸ μὲ τὸ ἔργο του. Ὅπως εἶπαμε, ἔλυσε πλεῖστα ζητήματα, μὲ ἐλάχιστα πειράματα, ἢ χωρὶς πείραμα, βασιζόμενος σὲ ἐπιστημονικὲς θεωρίες. Καὶ τὸ παράδειγμα αὐτὸ εἶναι πολὺ χρήσιμο στὶς ἡμέρες μας. Πολλοὶ ἐπιστήμονες ὑποστηρίζουν, ὅτι δὲν μπορούν νὰ κάμουν τίποτε, γιατί δὲν ἔχουν τὰ μέσα. Ὁ Ρουσσόπουλος ἀπέδειξε, ὅτι καὶ χωρὶς μέσα μπορούν νὰ γίνουν πολλὰ πράγματα, ὅταν ὑπάρχει ἡ διανοητικὴ ἰκανότητα καὶ ἡ βασικὴ θεωρητικὴ κατάρτιση. Σχετικῶς εἶναι χρήσιμο νὰ σημειώσω, ὅτι ἡ διανοητικὴ ἰκανότητα εἶναι βεβαίως ἔμφυτη, καὶ οἱ ἄνθρωποι διαφέρουν γενετικῶς μεταξὺ των. Ἄλλὰ χρειάζεται καὶ ἀσκηση. Ὅπως κανένας δὲν μπορεῖ νὰ μάθει νὰ κολυμπᾷ χωρὶς νὰ μπεῖ στὸ νερό,

κατά παρόμοιο τρόπο κανείς δεν μπορεί να έρμηνεύει γεγονότα, να κάνει διάγνωση, επιστήμη, χωρίς να αρχίσει να λύνει σχετικά προβλήματα.

Στις ημέρες μας αποδίδεται υπερβολική σημασία στα μέσα τα όποια διαθέτει ο επιστήμων, και πολύ λίγη στη διανοητική του ικανότητα, στην προσωπικότητα του επιστήμονα. Διαρκώς διαβάζουμε στον τύπο «Για να λυθεί το τάδε ζήτημα θα χρειασθεί να δαπανηθούν τόσα εκατομμύρια δολάρια». Για την επιστημονική ικανότητα εκείνων που θα κάμουν την έρευνα δεν γίνεται λόγος. Πολλοί νομίζουν ότι για να λυθεί ένα οποιοδήποτε ζήτημα, αρκεί να μαζέψουμε, όπως-όπως, όσο το δυνατόν περισσότερα δεδομένα, να τα βάλουμε μέσα σ' ένα ηλεκτρονικό υπολογιστή, και αυτός θα μās δώσει τη λύση. Κατάντησε να νομίζεται, ότι ο computer μπορεί να αντικαταστήσει τον ανθρώπινο εγκέφαλο, ενώ δεν είναι παρά ένα όργανο στην υπηρεσία του ανθρώπινου εγκεφάλου. Είναι αλήθεια, ότι πολλά ζητήματα δεν μπορούν να λυθούν χωρίς computer, όπως δεν μπορούν να λυθούν χωρίς μικροσκόπιο, τηλεσκόπιο, κ.λπ. 'Αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι ο computer ή το μικροσκόπιο κάνουν την επιστήμη: είναι απαραίτητα, αλλά βοηθητικά.

Το παράδειγμα του Ρουσσόπουλου δείχνει, ότι εκείνο που έχει πρωταρχική σημασία, είναι ο άνθρωπος. Τα όργανα, μικροσκόπια, τηλεσκόπια, ηλεκτρονικοί υπολογιστές κ.λπ. είναι απαραίτητα, άλλ' ως όργανα στην υπηρεσία του ανθρώπινου εγκεφάλου.

'Αλλ' ενώ ο Ρουσσόπουλος επέμενε τόσο στη σημασία της θεωρίας, επέμενε επίσης στους κινδύνους της εξαγωγής συμπερασμάτων, που δεν βασίζονται επαρκώς και δεν επιβεβαιώνονται από τα γεγονότα (των προώρων γενικεύσεων, κ.λπ.). Μια από τις τελευταίες όμιλίες του στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης το 1975, αναφέρεται στην πειραματική μέθοδο στη γεωπονία, γεωργική χημεία, και θετικές επιστήμες. Και παρουσιάζει την επιστήμη ως καρπό του πειραματισμού. 'Αλλά συγχρόνως δείχνει, με ιστορικά παραδείγματα, ότι τα συμπεράσματα που εξάγονται από ένα πείραμα, εξαρτώνται από την κατάσταση της θεωρίας στην εποχή που έγινε το πείραμα. Και πολλές φορές είναι έσφαλμένα, γι' αυτό το λόγο. 'Ο πειραματισμός μπορεί να είναι άμεμπτος και τα συμπεράσματα λογικά. 'Αλλά είναι έσφαλμένα, γιατί ή κατάσταση της επιστήμης εκείνη την εποχή δεν επέτρεπε την εξαγωγή ορθών συμπερασμάτων.

'Ο Ρουσσόπουλος αναφέρει επανειλημμένα στις εργασίες τους, το πείραμα του Van Helmont. 'Ο μεγαλοφυής αυτός ιατροχημικός του 18ου αιώνα, πήρε χῶμα, το ξήρανε στο φούρνο το ζύγισε, το έβαλε σε μια μεγάλη γλάστρα και φύτεψε μια ιτιά, της οποίας το βάρος ζύγισε. Πότιζε επί πέντε χρόνια την ιτιά με αποσταγμένο νερό. 'Η ιτιά μεγάλωσε πολύ, την ξεερρίζωσε και τη ζύγισε, αφού την ξήρανε. Ζύγισε επί-

σης και τὸ χῶμα ἀφοῦ τὸ ξήρανε. Τὸ χῶμα ζύγισε ὅσο και στὴν ἀρχή, ἡ διαφορὰ ἦταν ἐλαχίστη. Ἄλλὰ τὸ ξηρὸ βάρος τῆς ἰτιᾶς εἶχε αὐξηθεῖ κατὰ 75 περίπου κιλά. Ἄπο πού προέρχεται αὐτὴ ἡ τεράστια αὐξηση βάρους; Ἐκείνη τὴν ἐποχὴ ἡ φωτοσύνθεση δὲν ἦταν γνωστή. Καὶ ὁ Van Helmont ἔβγαλε τὸ συμπέρασμα, ὅτι τὰ φυτὰ τρέφονται κυρίως μὲ νερό. Σήμερα ἓνας μαθητὴς δημοτικοῦ σχολείου ξέρει ὅτι ἡ ξηρὰ οὐσία πού σχηματίζουν τὰ φυτὰ προέρχεται ἀπὸ τὸν ἄνθρακα τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος τῆς ἀτμόσφαιρας. Τὰ συμπεράσματα πού βγάζομε ἀκόμη και ὅταν φαίνονται ἀναντίρρητα, μπορεῖ νὰ εἶναι ἐσφαλμένα, γιατί ἀγνοοῦμε ἀκόμη κάτι βασικό.

Ὁ Ρουσσόπουλος ἀναφέρει και πολλὰ ἄλλα πειράματα, ὅπως τὸ πείραμα μὲ τὸ ὁποῖο ὁ Ἄριστοτέλης ἀποδεικνύει πειραματικῶς ὅτι ὁ ἀέρας δὲν ἔχει βάρος. Σήμερα ἀκόμη και ἓνας μαθητὴς δημοτικοῦ σχολείου ξέρει πόσο ζυγίζει ὁ ἀέρας.

Τὰ πειράματα αὐτά, στὰ ὁποῖα τόσο ἐπιμένει ὁ Ρουσσόπουλος, μιλώντας περὶ πειραματισμοῦ, δείχνουν τὴ διαφορὰ πού ὑπάρχει μεταξὺ τῆς πραγματικότητας, ἐκεῖνο πού πραγματικῶς εἶναι, τῆς παρατήρησης ἐκεῖνο πού φαίνεται νὰ εἶναι, και τῆς ἐπιστημονικῆς ἐρμηνείας, ἐκεῖνο πού ἡ ἐπιστήμη λέγει πῶς εἶναι. Τὴ διαφορὰ μεταξὺ πραγματικότητας και παρατήρησης – πειράματος τὴν τόνισε ὁ Ἄριστοτέλης. Ἐφ' ὅσον ἡ ἐπιστήμη εἶναι ἐρμηνεία τῆς πραγματικότητας μπορεῖ νὰ διαφέρει ἀπ' αὐτήν. Καὶ δὲν μποροῦμε ποτὲ νὰ εἴμεθα τελείως βέβαιοι, ὅτι δὲν ὑπάρχει διαφορὰ.

Ὁ Ρουσσόπουλος εἶχε βαθιὰ πίστη στὴν ἐπιστήμη. Συγχρόνως ὁμως ἀναγνώριζε τοὺς περιορισμούς τῆς (limitations). Τὸ πείραμα εἶναι βάση τῆς ἐπιστήμης, ἀλλὰ μπορεῖ νὰ μᾶς ὀδηγήσει και σὲ λανθασμένα συμπεράσματα, γιατί ἀγνοοῦμε κάτι βασικό. Αὐτὸ ὁμως δὲν δικαιολογεῖ τὸν ὑποβιβασμὸ τῆς θεωρίας σὲ ἀπλή μόδα, και τὸν ἀνορθολογισμό (irrationalisme) πού παρατηρεῖται σήμερα σὲ πολλοὺς ἐπιστήμονες.

Τὸ ζήτημα εἶναι πολὺ σπουδαῖο ἀπὸ πολλὰς ἀπόψεις. Ὅλοι γνωρίζομε τὸ ρητὸ «σὺν Ἀθηνᾶ και χεῖρα κίνει». Ἡ ἐπιστήμη μᾶς δείχνει πῶς πρέπει νὰ κινῶμε τὰ χέρια μας. Ἄλλὰ αὐτὸ δὲν ἀποκλείει νὰ ἐπικαλούμεθα τὴν Ἀθηνᾶ, ἐὰν αὐτὸ δὲν μᾶς ἐμποδίζει νὰ κινῶμε ἐπιστημονικὰ τὰ χέρια μας. Ἡ ἐπιστήμη ἀπαντᾷ σὲ πολλὰ, ἀλλὰ ὄχι ὅλα τὰ ἐρωτήματά μας. Καὶ οἱ ἀπαντήσεις τῆς δὲν μποροῦν νὰ θεωρηθοῦν σὰν ἀπόλυτα τελικῆς. Ἴσως ἀγνοοῦμε κάτι.

Τὸ μέτρο, πού τόσο καλὰ ἤξερε νὰ τηρεῖ ὁ Ρουσσόπουλος ἔχει μεγάλη σημασία στὴν ἐπιστήμη. Οἱ διαφορῆς μεταξὺ ἐπιστημονικῶν σχολῶν ὀφείλονται πολλὰς φορῆς, ὅτι μιὰ σχολὴ ἀποδίδει ὑπερβολικὴ σημασία σὲ μερικοὺς παράγοντες, ἀγνοώντας ἄλλους, και τὸ ἴδιο ἀντίθετο κάνουν ἄλλες σχολῆς. Ἐὰν τηροῦσαν τὸ μέτρο, θὰ συνέπιπταν.

Μιλώντας γιὰ μέτρο, δὲν πρέπει νὰ ξεχνῶμε, ὅτι τὸ μέτρο εἶναι πάνω κάτω,

ὅπως ἡ ἀρετή. Εἶναι εὐκόλο νὰ τὸ διδάσκουμε, ἀλλὰ δύσκολο νὰ τὸ τηροῦμε. Καὶ ὁ Ρουσσόπουλος τὸ τηροῦσε.

Ὁ Ρουσσόπουλος ἀποδίδει ἐξαιρετικὴ σημασίαν στὰ μαθηματικά, τὰ ὁποῖα θεωρεῖ σὰν συνέχεια τῆς λογικῆς, πού εἶναι ἡ βάση τῆς ἐπιστήμης. Σὲ ὅλες τὶς ἐργασίες του, καὶ ἰδίως τὶς σχετικὲς μὲ τὸ νόμο ἀποδόσεως τῶν φυτῶν, τὰ θέματα συζητιοῦνται μὲ μαθηματικὲς ἐξισώσεις. Στὸ ἐξώφυλλο τῆς Εἰσαγωγῆς στοὺς νόμους τῆς ἀπόδοσης τῶν φυτῶν, ὁ Ρουσσόπουλος ἔβαλε τὸ ρητὸ τοῦ Πυθαγόρα: «Ἡ τῶν ἀριθμῶν φύσις καὶ δύναμις ἰσχύει διὰ πάντα». Συμφωνεῖ μὲ πολλοὺς ἄλλους ἐπιστήμονας, ὅτι ἡ μέτρηση, ὁ ποσοτικὸς προσδιορισμὸς εἶναι τὸ βασικὸ χαρακτηριστικὸ τῆς ἐπιστήμης. Ἀλλὰ συγχρόνως ὁ Ρουσσόπουλος λέγει, ὅτι τὰ μαθηματικά πρέπει νὰ χρησιμοποιοῦνται ὀρθά, καὶ ὅτι τὸ ἀποτέλεσμα ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὰ δεδομένα ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἀναχωροῦμε καὶ ἐκ τοῦ ἂν τὰ ἀποτελέσματα αὐτὰ εἶναι σύμφωνα μὲ τὰς ἀπαιτήσεις τῆς ἐμπειρίας. Ἐπὶ πλέον ὁ Ρουσσόπουλος προσπαθοῦσε πάντοτε νὰ χρησιμοποιεῖ μαθηματικὰ προσιτὰ στοὺς ἀναγνώστες τῶν βιβλίων του.

Δυστυχῶς σήμερα πολλοὶ ἐπιστήμονες, ἐπιθυμοῦντες νὰ προσδώσουν μεγαλύτερη σοβαρότητα στὴν ἐργασία των, κάνουν κατάχρηση μαθηματικῶν, ἐνῶ θὰ μπορούσαν νὰ ἐξηγήσουν ἀπλούστερα τὸ ζήτημα. Καὶ ἀναχωροῦν ἀπὸ πειραματικὰ δεδομένα ἢ παρατηρήσεις κακῶς σχεδιασμένες ἢ ἐκτελεσθείσας, καὶ θεωρίες ἀβάσιμες. Οἱ ἀναγνώστες, χωρὶς ἐπαρκεῖς μαθηματικὲς γνώσεις, δέχονται τὰ συμπεράσματα τῆς μελέτης, χωρὶς νὰ τὴν καταλάβουν. Κανένας δὲν ἀμφισβητεῖ, ἐκεῖνο πού ντρέπεται νὰ πεῖ, ὅτι δὲν κατάλαβε. Καὶ ἐπικρατοῦν γιὰ πολλὰ χρόνια θεωρίες, πού δὲν ἀντιστοιχοῦν στὴν πραγματικότητα. Ἔχομε ἀρκετὰ παραδείγματα τὰ τελευταῖα χρόνια στὴ γεωπονικὴ ἐπιστήμη αὐτοῦ τοῦ κινδύνου.

Τὸ ζήτημα εἶναι σπουδαῖο, ἰδίως σήμερα μὲ τοὺς ἠλεκτρονικοὺς ὑπολογιστές, καὶ θὰ μοῦ ἐπιτρέψετε νὰ βγῶ ἀπὸ τὸ θέμα καὶ νὰ σᾶς πῶ ἓνα ἀνέκδοτο, πού ἀναφέρω στὸ βιβλίον μου «Fundamentals of Agronomy» (1970). Τὸ ἀνέκδοτο τὸ εἶπε ἓνας ἑλληνας βουλευτὴς Κοζάνης στὸ Τουρκικὸ Κοινοβούλιο, λίγον πρὶν ἀπὸ τὸ 1912. Ὁ ἴδιος ἦταν βουλευτὴς Κοζάνης στὸ Ἑλληνικὸ Κοινοβούλιο ἀργότερα. Τὸν περασμένο αἰῶνα ἓνας πασὰς τοῦ ἐσωτερικοῦ τῆς Μικρᾶς Ἀσίας πῆγε στὴν Κωνσταντινούπολη, καὶ ὁ πρεσβευτὴς τῆς Ἀγγλίας ἔδωσε πρὸς τιμὴν του, ἓνα τσαΐ. Μετὰ λίγον καιρὸ ὁ πρεσβευτὴς ταξίδεψε στὴ Μικρὰ Ἀσία καὶ εἰδοποίησε τὸν πασά, ὅτι τὸ ἀπόγευμα θὰ τὸν ἐπισκεφθεῖ στὸ σπίτι του. Ὁ πασὰς φώναζε τότε τὸ μάγειρά του, τοῦ εἶπε ὅτι ἔρχεται ὁ πρεσβευτὴς, καὶ τὸν διέταξε νὰ εἰσάγει ἓνα θαυμάσιον ἀγγλικὸ τσαΐ. «Ἀλλὰ δὲν ἔχομε τσαΐ», λέγει ὁ μάγειρας. «Βάλε ἓνα χορτάρι τῆς Μικρᾶς Ἀσίας», διατάζει ὁ πασὰς. «Καὶ δὲν ἔχομε ζάχαρη», λέγει ὁ μάγειρας. «Βάλε πετιμέζι», διατάζει ὁ πασὰς. «Καὶ δὲν ἔχομε λεμόνι», λέγει ὁ μάγειρας, «βάλε ζῦδι»,

διατάζει ὁ πασάς. Ὁ μάγειρας ἐτοίμασε τὸ τσαΐ μ' ἓνα χορτάρι τῆς Μ. Ἀσίας, μὲ πετιμέζι καὶ μὲ ζύδι. Ἀλλὰ τὸ τσαΐ αὐτὸ δὲν εἶχε καμιὰ σχέσηη μὲ ἓνα καλὸ ἀγγλικὸ τσαΐ.

Ὅταν μεταχειρίζομαστε μαθηματικά, ἀναχωροῦντες ἀπὸ δεδομένα ἢ θεωρίες, ποὺ δὲν ἀντιστοιχοῦν πρὸς τὴν πραγματικότητα, κινδυνεύουμε νὰ κάμουμε κάτι, σὰν τὸ τσαΐ ποὺ ἔδωσε στὸν πρεσβευτὴ ὁ πασάς.

Ὁ Ρουσσόπουλος δὲν στηλιτεύει τὴν κακὴ χρῆση τῶν μαθηματικῶν τόσο ἔντονα. Δὲν ἦταν πολεμικός. Ἀντὶ νὰ ἀντικρούει τὶς ἐσφαλμένες θεωρίες καὶ μεθόδους, προτιμοῦσε νὰ τὶς ἀγνοεῖ. Ἀλλὰ προειδοποιεῖ γιὰ τὸν κίνδυνο, νὰ μεταχειρίζομαστε τὰ μαθηματικά, ἀναχωροῦντες ἀπὸ δεδομένα ἢ θεωρίες ποὺ δὲν συμφωνοῦν μὲ τὴν πραγματικότητα· καὶ γιὰ τὴν ἀνάγκη νὰ ἐλέγχομε τὰ συμπεράσματά μας, συγκρίνοντάς τα μὲ τὴν πραγματικότητα.

Ἡ ἐπιστήμη εἶναι μία, καὶ ἡ ὑποδιαίρεσή της σὲ χωριστὰς ἐπιστήμες εἶναι συμβατική, καὶ γίνεται ἀπὸ ἀνάγκη. Ἡ εἰδίκευση εἶναι ἀπαραίτητη, ἀλλὰ πρέπει νὰ συνοδεύεται μὲ γενικὴ μόρφωση. Ὁ Ρουσσόπουλος ἐπιμένει σ' αὐτὰ τὰ σημεῖα. Καὶ τὰ ἐπιβεβαιώνει μὲ τὸ πολυσχιδὲς ἔργο του.

Γιὰ τοὺς νόμους τῆς ἀποδόσεως τῶν φυτῶν, ὁ Ρουσσόπουλος ὑπεθυμίζει, ὅτι ὁ Liebig, ἐπηρεασμένος ἀπὸ τὴ στοιχειώδη χημεία ἐκείνης τῆς ἐποχῆς, εἶχε διατυπώσει τὸ νόμο τοῦ ἐλάχιστου, ὁ ὁποῖος ἔγινε γενικὰ δεκτός. Ὅπως γιὰ νὰ κάμουμε θεϊκὸ σίδηρο χρειάζεται ὀρισμένη ἀναλογία μεταξὺ σιδήρου καὶ θεϊκοῦ ὀξέος, καὶ εἶναι ἀνωφελές νὰ αὐξήσομε τὸ σίδηρο, εἴαν δὲν ὑπάρχει ἀρκετὸ θεϊκὸ ὀξύ, ἢ τὸ θεϊκὸ ὀξύ ἂν δὲν ὑπάρχει ἐπαρκῆς σιδήρου, κατ' ἀνάλογο τρόπο ἢ φυτικὴ παραγωγή θάπρεπε νὰ ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸ θρεπτικὸ στοιχεῖο ποὺ βρίσκεται στὸ ἐλάχιστο. Καὶ ἡ αὐξηση ἀπόδοσης, ποὺ ἐπιτυγχάνομε αὐξάνοντας ἓνα θρεπτικὸ στοιχεῖο θάπρεπε νὰ εἶναι πάντα ἢ ἴδια κατὰ μονάδα θρεπτικοῦ στοιχείου. Καὶ νὰ παύει ἀποτόμως, ὅταν αὐτὸ τὸ στοιχεῖο παύει νὰ εἶναι στὸ ἐλάχιστο, καὶ ἡ ἀπόδοση ἐξαρτᾶται ἀπὸ ἄλλο στοιχεῖο.

Ἀλλὰ τὰ συστήματα ποὺ μελετᾶ ἡ γεωπονία εἶναι πολὺ πολυπλοκότερα, καὶ τὰ πράγματα δὲν ὑπακούουν σὲ τόσο ἄκαμπτους νόμους. Ἡ βελτίωση ἑνὸς παράγοντος ἔχει καλλίτερα ἀποτελέσματα, ὅταν αὐτὸς ὁ παράγων βρίσκεται στὸ ἐλάχιστο. Ἀλλὰ κάποιον ἀποτέλεσμα ὑπάρχει καὶ ὅταν δὲν εἶναι στὸ ἐλάχιστο. Ἡ αὐξηση ἀπόδοσης, ποὺ ἐπιτυγχάνομε μὲ τὴ μονάδα αὐξησης ἑνὸς παράγοντος, ἐλαττώνεται ὅσο αὐξάνεται ἡ δόση. Γιὰ νὰ μεταχειριστοῦμε μιὰ ἔκφραση περισσότερο παραστατικὴ, μποροῦμε, νὰ ποῦμε, ὅτι ὅπως λέγει ὁ Balmukand, οἱ διάφοροι παράγοντες μοιάζουν μὲ τὶς διὰ δ ο χ ι κ ἐς ἀντιστάσεις, ποὺ συναντᾶ ἓνα ρεῦμα στῆ διαδρομῇ μεταξὺ δύο σημείων μὲ ὀρισμένη διαφορά δυναμικοῦ (βολτάζ). Ἡ ἔνταση τοῦ ρεύματος ποὺ περνᾶ ἐξαρτᾶται κυρίως ἀπὸ τὶς μεγαλύτερες ἀντιστάσεις· εἴαν ἐλαττώσομε μιὰ μεγάλη

αντίσταση, τὸ ἀποτέλεσμα εἶναι μεγάλο· ἐὰν ἐλαττώσομε μιὰ μικρὴν ἀντίσταση, τὸ ἀποτέλεσμα εἶναι μικρό, πολλὰς φορὰς ἀσήμαντο. Ἡ πρώτη ἐλάττωσις φέρνει ἀποτέλεσμα, ἀλλ' ἂν συνεχίσομε ἐλαττώνοντας τὴν ἴδια ἀντίσταση, τὸ ἀποτέλεσμα μικραίνει συνεχῶς. Ὁ νόμος τοῦ *Mitsherlich* καὶ ὅλοι σχεδὸν οἱ ἀνάλογοι νόμοι ποὺ διευτώθησαν δείχνουν αὐτὸ τὸ γεγονός.

Ὁ Ρουσσόπουλος ὑπογραμμίζει, ὅτι αὐτὸς ὁ νόμος διευτώθη ἀρχικῶς ἀπὸ τοὺς οἰκονομολόγους καὶ ἀπὸ ἐκεῖ πέρασε εἰς τὴν γεωργικὴν χημείαν. Αὐτὸ τὸ γεγονός, τὸ ὅτι «οἱ οἰκονομολόγοι εἶχαν δίκιον», δείχνει τὴν ἐνότητα τῆς ἐπιστήμης. Καὶ ὅτι οἱ ἰδέες πρέπει νὰ περνοῦν, ὄχι μόνον ἀπὸ τὰς ἀπλούστερας θετικές, εἰς τὰς πολυπλοκότερας βιολογικὰς καὶ ἀνθρωπιστικὰς ἐπιστῆμας, ἀλλὰ καὶ κατ' ἀντίθετον διεύθυνσιν. Ὅλοι οἱ ἐπιστήμονες πρέπει νὰ ἐνδιαφέρονται γὰρ τὸ τί συμβαίνει καὶ συνέβη σὲ ἄλλες, ἔστω καὶ ἀπομακρυσμέναις ἐπιστῆμας.

Στὴν ἐπιστῆμην οἱ θεωρίαι διαδέχονται ἢ μιὰ τὴν ἄλλη, καὶ πολὺ συχνὰ ἢ νέα θεωρία φαίνεται ἀντίθετη μὲ τὴν προηγουμένην. Αὐτὸ τὸ γεγονός κάμνει πολλοὺς ἐπιστήμονες νὰ φαντάζονται, ὅτι οἱ θεωρίαι εἶναι μόδες. Καὶ ἀντὶ τὰ ἐλέγχουν τὰς θεωρίας, τὰς ὁποῖαι παραδέχονται, ἐνδιαφέρονται μόνον ἂν εἶναι μοντέρνας· ποιοὶ τὰς ἀκολουθοῦν, σὲ ποῖον περιοδικὸν δημοσιεύθησαν.

Ὁ Ρουσσόπουλος ὑπογραμμίζει, ὅτι ἡ ἀλλαγὴ θεωριῶν ὀφείλεται εἰς τὸ γεγονός, ὅτι θεωρίαι ποὺ ἐξηγοῦσαν ἓνα περιορισμένον φάσμα φαινομένων, ἀντικαθίστανται μὲ ἄλλαι ποὺ ἐξηγοῦν, καλλίτερα, ἓνα εὐρύτερον φάσμα φαινομένων· καὶ ἡ παλαιὰ θεωρία παραμένει ὡς μερικὴ περίπτωσις τῆς νέας γενικότερης θεωρίας. Ἄν αὐτὸ δὲν συμβαίνει, αὐτὸ σημαίνει ὅτι ἡ παλαιὰ θεωρία εἶχε κατὰ λάθος γίνεαι δεκτὴ, ὅπως συμβαίνει καμιά φορὰ εἰς τὴν ἐπιστῆμην, καὶ ἀρκετὰ συχνὰ εἰς τὰς ἡμέρας μας. Πολλοὶ ἄλλοι ἐπιστήμονες ἔχουν βέβαια ὑποστηρίξει τὸ ἴδιον. Ἀλλὰ ὁ Ρουσσόπουλος ἔχει δίκιον νὰ ἐπιμένει σ' αὐτό, γιὰ τὸ ὅτι οἱ ἐπιστήμονες ποὺ πιστεύουν εἰς τὴν μόδον αὐξάνονται σήμερον.

Παραδείγματα, ὅτι οἱ νέαι θεωρίαι δὲν ἀνατρέπουσιν τὰς παλαιὰς ὑπάρχοντα πολλά. Ἡ ἀνακάλυψις ὅτι τὸ ἄτομον δὲν εἶναι ἀδιαίρετον, ἀλλὰ ἀποτελεῖται ἀπὸ μικρότερα σωματίδια, δὲν ἀνέτρεψε τὴν παλαιὰν χημείαν, ἢ ὁποῖα ἐξακολουθεῖ, ὅπως πρὶν. Ἀλλὰ πολλά φαινόμενα ἐξηγοῦνται τώρα καλλίτερα καὶ δημιουργήθησαν νέοι κλάδοι. Ἡ μηχανικὴ τῶν *Quanta* δὲν ἀνέτρεψε τὴν κλασικὴν μηχανικὴν τοῦ Νεύτωνος. Τὸ ταξίδιον εἰς τὴν σελήνην ἐγένετο ἐφαρμόζοντας ἀποκλειστικὰ τὴν κλασικὴν μηχανικὴν. Ἀλλὰ σήμερον ἔχομε εὐρύτερον ἀντίληψιν τῶν φαινομένων.

Ὁ Ρουσσόπουλος ἀποδίδει ἐξαιρετικὴν σημασίαν εἰς τὴν ἱστορίαν τῆς ἐπιστήμης. Στὰ συγγράματά του καὶ τὴν πανεπιστημιακὴν διδασκαλίαν του, ἀναφέρει πάντοτε ποιοὺς «ἔκαμε τὴν ἀνακάλυψιν, πῶς τὴν ἔκανε, ποῖα ἦσαν ἢ ἐξέλιξις τῶν ἰδεῶν πάνω εἰς τὸ ζήτημα. Πολλὰς φορὰς μᾶς δίνει ἀκόμα καὶ σύντομην βιογραφίαν τῶν ἐπιστημόνων,

πού αναφέρει. Και αυτό είναι σπουδαιότατο. Ἡ ἐπιστήμη εἶναι δημιουργία τοῦ ἀνθρώπου, ἐκείνη πού τὸν διακρίνει ἀπ' ὅλα τὰ ἄλλα εἶδη, καὶ τὸν ἔκαμε κύριο τοῦ πλανήτη. Καὶ σὲ ὅλες τὶς ἐπιστῆμες πού ἀσχολοῦνται μὲ τὸν ἄνθρωπο, ἡ ἱστορία ἔχει βασικὴ σημασία. Μᾶς προσφέρει τὶς παρατηρήσεις, τὰ γεγονότα, τὰ ὁποῖα καλοῦνται νὰ ἐξηγήσουν οἱ ἐπιστῆμες τοῦ ἀνθρώπου.

Ἡ ἱστορία τῆς ἐπιστήμης μᾶς δείχνει, πῶς γίνεται ἡ ἐπιστήμη. Πῶς θὰ μπορούσαμε νὰ κάνομε ἔρευνα, νὰ κάνομε ἐπιστήμη, ἂν δὲν ξέρομε πῶς γίνεται; Συνήθως τὰ συγγράμματα ἐπιστημονικῆς ἔρευνας περιγράφουν τὰ ὄργανα καὶ τὴν τεχνικὴ τῆς ἐρεύνης. Ἀλλὰ σιωποῦν κάτι οὐσιαστικότερο, τὸ πῶς φθάνει ὁ ἐρευνητῆς νὰ συλλάβει μιὰ νέα θεωρία ἢ λύση ἑνὸς προβλήματος, τὴ φιλοσοφία τῆς ἔρευνας.

Ἡ ἱστορία τῆς ἐπιστήμης ἔχει σήμερα παραμεληθεῖ. Καὶ θὰ σᾶς φέρω ἓνα παράδειγμα. Μιὰ ἀπὸ τὶς μεγαλύτερες προόδους τῆς γεωπονικῆς ἐπιστήμης, ἦταν ἡ ἀνακάλυψη τῶν ζιζανιοκτόνων πρὸ 40 περίπου ἐτῶν. Ἀλλὰ ἂν ἐπιθυμεῖτε νὰ μάθετε, ποιοὺς ἀνακάλυψε τὰ ζιζανιοκτόνα, καὶ πῶς τὰ ἀνακάλυψε, μπορεῖτε νὰ διαβάσετε πολλὰ εἰδικὰ συγγράμματα καὶ περιοδικὰ χωρὶς νὰ βρῆτε τίποτε. Τόση εἶναι ἡ περιφρόνηση τῆς ἱστορίας τῆς ἐπιστήμης. Ἐνδιαφερόμεθα γιὰ τὶς ἀνακαλύψεις, ἀλλὰ ἀδιαφοροῦμε γιὰ τὸ πῶς ἔγιναν, πράγμα πού θὰ βοηθοῦσε στοῦ νὰ γίνουν νέες ἀνακαλύψεις.

Ὅλες οἱ ἀνθρώπινες κοινωνίες ἔχουν τοὺς ἥρωές των. Καὶ οἱ νέοι ἀνατρέφονται μὲ τὰ ἔπη πού διηγοῦνται τὰ κατορθώματά των. Αὐτὸ φαίνεται ἀπαραίτητο γιὰ τὴν ἐπιβίωση μιᾶς κοινωνίας. Τὸ γεγονός, ὅτι δὲν ὑπάρχουν κοινωνίες, πού δὲν ἔχουν τοὺς ἥρωές τους, ὀφείλεται πιθανῶς, στοῦ ὅτι οἱ κοινωνίες πού δὲν τὸ ἔκαναν, δὲν μπόρεσαν νὰ ἐπιβιώσουν. Ἐγίνετο μάλιστα καὶ κάποια παραποίηση τῆς ἱστορίας, γιὰ νὰ κρυφθοῦν τὰ ἐλαττώματα τῶν ἡρώων, καὶ νὰ ἐξαρθοῦν τὰ κατορθώματά των.

Στὶς ἡμέρες μας γίνεται ἀκριβῶς τὸ ἀντίθετο: Προσπαθοῦμε νὰ ἀμαυρώσουμε τοὺς ἥρωες. Ἀκμάζει ἡ σκανδαλοθηρία, τὸ κουτσομπολιό, εἰς βάρος τῶν ἡρώων. Παίρνει μάλιστα πολλές φορές καὶ μορφὴ ἐπιστημονικὴ, παρουσιαζόμενο ὡς ψυχανάλυση. Τὸ ζήτημα εἶναι πολὺ μεγαλύτερο ἀπ' ὅ,τι φαίνεται. Σὲ μιὰ ἐργασία μου πού δημοσιεύτηκε τὸ 1980, ὑποστηρίζω ὅτι αὐτὴ ἡ ἀφηρωοποίηση (desheroization) ἀποτελεῖ κίνδυνο γιὰ τὴν κοινωνία μας.

Ὁ Ρουσσόπουλος εἶχε πραγματικὴ λατρεία στοὺς θεμελιωτὲς τῆς γεωργικῆς χημείας, ὅλων τῶν συναφῶν ἐπιστημῶν καὶ τῆς ἐπιστήμης γενικότερα. Δὲν ἀφήνει καμμιά εὐκαιρία νὰ τοὺς ἀναφέρει, δίνει μάλιστα καὶ τὴ βιογραφία των. Θὰ σᾶς ἀναφέρω ἓνα χαρακτηριστικὸ ἀνέκδοτο. Πρὸ ὀλίγων ἐτῶν, ἡ ἔγγραφή του πῆγε στὴν Ἀγγλία. Καὶ ὅταν γύρισε, τὸ πρῶτο πράγμα πού τὴ ρώτησε ὁ Ρουσσόπουλος, ἦταν ἂν ἐπισκέφθηκε τὸν τάφο τοῦ Νεύτωνα. Γιὰ τὸ Ρουσσόπουλο, τὸ πρῶτο πράγμα πού

ένας θάπρεπε να κάμει όταν επισκεφθεί την Ἀγγλία, είναι ο τάφος του Νεύτ, πράγμα που κανένας από μᾶς δὲν κάμει.

Ένα ἀπὸ τὰ σπουδαιότερά του συγγράμματα «Μαθήματα Γεωργικῆς Χημείας» τὸ ἀφιερώνει «εὐλαβῶς» «εἰς τὴν ἱεράν μνήμην τοῦ μεγάλου Ἑλλήνου Γεωπόνου Σπυρίδωνος Χασιώτη, ἀπείρου εὐγνωμοσύνης, σεβασμοῦ καὶ θαυμασμοῦ ἕνεκεν». Πολλοὶ ὀφείλουμε πολλὰ στὸ Χασιώτη, τὸν «πατέρα τῆς ἐλληνικῆς γεωργίας», ὅπως τὸν ὀνόμασε ἡ κοινὴ γνώμη. Ἀλλὰ κανένας δὲν τὸν ἐτίμησε, ὅσο ὁ Ρουσσόπουλος.

Δὲν μπορῶ νὰ τελειώσω τὴν ἀνάλυση αὐτῆ, χωρὶς νὰ ἀναφέρω τὸ ὕψος, μὲ τὸ ὁποῖο ὁ Ρουσσόπουλος ἔγραφε τὰ συγγράμματά του καὶ τὶς ἐργασίες του. Πολλοὶ ἐπιστήμονες, ὅταν γράφουν, ἀδιαφοροῦν, ἂν ἐκεῖνοι πού θὰ τοὺς διαβάσουν, θὰ καταλάβουν ἐκεῖνο πού λέγουν. Ὁ Ρουσσόπουλος ἔγραφε, γιὰ νὰ τὸν καταλάβουν καὶ προσπαθοῦσε, ἢ ἀνάγνωση τοῦ συγγράμματος ἢ τῆς ἐργασίας του νὰ εἶναι ὄχι μόνο χρήσιμη, ἀλλὰ καὶ εὐχάριστη. Γιὰ νὰ γίνει ἀντιληπτὸ τί θέλω νὰ πῶ, θὰ βγῶ λίγο ἀπὸ τὸ θέμα καὶ θὰ ἀναφέρω τὰ ἑξῆς:

Στὶς ἀρχὲς τοῦ παρελθόντος αἰῶνα, μὲ τὴ θεμελίωση τῆς χημείας, μῆχαν οἱ βάσεις τῆς γεωργικῆς χημείας, καὶ γεωπονίας γενικότερα. Διατυπώθηκαν πολλὲς θεωρίες, ἀλλὰ μερικὲς ἀπὸ αὐτὲς δὲν βασίζονταν ἐπαρκῶς στὴν πραγματικότητα. Στὰ πανεπιστήμια οἱ καθηγητὲς ἔλεγαν πολὺ συχνά: «*Mais en pratique, il arrive souvent le contraire*», δηλ. ἡ θεωρία βρισκόταν συχνὰ σὲ ἀντίθεση μὲ τὴν πραγματικότητα, τῆς ὁποίας πρέπει νὰ εἶναι ἡ ἔρμηνεία.

Αὐτὸ συνέβαινε κυρίως στὸ *Continent* (στὴν ἡπειρο), Γαλλία, Γερμανία, κ.λπ. Καὶ οἱ Ἕλληνοι, λιγότερο θεωρητικοί, σκέφθηκαν. Γιὰ σταθεῖτε, νὰ κάμομε πειράματα, νὰ δοῦμε, τί εἶναι ἀληθινό, ἀπ' ὅλες αὐτὲς τὶς θεωρίες. Ἐτσι, πρὸ 150 ἐτῶν, ἰδρύθηκε, ἀπὸ τὸν Lawes, ὁ σταθμὸς τοῦ Rothamsted, καὶ ἄρχισαν πειράματα, τὰ ὁποῖα συνεχίζονται ἀκόμα καὶ σήμερα στὸ ἴδιο χωράφι, μὲ τὸ ἴδιο *treatment* (λίπανση κ.λπ.). Ὁ Lawes ἐπῆρε ἀμέσως σὰν ἐπιστημονικὸ συνεργάτη τὸν Gilbert, καὶ ὁ Σταθμὸς τοῦ Rothamsted ἔγινε περίφημος σ' ὅλο τὸν κόσμον. Στὸ τέλος τοῦ 19ου αἰῶνα, οἱ Ἑνωμένους Πολιτεῖες ἀποφάσισαν νὰ ἰδρύνουν πειραματικὸς σταθμοὺς σὲ κάθε πολιτεία, καὶ μετακάλεσαν τὸν Gilbert, γιὰ νὰ τοὺς ὀργανώσει. Καὶ ὁ Gilbert πρὶν φύγει ἔγραψε ἕνα σύγγραμμα, πού δημοσίευσεν τὸ Ὑπουργεῖο Γεωργίας τῶν Ἑνωμένων Πολιτειῶν.

Πάνω-κάτω, τὸ 1930, προμηθευτήκαμε στὸ Ἰνστιτοῦτο Καλλιτερεύσεως Φυτῶν στὴ Θεσσαλονίκη, τὸ σύγγραμμα αὐτὸ καὶ τὸ διάβασα. Δὲν φαντάζεστε τὴν ἐντύπωση πού μοῦ ἔκαμε. Τὸ βιβλίον δὲν ἦταν μονάχα γεμάτο ἀπὸ σπουδαιότατες παρατηρήσεις, πειράματα καὶ ιδέες, ἀλλὰ καὶ εὐχάριστο στὸ διάβασμα, σὰν φιλολογικὸ βιβλίον. Ὁ Gilbert ἔβλεπε, τὰ τελευταῖα χρόνια τοῦ παρελθόντος αἰῶνος, διάφορα βασικὰ ζητή-



ματα τῆς γεωπονικῆς ἐπιστήμης, μὲ μεγαλύτερη ὀξυδέρκεια ἀπὸ τοὺς ἐπιστήμονες ὄχι μόνο τοῦ 1930, ἀλλὰ καὶ τοῦ 1980. Ὁ διάδοχος τοῦ Gilbert στὸ Rothamsted, Russell, ἔγραψε ἀργότερα ἄλλο σύγγραμμα, ἐπίσης σπουδαῖο, ἀλλὰ λιγότερο ἀπὸ τοῦ Gilbert. Εἶχε ἀρχίσει ἡ μόδα, τοῦ νὰ λέμε, τί ἔκαμε καὶ τί εἶπε ὁ ἓνας καὶ ὁ ἄλλος, ἀλλὰ ν' ἀποφεύγομε τὴν εὐθύνη, νὰ ποῦμε τὴ γνώμη μας.

Ὅταν διάβασα τὰ συγγράμματα τοῦ Ρουσσόπουλου, αἰσθάνθηκα κάτι ἀνάλογο, ὅπως ὅταν διάβασα τὸν Gilbert.

Βρισκόμαστε σὲ περίοδο ἐπιστημονικῆς παρακμῆς, πού ἄρχισε μεταξὺ τοῦ 1930 καὶ τὸ τέλος τοῦ Β' Παγκοσμίου Πολέμου. Ἡ τεχνολογία προχωρεῖ, τροφοδοτούμενη ἀπὸ τὴν ἐπιστήμη τοῦ 19ου αἰώνα, ἀρχὴ τοῦ εἰκοστοῦ, πού μποροῦν νὰ θεωρηθοῦν σὰν ὁ χρυσοῦς αἰώνας τῆς ἐπιστήμης. Ἄν λάβομε ὑπόψη, ὅτι ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐρευνητῶν εἶναι σήμερα ἑκατοντάδες φορὲς μεγαλύτερος, ὅτι διαθέτουν ὄργανα πού οἱ ἐπιστήμονες τοῦ 19ου αἰώνα δὲν θὰ μπορούσαν οὔτε νὰ ὄνειρευθοῦν, καὶ τὰ ποσὰ πού δαπανῶνται γιὰ ἔρευνες, ἢ ἀπόδοση εἶναι ἐλάχιστη, ἂν συγκρίνομε μὲ τὸν περασμένο αἰώνα».

Ἐχω γράψει ἐπανελημμένως πάνω σ' αὐτὸ τὸ θέμα. Ἐκεῖνο πού ὁ Πρόεδρος τῆς Ἀκαδημίας τοῦ περασμένου χρόνου, συνάδελφος Παλλάντιος, εἶπε γιὰ τὴ Μουσική, παρατηρεῖται καὶ στὴν Ἐπιστήμη. Πρόκειται περὶ γενικῆς παρακμῆς καὶ λειψανδρίας, στὴν ἐπιστήμη, στὴν τέχνη, στὴν πολιτικὴ κρίση πνευματικὴ καὶ ἠθικὴ, σύγχυση ἰδεῶν. Δὲν ὀμιλῶ γιὰ τὴν Ἑλλάδα, ἀλλὰ γιὰ ὅλη τὴν οἰκουμένη.

Ὁ Ρουσσόπουλος ἔμεινε ἀλώβητος ἀπ' αὐτὴ τὴν παρακμὴ, πιστὸς στὶς καλλίτερες παραδόσεις αἰτιοκρατίας, ὀρθολογισμοῦ, κ.λπ. τῆς ἐπιστήμης τοῦ 19ου αἰώνα. Τὸν βοήθησε ἀσφαλῶς σ' αὐτό, καὶ ὁ στενὸς δεσμός, πού εἶχε σ' ὅλη του τὴ ζωὴ μὲ τὴ γαλλικὴ ἐπιστήμη. Τηροῦσε πάντοτε τὸ μέτρο. Μὲ τὰ λόγια του, καὶ ἀκόμη περισσότερο μὲ τὸ ἔργο του, μᾶς δείχνει τὸ δρόμο πού πρέπει νὰ ἀκολουθεῖ ἓνας ἐπιστήμων. Διέπρεψε ὡς καθηγητῆς, καὶ ἦταν ἐξαιρετικὸς ἄνθρωπος. Παράδειγμα γιὰ ὅλους.