

Νότο και σε μιάν ἄλλη ἀντίστροφα, φτάνοντας και στις δυο περιπτώσεις ως τὸν Ισημερινό· ἀλλὰ τὸ ρεῦμα τῆς ζωῆς, πού κυλοῦσε ἀπ' τὸ Βορρά, εἶχε μεγαλύτερη δύναμη ἀπ' τὸ ἀντίστροφο, και συνεπῶς εὐκολα πλημμύρισε τὸ Νότο.

Ὅπως ἡ καλίχροια ἀποθέτει τὰ διάφορα ἐκβράσματα σὲ ὀριζόντιες γραμμὲς πάνω στις ἀκτὲς, στὸ ψηλότερο σημεῖο ὅπου φτάνει, ἔτσι και οἱ πλημμυρίδες τῆς ζωῆς ἔχουν ἀφήσει τὰ ζωντανά τους ἐκβράσματα στις κορυφὲς τῶν ὄρεων, κατὰ μῆκος μιᾶς γραμμῆς πού ὑψώνεται ἀπαλὰ ἀπ' τις χαμηλὲς πεδιάδες τοῦ Ἀρκτικού ὡς τὰ μεγάλα ὕψη τοῦ Ισημερινοῦ. Τὰ διάφορα ὄντα πού ἐκβράστηκαν ἔτσι μποροῦν νὰ συγκριθοῦν μὲ τις φυλὲς τῶν ἀγρίων πού ἀπωθῆθησαν στὰ ὄρη και ἐπιζοῦν ἐκεῖ, ἐνδιαφέροντες γιὰ μᾶς μάρτυρες τῶν ἀλλοτινῶν κατοίκων τῶν γύρω πεδιάδων.

## ΔΕΚΑΤΟ ΤΡΙΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

### ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ

(ΣΥΝΕΧΕΙΑ)

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΩΝ ΓΛΥΚΕΩΝ ΥΔΑΤΩΝ.— ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΚΑΤΟΙΚΟΥΣ ΤΩΝ ΩΚΕΑΝΕΙΩΝ ΝΗΣΙΩΝ.— ΑΠΟΥΣΙΑ ΒΑΤΡΑΧΟΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΧΕΡΣΑΙΩΝ ΘΗΛΑΣΤΙΚΩΝ.— ΓΙΑ ΤΙΣ ΣΧΕΣΕΙΣ ΤΩΝ ΚΑΤΟΙΚΩΝ ΤΩΝ ΝΗΣΙΩΝ ΜΕ ΤΟΥΣ ΚΑΤΟΙΚΟΥΣ ΤΩΝ ΠΛΗΣΙΕΣΤΕΡΩΝ ΗΠΕΙΡΩΝ.— ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΠΟΙΚΙΣΜΟ ΑΠ' ΤΗΝ ΠΛΗΣΙΕΣΤΕΡΗ ΠΗΓΗ ΜΕ ΕΠΑΚΟΛΟΥΘΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ.— ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΟΥ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΑΡΟΝΤΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ.

### ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΓΛΥΚΕΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

Καθὼς οἱ λίμνες και τὰ συστήματα τῶν ποταμῶν χωρίζονται μεταξύ τους μὲ φραγμοὺς ἀπὸ ξηρά, θὰ μποροῦσε νὰ ὑποθέσει κανεὶς πὼς τὰ προϊόντα τῶν γλυκῶν ὑδάτων δὲ θάχουν ἐκτεταμένο χῶρο ἐνδημίας στὴν ἴδια περιοχὴ, και, καθὼς ἡ θάλασσα εἶναι φαινομενικὰ ἀκόμα μεγαλύτερος φραγμός, δὲ θὰ μποροῦσαν ποτὲ νὰ ἐπεκταθοῦν σὲ μακρινὲς χῶρες. Ἡ πραγματικότητα ὁμως εἶναι ἀκριβῶς ἡ ἀντίθετη. Ὅχι μονάχα πολλὰ Εἶδη τῶν γλυκῶν ὑδάτων, πού ἀνήκουν σὲ διαφορετικούς κλάδους, ἔχουν τεράστιο χῶρο ἐνδημίας, ἀλλὰ και συγγενῆ Εἶδη ἐπικρατοῦν μὲ ἀξιωματικὸ τρόπο σ' ὅλο τὸν κόσμο. Ὅταν συνέλεγα γιὰ πρώτη φορὰ τὰ προϊόντα τῶν γλυκῶν ὑδάτων τῆς Βραζιλίας, θυμᾶμαι καλά πόση ἐκπληξὴ μοῦ προκάλεσε ἡ ὁμοιότητα τῶν ἐντόμων και τῶν κοχυλιῶν αὐτῶν τῶν ὑδάτων μὲ τὰ ἔντομα και τὰ κοχύλια τῆς Ἀγγλίας, ἐνῶ τὰ γύρω χερσαῖα ὄντα εἶταν ὀλότελα διαφορετικά.

Ἀλλὰ ἡ ἱκανότητά τους νὰ ἐπεκτείνονται σὲ μεγάλο χῶρο, νομίζω πὼς μπορεῖ, στις περισσότερες περιπτώσεις, νὰ ἐξηγηθεῖ μὲ τὴν πολὺ ἐξυπηρετικὴ γι αὐτὰ προσαρμογὴ τους στις σύντομες και

συχνές μεταναστεύσεις από λίμνη σε λίμνη ή από ποταμό σε ποταμό μέσα στις πατρίδες τους, γιατί την προσαρμογή τους αυτή την ακολουθεί, σαν αναγκαία συνέπεια, η ικανότητά τους να μεταναστεύουν εύρυστα. Μπορούμε να εξετάσουμε εδώ λίγες μονίχα περιπτώσεις, που μερικές απ' αυτές, οι πιο δυσεξήγητες, αφορούν τα ψάρια. Πίστευαν άλλοτε πως το ίδιο είδος ιχθύων γλυκίων υδάτων δεν υπάρχει ποτέ σε δυο ηπείρους απομακρυσμένες μεταξύ τους. Πρόσφατα όμως ο δρ. Γκύντερ απέδειξε πως ο *Galaxias attenuatus* κατοικεί στην Τασμανία, στη Νέα Ζηλανδία, στα νησιά Φάλλαντ και στη νοτιοαμερικανική ήπειρο. Αυτό είναι μια καταπληκτική περίπτωση που πιθανόν ν' αποδείχτει διασπορά από κάποιο ανταρκτικό κέντρο κατά τη διάρκεια μιας παλιότερης θερμής περιόδου. Η περίπτωση όμως αυτή γίνεται κάπως λιγότερο καταπληκτική, όταν αναλογιστούμε ότι τα είδη αυτά του γένους έχουν την ικανότητα να διασχίζουν, με κάποιον άγνωστο τρόπο, μεγάλες εκτάσεις ανοιχτού ωκεανού: Έτσι υπάρχει ένα είδος κοινό στη Νέα Ζηλανδία και στα νησιά Ωκλαντ, που' δλο που αυτά τα νησιά απέχουν μεταξύ τους 230 περίπου μίλια. Στην ίδια ήπειρο, το ψάρι του γλυκού νερού έχουν συνήθως έκτεταμένο χώρο ένδημίας, αν και η κατανομή τους είναι συχνά κάπως αυθαίρετη, γιατί σε δυο παράπλευρα συστήματα ποταμών άλλα είδη είναι κοινά κι άλλα δλότελα διαφορετικά.

Είναι πιθανόν αυτά τα προϊόντα να μεταφέρονται συμπτωματικά με κείνο που αποκαλούμε τυχαία μέσα. Έτσι ψάρια, ζωντανά άκόμα, παρασύρονται από άνεμοστρόβιλους σε μακρινές αποστάσεις και είναι γνωστό πως τ' αυγά των ψαριών διατηρούν τη ζωτικότητα τους αρκετό διάστημα αφού βγαύν απ' το νερό. Η διασπορά τους όμως μπορεί ν' αποδοθεί κυρίως στις αλλαγές της στάθμης του εδάφους στις πρόσφατες γεωλογικές περιόδους, αλλαγές που έγιναν αίτια να συνενωθούν δρισμένοι ποταμοί. Επίσης μπορούμε ν' αναφέρουμε παρόμοια παραδείγματα συνένωσης ποταμών εξαιτίας πλημμυρών, χωρίς καμιάν αλλαγή στάθμης. Η μεγάλη διαφορά ψαριών στις αντίθετες πλευρές δρυσειρών, όταν αυτές είναι συνεχείς, και συνεπώς έχουν από πολόν καιρό αποτρέψει τη συνένωση δυο συστημάτων ποταμών που βρίσκονται στις αντίθετες πλαγιές τους, μάς οδηγεί στο ίδιο συμπέρασμα. Μερικά ψάρια του γλυκού νερού ανήκουν σε πολύ αρχαίες μορφές και σ' αυτές τις περιπτώσεις ο χρόνος ήταν υπεραρκετός για να συντελεστούν μεγάλες γεωγραφικές αλλαγές και συνεπώς και μεγάλες μεταναστεύσεις. Επίπλέον ο δρ. Γκύντερ έβρισκε, ύστερ' από πολλές σκέψεις, στο συμπέρασμα πως στα ψάρια οι ίδιες μορφές διαρκούν πολύ. Τα ψάρια της θάλασσας μπορούμε με προσοχή να τα συνηθίσουμε λίγο - λίγο να ζούν στο γλυκό νερό. Κατά τον

Βαλανσιέν, δὲν ὑπάρχει οὔτε μιὰ ομάδα ψαριῶν πού νὰ περιορίζεται ἀποκλειστικά στὸ γλυκὸ νερό, ἔτσι πού ἓνα θαλάσσιο Εἶδος μιᾶς ομάδας τῶν γλυκέων ὑδάτων, ἀφοῦ παραπλεύσει τὶς ἀκτές, μπορεῖ νὰ προσαρμοστῆ εὐκόλα στὰ γλυκέα ὑδάτα μιᾶς ἀπομακρυσμένης χώρας.

Μερικὰ Εἶδη κοχυλιῶν γλυκέων ὑδάτων ἔχουν πολὺ ἐκτεταμένο χῶρο ἐνδημίας καὶ συγγενικά Εἶδη, πού, σύμφωνα τῆ θεωρία μας, κατάγονται ὅλα ἀπὸναν κοινὸ πρόγονο καὶ θὰ πρέπει νὰ ἔχουν ἐξαπλώθει ἀπὸνα καὶ μοναδικὸ σημεῖο, ἐπικρατοῦν σ' ὅλο τὸν κόσμο. Ἡ κατανομή τους μ' ἔφερε στὴν ἀρχὴ σὲ μεγάλη ἀμυχανία, γιατί εἶναι ἀπίθανο τ' αὐτὰ τους νὰ μεταφέρονται ἀπ' τὰ πουλιὰ κ' ἐπιπλέον, τόσο τ' αὐτὰ ὅσο καὶ τὰ ἐνήλικα καταστρέφονται ἀμέσως ἀπ' τὸ θαλάσσιο νερό. Δὲν μποροῦσα κὰν νὰ καταλάβω πῶς μερικὰ ἐγκλιματισθέντα Εἶδη ἐξαπλώθηκαν γρήγορα στὴ χώρα ὅπου μεταφέρθηκαν. Δυὸ ὅμως γεγονότα πού παρατήρησα —καὶ πολλὰ ἄλλα ἀσφαλῶς θ' ἀνακαλυφθοῦν— ῥίχνουν κάποιον φῶς σ' αὐτὸ τὸ ζήτημα. Οταν οἱ πάπιες ἀναδύονται ξαφνικὰ ἀπὸ μιὰ λίμνη σκεπασμένη μὲ λέμνες, αὐτὰ τὰ μικροσκοπικὰ φυτὰ κολλᾶνε στὴ ράχη τους, κι αὐτὸ τὸ παρατήρησα κι ὁ ἴδιος δυὸ φορές· καὶ μοῦτυχε κάποτε, καθὼς μετέφερα λίγες λέμνες ἀπ' τὴνα ἀκουάριο σ' ἄλλο, νὰ μεταφέρω ἀθελά μου κοχύλια τοῦ γλυκοῦ νεροῦ ἀπ' τὸ πρῶτο στὸ δεύτερο. Ἐνα ἄλλο ὅμως μέσο μεταφορᾶς ἴσως εἶναι πιὸ ἀποτελεσματικό : κρέμασα πόδια μιᾶς πάπιας σ' ἓνα ἀκουάριο ὅπου πολλὰ αὐτὰ κοχυλιῶν γλυκέων ὑδάτων βρισκόνταν στὴ στιγμή τῆς ἐκκόλαιψης, καὶ βρῆκα πῶς ἀπειρα, πολὺ μικρὰ κοχύλια, πού μόλις ἔχουν ἐκκολαφθεῖ, κόλλησαν σ' αὐτὰ τὰ πόδια τῆς πάπιας τόσο σφιχτὰ πού εἴταν ἀδύνατο νὰ τὰ ξεκολλήσω, παρ' ὅλο πού ὅταν προχωρήσουν λίγο σὲ ἥλικία ξεκολλᾶνε ἀπὸ μόνα τους. Αὐτὰ τὰ μαλάκια, πού μόλις εἴχαν ἐκκολαφθεῖ, ἂν καὶ εἶναι ὑδρόβια, ἐπέζησαν στὰ πόδια τῆς πάπιας, σὲ ὑγρὴ ἀτμόσφαιρα, δώδεκα ὡς εἰκοστέσσερις ὥρες· καὶ σ' αὐτὸ τὸ διάστημα, μιὰ πάπια ἢ ἓνας ἐρωδιὸς θὰ μποροῦσαν νὰ πετάξουν τουλάχιστο 600 ὡς 700 μίλια μακριά, κι ἂν ὁ ἄνεμος τὰ παρέσυρε πέρα ἀπ' τὴ θάλασσα, σὲ κανένα ὠκεάνειο νησί ἢ σὲ κανένα ἄλλο μακρινὸ σημεῖο τῆς ξηρᾶς, ἀσφαλῶς θὰ ἐπεφταν σὲ κάποια λίμνη ἢ σὲ κάποιο ρυάκι. Ο σὲρ Τσάρλς Λάυελ μὲ πληροφορεῖ πῶς κάποτε εἶχε συλληφθεῖ ἓνας Δυτίσκος μ' ἓναν Αγκύλο (ἓνα κοχύλι τοῦ γλυκοῦ νεροῦ πού μοιάζει μὲ πεταλίδα) κολλημένον στέρεα στὴ ράχη του· κ' ἓνα ὑδρόβιο κολεόπτερο τῆς ἴδιας οἰκογένειας, ἓνας Κόλυμβητής, ἔπεσε κάποτε στὸ κατάστρωμα τοῦ «Μπήγκλ», ὅταν τὸ σκάφος βρισκόταν 45 μίλια ἀπ' τὴν πλησιέστερη ξηρά : πόσο μακρύτερα θὰ μποροῦσε νὰ φτάσει αὐτὸ τὸ ἔντομο, ἂν τὸ παρᾶσερονε μιὰ εὐνοϊκὴ καταιγίδα, κανεὶς δὲν μπορεῖ νὰ πεῖ.

Ὅσον ἀφορᾷ τὰ φυτὰ, εἶναι ἀπὸ πολλὴν καιρὸ γνωστὸ τί τεράστιο χῶρο ἐνδημίας καταλαμβάνουν πολλὰ Εἶδη τοῦ γλυκοῦ

νεροῦ ἢ καὶ τῶν βάλτων ἀκόμα, τόσο στις ἠπείρους, ὅσο καὶ στὰ πρὸ ἀπομακρυσμένα ὠκεάνια νησιά. Τὸ γεγονός αὐτὸ γίνεται δλοφάνερο, σύμφωνα μὲ τὸν ντὲ Καντόλ, σὲ κείνες τὶς μεγάλες ομίδες τῶν χειρσαίων φυτῶν ποὺ ἔχουν ἐλάχιστα ὑδροβία μέλη· γιατί τὰ τελευταία φαίνεται ν' ἀποχτοῦν ἀμέσως τεράστιο χῶρο ἐνδημίας, σὰ νῆταν αὐτὸ συνέπεια τῶν ὑδροβίων ἔξεϊών τους. Νομίζω πὸς αὐτὸ τὸ γεγονός ἐξηγεῖται ἀπ' τὰ εὐνοϊκὰ μέσα διασπορᾶς. Ἔχω ἀναφέρει πρὶν, πὸς στὰ πόδια καὶ στὸ ράμφος τῶν πουλιῶν πότε - πότε κολλᾷει χῶμα σὲ ἀρκετὴ ποσότητα. Καλοβατικὰ πουλιά ποὺ συχνάζουν στὶς λιασπώδεις ὄχθες τῶν λιμνῶν, ὅταν ξαφνιαστοῦν καὶ πετάξουν, συχνὰ σηκώνουν στὰ πόδια τους λάσπη. Τὰ πουλιά αὐτῆς τῆς τάξης ταξιδεύουν συνήθως περισσότερο ἀπ' τὰ πουλιά κάθε ἄλλης τάξης καὶ τὰ συναντιῶμε πότε - πότε στὰ πρὸ ἀπομακρυσμένα καὶ χέρσα νησιά τοῦ ἀνοιχτοῦ ὠκεανοῦ· δὲν εἶναι πιθανὸν νὰ κατεβαίνουν στὴν ἐπιφάνεια τῆς θάλασσης καὶ συνεπῶς ἢ λάσπη, ποὺ ἔχει κολλήσει στὰ πόδια τους, δὲν ξεπλένεται ἀπ' τὴ θάλασσα· κι ὅταν φτάσουν σὲ κάποια ξηρά, ἀσφαλῶς θὰ πετάξουν πρὸς τὰ γλυκὰ νερά, ὅπου συχνάζουν. Δὲν πιστεύω οἱ βοτανικοὶ νὰ μποροῦν νὰ φανταστοῦν πόσους σπόρους μπορεῖ νὰ περιέχει ἢ λάσπη τῶν λιμνῶν· ἔχω κάνει ἀρκετὰ μικρὰ πειράματα πάνω σ' αὐτό, ἀλλὰ θὰ παραθέσω ἔδῳ μονάχα τὴν πρὸ καταπληκτικὴ περίπτωση: τὸ Φεβρουάριο, πῆρα τρία κοντάλια τῆς σούπας λάσπη ἀπὸ τρία διαφορετικὰ σημεῖα κίτω ἀπ' τὸ νερό, στὶς ὄχθες μιᾶς μικρῆς λίμνης. Ἡ λάσπη αὐτῆ, ὅταν ξεράθηκε, ζύγιζε 6%, οὐγγιές· τὴ διατήρησα σκεπασμένη στὸ γραφεῖο μου ἔξη μῆνες, βγάζοντας καὶ μετρώντας κάθε φυτὸ ποὺ βλάσταινε ἀπ' αὐτὴν· τὰ φυτὰ αὐτὰ εἶταν διαφόρων εἰδῶν κι ὁ ἀριθμὸς τους ἔφτασε στὰ 537, παρ' ὅλο ποὺ ἢ ὑγρὴ αὐτὴ λάσπη γέμιζε μονάχα ἓνα φλιτζάνι τοῦ καιρέ! Κι ἀφοῦ εἶναι ἔτσι, θάταν καταπληκτικὸ ἂν τὰ ὑδροβία πτηνὰ δὲ μετέφεραν σπόρους ὑδροβίων φυτῶν τοῦ γλυκοῦ νεροῦ σὲ μακρινὰς λίμνες καὶ ποτάμια ὅπου δὲν ὑπῆρχαν ἀκόμα τέτια φυτὰ. Τὸ ἴδιο μέσο μεταφορᾶς μπορεῖ ν'ἔπαιξε κάποιο ρόλο καὶ στὴ μεταφορὰ τῶν ἀυγῶν μερικῶν ἀπ' τὰ μικρότερα ζῶα τοῦ γλυκοῦ νεροῦ.

Πιθανὸν κι ἄλλοι ἀγνωστοὶ παρῆγοντες ν'ἔπαιξαν κι αὐτοὶ κάποιο ρόλο. Εἶπα ὅτι ψάρια τοῦ γλυκοῦ νεροῦ τρῶνε ὀρισμένους σπόρους, ἂν καὶ ἀπορρίπτουν ἄλλους ὅταν τοὺς κατάπιούν. Ἀκόμα καὶ μικρὰ ψάρια καταπίνουν σπόρους μετροῦ μεγέθους, ὅπως εἶναι οἱ σπόροι τοῦ κίτρινου νούφαρου καὶ τοῦ Ποταμογεῖτονα. Οἱ ἔρωδιοι κι ἄλλα πουλιά, αἰῶνες καὶ αἰῶνες, καταβροχθίζουν κάθε μέρα ψάρια. Ὑστερα πετᾶνε σὲ ἄλλα νερά ἢ παρασύρονται ἀπ' τοὺς ἀνέμους στὴ θάλασσα· καὶ εἶδαμε ὅτι οἱ σπόροι διατηροῦν τὴ βλαστικὴ τους ἱκανότητα, ἀκόμα κι ὅταν ἀπορρίπτονται πολλὰς ὥρες ἀργότερα μὲ τὰ περιττώματα ἢ ὅταν ἐξεμῶνται σὲ σβώλους. Ὅταν εἶδα τὸ μεγάλο μέγεθος τῶν σπόρων τοῦ

ώραίου αὐτοῦ ὑδρόκρινου, τοῦ Λωτοῦ (*Nelumbium*), καὶ θυμή-  
κα τις παρατηρήσεις τοῦ Α. ντὲ Καυτὸλ σχετικά μὲ τὴν κατανομὴ  
αὐτοῦ τοῦ φυτοῦ, σκέφτηκα πὼς τὰ μέσα διασπορᾶς του εἶ-  
ναι ἀνεξήγητα. Ὁ Ωντυμπὸν ὁμοίως λέει πὼς βρῆκε σπόρους τοῦ με-  
γάλου νότιου ὑδρόκρινου (πιθανόν, σύμφωνα μὲ τὸν δρ. Κούκερ,  
τοῦ *Nelumbium Luteum*) στὸ στομάχι ἑνὸς ἑρωδιοῦ. Ἀρα τὸ  
πουλί αὐτὸ θὰ πρέπει νὰ πετᾷ συχνὰ μὲ τὸ στομάχι του ἔτσι  
παραγεμισμένο σὲ μακρινὰς λίμνες, καὶ κεῖ, ἀφοῦ καλοτρῶει  
πολλὰ ψάρια, νὰ ἐξεμεῖ σβώλους μὲ σπόρους ἱκανοὺς ἀκόμα νὰ  
βλαστήσουν.

Μελετώντας τὰ διάφορα αὐτὰ μέσα διασπορᾶς δὲν πρέπει νὰ  
ξεχνᾶμε πὼς ὅταν ἕνας ποταμὸς ἢ μιὰ λίμνη σχηματίζεται σὲ μιὰν  
ἀνιψούμενη νησίδα, τὰ νερά τους δὲ θάχουν κατοίκους, καὶ ἕνας  
σπόρος ἢ ἕνα αὐγὸ θάχουν μεγάλη πιθανότητα νὰ εὐδοκιμήσουν  
ἐκεῖ. Παρ' ὅλο πὺν θὰ ὑπάρχει πάντα ἀγώνας γιὰ τὴν ἐπιβίωση  
ἀνάμεσα στοὺς κατοίκους τῆς ἴδιας λίμνης, ὅσο ὀλιγάριθμα κι ἂν  
εἶναι τὰ Εἶδη τους, ὥστόσο καθὼς ὁ ἀριθμὸς τῶν Εἰδῶν εἶναι  
μικρὸς, ἀκόμα καὶ σὲ μιὰ πυκνοκατοικημένη λίμνη, σὲ σύγκριση  
μὲ τὸν ἀριθμὸ τῶν Εἰδῶν πὺν κατοικοῦν σὲ ἴση ἔκταση ξηρᾶς,  
εἶναι πιθανὸν πὼς ὁ ἀνταγωνισμὸς ἀνάμεσα σ' αὐτὰ τὰ ὑδρόβια  
Εἶδη θὰναι λιγότερο σκληρὸς ἀπ' ὅσο στὰ χερσαῖα. Συνεπὼς ἕνας  
μετανάστης πὺν ἔρχεται ἀπ' τὰ ὕδατα μιᾶς ξένης χώρας, θάχει πε-  
ρισσότερες πιθανότητες νὰ καταλάβει μιὰ νέα θέση ἀπ' ὅσο ἕνας  
χερσαῖος ἀποικὸς. Δὲν πρέπει ἀκόμα νὰ ξεχνᾶμε πὼς πολλὰ προ-  
ϊόντα τῶν γλυκέων ὑδάτων βρίσκονται πολὺ χαμηλὰ στὴν κλίμα-  
κα τῆς φύσης κ' ἔχουμε λόγους νὰ πιστεύουμε πὼς τέτια ὄντα  
μεταβάλλονται βραδύτερα ἀπ' τ' ἀνώτερα, κι αὐτὸ ἐξασφαλίζει  
ὑπεραρκετὸ χρόνον γιὰ τὴ μετανάστευση τῶν ὑδροβίων Εἰδῶν.  
Δὲν πρέπει ἐπίσης νὰ ξεχνᾶμε πὼς πολὺ πιθανὸν πολλὰ Εἶδη  
γλυκέων ὑδάτων νάχαν ἄλλοτε ἕναν τεράστιον συνεχὴ χωρὸ ἐνδη-  
μίας καὶ νὰ ἐξαφανίστηκαν ὕστερα στὰ ἐνδιάμεσα σημεῖα. Ἡ πλατιά  
ὁμοίως διάδοσις τῶν φυτῶν καὶ τῶν κατωτέρων ζώων τῶν γλυκέ-  
ων ὑδάτων (εἴτε διατήρησαν τὴν ἴδια μορφὴν εἴτε κάπως παραλ-  
λαγμένη) ἐξαρτᾶται ἀπ' τὴν πλατιά διασπορὰ τῶν σπόρων καὶ  
τῶν αὐγῶν τους ἀπ' τὰ ζῶα καὶ προπάντων ἀπ' τὰ ὑδρόβια πτη-  
νὰ πὺν ἔχουν μεγάλη ἀχτίνα πτήσης καὶ ταξιδεύουν ἀπ' τὴ μιὰ  
λεκάνη γλυκέων ὑδάτων στὴν ἄλλη.

ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΚΑΤΟΙΚΟΥΣ ΤΩΝ ΩΚΕΑΝΕΙΩΝ ΝΗΣΙΩΝ

Ἐρχόμαστε τώρα στὴν τελευταία ἀπ' τὶς τρεῖς κατηγορίες  
γεγονότων, πὺν τις ἔχω ἐπιλέξει γιὰτὶ παρουσιάζουν τὴ μεγαλύτερη  
δυσκολία ἀπὸ ἀποψη κατανομῆς, μὲ βάση τὴν ὑπόθεσιν πὼς ὅχι  
μονάχα ὅλα τὰ ἄτομα τοῦ ἴδιου Εἴδους μετανάστευσαν ἀπὸ ἕνα  
καὶ μοναδικὸ σημεῖο, μὰ ἀκόμα καὶ τὰ συγγενικά Εἶδη, παρ'

Όλο πού σήμερα κατοικοῦν στὰ πιά ὠκεανισμένα μεταξύ τους σημεῖα, κατ'άγονται ἀπὸ μιὰ καὶ τὴν αὐτὴ περιοχὴ—τὴ γενέτειρα τῶν παλαιῶν τους προγόνων. Ἔχω παραθέσει κιόλας τοὺς λόγους πού μὲ κάνουν ν' ἀμφιβάλλω ὅτι οἱ ἡπειροὶ ἔχουν ἐπεκταθεῖ τόσο πολὺ κατὰ τὴν ἐποχὴ τῆς ὑπαιφξης τῶν σημερινῶν Ἰνδῶν, ὥστε πολλὰ νησιά τῶν διαφόρων ὠκεανῶν νάχουν δεχτεῖ ἄμμεσα ἀπ' αὐτὲς τοὺς χερσαίους κατοίκους τους. Ἡ τελευταία αὐτὴ ἄποψη ἐξουδετερώνει πολλές δυσκολίες, ἀλλὰ δὲ συμφωνεῖ μὲ τὰ γεγονότα, τὰ σχετικὰ μὲ τὴ δημιουργία τῶν νησιῶν. Στις ἀκόλουθες παρατηρήσεις μου δὲ θὰ περιοριστῶ ἀπλῶς στὸ πρόβλημα τῆς διασπορᾶς, ἀλλὰ θὰ ἐξετάσω μερικὲς ἄλλες περιπτώσεις πού ἔχουν σημασία γιὰ τὶς δυὸ θεωρίες, τὴ θεωρία τῆς ἀνεξάρτητης δημιουργίας καὶ τὴ θεωρία τῆς καταγωγῆς μὲ μεταβολές.

Τὰ Ἰνδῆ πού κατοικοῦν σὲ ὠκεάνεια νησιά εἶναι ὀλιγάριθμα, ἀν συγκριθοῦν μὲ κείνη πού κατοικοῦν σὲ ἰσομεγέθεις ἡπειρωτικὲς ἐκτάσεις: ὁ Ἄλπ. ντὲ Καντόλ τὸ παραδέχεται αὐτὸ σ' ἕ, τι ἀφορᾷ τὰ φυτὰ κι ὁ Γουόλμπστον σ' ἕ, τι ἀφορᾷ τὰ ἔντομα. Ἡ Νέα Ζηλανδία λ.χ., μὲ τὰ μεγαλόπρεπα βουνά της καὶ τὴ μεγάλη ποικιλία τῶν σταθμῶν της, πού ἐκτείνεται περισσώτερο ἀπὸ 780 μίλια σὲ γεωγραφικὸ πλάτος, μαζί μὲ τὰ γειτονικά νησιά τοῦ Ὠκλαντ, τοῦ Κάμπελ καὶ τοῦ Τσάιταν, περιέχει ὅλο - ὅλο 960 Ἰνδῆ ἀνθοφόρων φυτῶν· ἀν συγκρίνουμε τὸν μέτριον αὐτῶν ἀριθμὸ μὲ τὰ Ἰνδῆ πού βροῦθουν σὲ ἰση ἐκταση τῆς Ἀυστραλίας ἢ τοῦ Ἀκρωτηρίου τῆς Καλῆς Ἑλπίδας, εὔμαστε ἀναγκασμένοι νὰ παραδεχτοῦμε πὼς κάποιον αἴτιον, ἀνεξάρτητον ἀπ' τὴ διαφορὰ τῶν φυσικῶν συνθηκῶν, πρέπει νάχει προκαλέσει αὐτὴ τὴ μεγάλη ἀριθμητικὴ διαφορὰ. Ἀκόμα καὶ ἡ κομητεία τοῦ Καμπριτζ, ἢ τόσο ὁμοίωμορφη σ' ὅλη της τὴν ἐκταση, ἔχει 847 Ἰνδῆ φυτῶν καὶ τὸ μικρὸ νησί τοῦ Ἀγκλση 764, ἀλλὰ λίγες φτέρες καὶ μερικὰ ἐγκλιματισμένα φυτὰ περιλαμβάνονται σ' αὐτοὺς τοὺς τελευταίους ἀριθμοὺς κι αὐτό, καθὼς καὶ ἄλλοι λόγοι, κάνουν αὐτὴ τὴ σύγκριση ὄχι ἐντελῶς δίκαιη. Ἔχουμε ἀποδείξεις πὼς τὸ ἄγονο νησί τῆς Ἀναλήψεως εἶχε ἀρχικὰ λιγότερο ἀπὸ μισὴ δωδεκάδα ἀνθοφόρων φυτῶν, ὥστ' ὅσο πολλὰ Ἰνδῆ ἔχουν τώρα ἐγκλιματιστεῖ ἐκεῖ ὅπως καὶ στὴ Νέα Ζηλανδία καὶ σὲ κίθι ἄλλο ὠκεάνειο νησί. Στὴν Ἀγία Ἑλένη ἔχουμε κίθι λόγο νὰ πιστεύουμε πὼς τὰ ἐγκλιματισμένα φυτὰ καὶ ζῶα ἔχουν σχεδὸν ἢ ὀλοκληρωτικὰ ἐξολοθρευθεῖ πολυάριθμα γηγενῆ προϊόντα. Ἐκεῖνος πού παραδέχεται τὸ δόγμα τῆς ξεχωριστῆς δημιουργίας κίθι Ἰνδῶν, θὰ πρέπει νὰ παραδεχτεῖ πὼς ἀρκετὰ ἀπ' τὰ καλύτερα προσαρμοσμένα φυτὰ καὶ ζῶα, δὲ δημιουργήθηκαν γιὰ τὰ ὠκεάνεια νησιά, ἀπὸ ἕν ἄνθρωπον, ἀθελά του, τοὺς πρόσφερε πολὺ περισσώτερους κατοίκους ἀπὸ ἕσους ἢ φύση.

Ἡ αῶ' ὅλο πού στὰ ὠκεάνεια νησιά τὰ Ἰνδῆ εἶναι ὀλιγάριθμα,

ἡ ἀναλογία τῶν ἐνδημικῶν Εἰδῶν (ἡλιαθὴ ἐκεῖνων ποὺ δὲν ἀπαντῶνται πουθενὰ ἄλλοῦ στὸν κόσμῳ) εἶναι συχνὰ πολὺ μεγάλη. Ἀν συγκρίνουμε λ.χ τὸν ἀριθμὸ τῶν ἐνδημικῶν χερσαίων κοχυλιῶν τῆς Μαδέρας ἢ τὸν ἀριθμὸ τῶν ἐνδημικῶν πτηνῶν τοῦ ἀρχιπελάγους τῶν Γκαλαπάγκος μὲ τὸν ἀριθμὸ παρόμοιων ζώων ποὺ ἐνδημοῦν σὲ μιὰν ὁποιαδήποτε ἡπειρο, κ' ὕστερα συγκρίνουμε τὴν ἔκταση τῶν νησιῶν μὲ τὴν ἔκταση τῆς ἡπείρου, θὰ δοῦμε πὼς ἡ ἀπόψη αὐτὴ εἶναι σωστὴ. Αὐτὸ ἄλλωστε θὰ μπορούσαμε νὰ τὸ προβλέψουμε καὶ θεωρητικά, γιατί, ὅπως ἐξήγησα προηγουμένως, τὰ Εἶδη, ποὺ καταφθάνουν τυχαῖα κατὰ ἀραιὰ χρονικὰ διαστήματα, σὲ μιὰ καινούργια κὶ ἀπομονωμένη περιοχὴ, εἶναι ἀναγκασμένα ν' ἀνταγωνισθοῦν μὲ νέους ἀντιπάλους καὶ συνεπῶς εἶναι πολὺ ὑποκείμενα σὲ μεταβολὲς καὶ παράγουν συχνὰ ομάδες παραλλαγμένων ἀπογόνων. Ἀπ' αὐτὸ ὅμως δὲν ἐπιτεταὶ καθόλου πὼς ἐπειδὴ σ' ἓνα νησί ὅλα σχεδὸν τὰ Εἶδη ἐνὸς κλάδου εἶναι ἰδιάζοντα, τὰ Εἶδη ἐνὸς ἄλλου κλάδου ἢ ἐνὸς ἄλλου τμήματος τοῦ ἴδιου κλάδου εἶναι ἐπίσης ἰδιάζοντα· κὶ αὐτὴ ἡ διαφορὰ φαίνεται νὰ ἐξαρτᾶται ἐν μέρει ἀπ' τὸ ὅτι τὰ Εἶδη ποὺ δὲν ἔχουν μεταβληθεῖ, ἔχουν μεταναστεύσει ὁμαδικά, ἔτσι ποὺ οἱ ἀμοιβαῖες τους σχέσεις νὰ μὴν ἔχουν διαταραχθεῖ πολὺ, καὶ ἐν μέρει ἀπ' τὴ συχνὴ ἀφίξη μὴ μεταβληθέντων μεταναστῶν ἀπ' τὴν πατρίδα τους, καὶ ποὺ μ' αὐτοὺς διασταυρῶνται οἱ νησιωτικὲς μορφές. Πρέπει νὰ χόουμε ὑπόψη πὼς οἱ ἀπόγονοι παρόμοιων διασταυρώσεων ἀσφαλῶς θὰ κερδίζουν σὲ εὐρωστία· γι αὐτὸ, ἔστω καὶ μιὰ συμπτωματικὴ διασταύρωση παράγει μεγαλύτερο ἀποτέλεσμα ἀπ' ὅσο θὰ μπορούσε νὰ προβλέψει κανεὶς. Θὰ δώσω μερικὰ παραδείγματα τῶν πιδὸ πάνω παρατηρήσεων : Στὰ νησιὰ Γκαλαπάγκος συναντᾶμε εἰκοσιῆξη Εἶδη χερσαίων πουλιῶν. Ἀπ' αὐτὰ εἰκοσιένα, ἕως καὶ εἰκοσιτρία, εἶναι ἰδιάζοντα σ' αὐτὰ τὰ νησιὰ, ἐνῶ ἀπ' τὰ ἔντεκα Εἶδη τῶν θαλάσσιων πτηνῶν μονάχα δυὸ εἶναι ἰδιάζοντα. Κ' εἶναι προφανὲς ὅτι τὰ θαλάσσια πουλιὰ μπορούσαν νὰ φτάσουν σ' αὐτὰ τὰ νησιὰ εὐκολότερα καὶ συχνότερα ἀπ' τὰ χερσαῖα. Οἱ Βερμουῦδες ἐξάλλου, ποὺ βρίσκονται σὲ ἴση περίπου ἀπόσταση ἀπ' τὴ Β. Ἀμερικὴ, ὅσο τὰ νησιὰ Γκαλαπάγκος ἀπ' τὴ Ν. Ἀμερικὴ, καὶ ποὺ ἔχουν ἓνα πολὺ ἰδιάζον ἔδαφος, δὲν ἔχουν οὔτε ἓνα ἐνδημικὸ χερσαῖο πτηνὸ, καὶ ξέρουμε ἀπ' τὴ θαυμάσια ἔκθεση τοῦ Τζ. Μ. Τζῶνς γιὰ τὶς Βερμουῦδες, πὼς πάρα πολλὰ πουλιὰ τῆς Β. Ἀμερικῆς ἐπισκέπτονται αὐτὰ τὰ νησιὰ τυχαῖα ἢ καὶ ταχτικά. Σχεδὸν κάθε χρόνο, ὅπως μὲ πληροφορεῖ ὁ Ε. Β. Ἀρκούρ, πολλὰ Εὐρωπαϊκὰ καὶ Ἀφρικανικὰ πτηνὰ παρασύρονται ἀπ' τοὺς ἀνέμους ὡς τὴ Μαδέρα, καὶ τὸ νησί αὐτὸ κατοικεῖται ἀπὸ 99 Εἶδη πτηνῶν, ποὺ ἀπ' αὐτὰ μονάχα τὸ ἓνα εἶναι ἰδιάζον, ἂν καὶ συγγενεῦει πολὺ μὲ μιὰν Εὐρωπαϊκὴν μορφή, καὶ τρία ἢ τέσσερα ἄλλα Εἶδη εἶναι κοινὰ σ' αὐτὰ τὰ νησιὰ καὶ στὶς

Καναρίους. Έτσι λοιπόν τὰ νησιά τῶν Βερραύδων καὶ τῆς Μαδέρας ἔχουν ἀποικιστεῖ ἀπ' τὴς γειτονικῆς ἡπειροῦς μὲ πουλιὰ ποὺ ἔχουν ἀπὸ καιρὸ ἀνταγωνιστεῖ μεταξὺ τους ἐκεῖ κ' ἔχουν ἀλληλοπροσαρμοστεῖ. Όταν λοιπόν ἐγκαταστάθηκαν στὶς νέες τους πατρίδες, κἀκε ἑίδος ἀνεγκρίστηκε ἀπ' τὰ ἄλλα ἑῖδη νὰ περιοριστεῖ στὴν ἰδιαιότητα θέσῃ του καὶ στὶς ἔξεις του, καὶ συνεπῶς δὲ θὰ ὑπέστη μεγάλες μεταβολές. Κἀκε εἴση γιὰ μεταβολὴ θάχει ἐπίσης παρεμποδιστεῖ μὲ διωκτενρώσεις μὲ μὴ παραλληλεγγόμενους μετανάστες ποὺ κινῶσαν συχνὰ ἀπ' τὴν πατρίδα τους. Ἡ Μαδέρα κίβλι κατοικεῖται ἀπὸ τὴν κατεπληκτικὸ ἀριθμὸ ἰδιαιζόντων χερσαίων κοχυλιῶν, ἐνῶ οὔτε ἓνα θαλάσσιο κοχύλι δὲν εἶναι ἰδιαιζόν στὶς ἀκτές της, καὶ παρ' ὅλο ποὺ δὲν ξέρουμε πῶς διαδίδονται τὰ θαλάσσια κοχύλια, ὡστόσο μπορούμε νὰ καταλήθουμε πῶς τ' αὐγί τους ἢ οἱ νῆμερες τους, κολλημένα σὲ φέκη ἢ σὲ ξύλι ἢ στὰ πόδια καλομητικῶν πουλιῶν μπορούν νὰ μεταφερθοῦν 300 ἢ 400 μίλια πέρα ἀπὸ ἀνοιχτὴ θάλασσα πολὺ πιὸ εὐκόλα ἀπ' ἔσο τὰ χερσαῖα κοχύλια. Οἱ διαίφορες τιξες τῶν ἐντόμων ποὺ κατοικοῦν στὴ Μαδέρα μᾶς παρουσιάζουν περίλου παρόμοια εἰκόνα.

Ἀπ' τὰ ὠκεάνεια νησιά συχνὰ ἀπουσιάζουν ὀλόκληροι κλάδοι ζῶων, κ' οἱ θέσεις τῶν ζῶων αὐτῶν κατεχόνται ἀπὸ ζῶα ἄλλων κλάδων· ἔτσι στὰ νησιά Γκαλιπάγκος τὰ ἔρπετά, καὶ στὴ Νέα Ζηλανδία τὰ ἀπτερα γιγάντεια πτηνὰ, κριταῖν ἢ κριταῖσαν ἀκόμα πρόσφατα τὴ θέσῃ τῶν θηλιαστικῶν. Παρ' ὅλο ποὺ ἡ Νέα Ζηλανδία ἀναφέρεται ἐδῶ σὺν ὠκεάνειο νησί, εἶναι ὡς ἓνα σημεῖο ἀμφίβολο ἂν πρέπει νὰ κατεταχθεῖ σ' αὐτὰ — ἔχει μεγάλο μέγεθος καὶ δὲ χωρίζεται ἀπ' τὴν Ἀυστραλία ἀπὸ πολὺ βαθιὰ θάλασσα· ἀπ' τὸ γεωλογικὸ της χωριχτήρια κὶ ἀπ' τὴν κατεύθυνση τῶν ὄροσειρῶν της, ὁ ἀδελειμῶτατος Γ. Β. Κλάρκ συνεπέρανε πρόσφατα πῶς αὐτὸ τὸ νησί, ὅπως καὶ ἡ Νέα Καληδονία, πρέπει νὰ θεωροῦνται σὺν ἔξαρτήματα τῆς Ἀυστραλίας. Ὅσον ἀφορᾷ τὰ φυτὰ, ὁ δρ. Χούκερ ἀπέδειξε πῶς στὰ νησιά Γκαλιπάγκος ἡ ἀριθμητικὴ ἀναλογία τῶν διαφόρων τιξῶν διαφέρει πολὺ ἀπὸ ἄλλοῦ. Ὅλες αὐτὲς οἱ ἀριθμητικὲς διαφορὲς καὶ ἡ πλήρης ἀπουσία ἀπ' τὰ νησιά αὐτὰ ὀλόκληρων ὀμάδων ζῶων καὶ φυτῶν ἐξηγοῦνται μὲ τὶς ὑποτιθέμενες διαφορὲς τῶν φυσικῶν συνθήκων. Ἡ ἐξήγηση ὅμως αὐτὴ εἶναι πολὺ ἀμφίβολη καὶ νομίζω ὅτι οἱ εὐκόλες τῆς μετανάστευσης ἔχουν παῖξει τὸν ἴδιο σπουδαῖο ρόλο μὲ τὶς φυσικὲς συνθήκες.

Θὰ μπορούσαμε ν' ἀναφέρουμε πολλὰ μικρογεγονότα σχετικὰ μὲ τοὺς κατοίκους τῶν ὠκεάνειων νησιῶν. Ἀδύου χάρη, σὲ μερικὰ νησιά, ἔπου δὲν ὑπάρχει οὔτε ἓνα θηλιαστικὸ, μερικὰ ἐνδημικὰ φυτὰ ἔχουν ὑπέροχα ἀγκιστρωτοὺς σπόρους κὶ ὡστόσο λίγες ἀλληλοπροσαρμογὲς εἶναι πιὸ προφανεῖς ἀπ' ὅσο ἡ προσαρμογὴ τῶν ἀγκιστρωτῶν σπόρων γιὰ τὴ μεταφορά τους ἀπ' τὸ τρίχωμα ἢ τὸ μαλλὶ τῶν τετραπόδων. Μὰ ἓνας ἀγκιστρωτὸς σπό-



ρος μπορεί νάχει μεταφερθεί σ' ένα νησί και με άλλο μέσο· και τὸ φυτό μπορεί ὕστερα νὰ μεταβληθῆι σχηματίζοντας ἕνα ἐνδημικὸ Εἶδος, πού νὰ διατηρεῖ ἀκόμα τὰ ἀγκίστρια, πού ἀποτελοῦν πιά μιάν ἀχρηστη ἀπόφωση, ὅπως τὰ ἀτροφικὰ φτερά κάτω ἀπ' τοὺς συγκεκολλημένους κολεοὺς πολλῶν νησιωτικῶν κολεοπτέρων. Ἀκόμα τὰ νησιά ἔχουν συχνὰ δέντρα ἢ θάμνους πού ἀνήκουν σὲ τάξεις, πού ἀλλοῦ περιλαμβάνουν μονάχα ποώδη φυτά· τὰ δέντρα ὅμως, ὅπως ἀπέδειξε ὁ Αλφ. ντὲ Καντόλ, ἔχουν συνήθως, ὅποια κι ἂν εἶναι ἡ αἰτία, περιορισμένο χῶρο ἐνδημίας. Εἶναι συνεπῶς ἀπίθανο τὰ δέντρα νάχουν φτάσει σὲ μακρινὰ ὠκεάνεια νησιά· κ' ἕνα ποώδες φυτό, πού δὲν ἔχει καμιὰ πιθανότητα ν' ἀνταγωνιστεῖ ἐπιτυχῶς πολλὰ ἐντελῶς ἀνεπτυγμένα δέντρα πού φύονται σὲ μιάν ἡπειρο, μπορεί, ὅταν ἐγκατασταθῆι σ' ἕνα νησί, νὰ καταλάβει πλεονεχτικὴ θέση πάνω σὲ ἄλλα ποώδη φυτά, μεγαλώνοντας ὅλο καὶ περισσότερο κ' ἐπισημιάζοντάς τα. Σ' αὐτὴ τὴν περίπτωσιν ἡ φυσικὴ ἐπιλογὴ θὰ τείνει ν' αὐξήσει τὸ ἀνάστημα τοῦ φυτοῦ, σ' ὁποιαδήποτε κλάσιν κι ἂν ἀνήκει αὐτό, κ' ἔτσι νὰ τὸ μετατρέψει πρῶτα σὲ θάμνο κ' ὕστερα σὲ δέντρο.

ΑΠΟΥΣΙΑ ΒΑΤΡΑΧΟΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΧΕΡΣΑΙΩΝ ΘΗΛΑΣΤΙΚΩΝ  
ΣΤΑ ΩΚΕΑΝΕΙΑ ΝΗΣΙΑ

Ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἀπουσία δλόκληρων τάξεων ζῶων στὰ ὠκεάνεια νησιά, ὁ Μπορὺ Σαὶν Βενσὰν παρατήρησε ἀπὸ πολὺν καιρὸ πὼς τὰ Βατραχοειδῆ (βάτραχοι, φρύνοι, τριτόντες) δὲν ἀπαντῶνται σὲ κανένα ἀπ' τὰ πολλὰ νησιά πού μ' αὐτὰ εἶναι διάστιχοι οἱ ὠκεανοί. Φρόντισα νὰ ἐπαληθεύσω αὐτὸ τὸν ἰσχυρισμὸ καὶ βρήκα πὼς ἀληθεύει παντοῦ ἐχτὸς ἀπ' τὴ Νέα Ζηλανδία, τὴ Νέα Καληδονία, τὰ νησιά Ανταμὰν καὶ ἴσως τὰ νησιά τοῦ Σολομώντος καὶ τὶς Σεϋχέλες. Ἐχω ὅμως παρατηρήσει κιόλας πὼς εἶναι ἀμφίβολο ἂν ἡ Νέα Ζηλανδία καὶ ἡ Νέα Καληδονία πρέπει νὰ καταταχθοῦν στὰ ὠκεάνεια νησιά· κι αὐτὸ εἶναι ἀκόμα πιὸ ἀβέβαιο γιὰ τ' ἀρχιπελάγη Ανταμὰν καὶ Σολομώντος ὅσο καὶ γιὰ τὶς Σεϋχέλες. Ἡ γενικὴ ἀπουσία βατραχῶν, φρύνων καὶ τριτόνων ἀπὸ τόσα πολλὰ γνήσια ὠκεάνεια νησιά, δὲν μπορεί νὰ ἐξηγηθῆι μὲ τὶς φυσικὰς συνθήκας πού ἐπικρατοῦν σ' αὐτὰ· ἀντίθετα φαίνεται πὼς τὰ νησιά αὐτὰ εἶναι ἔξαιρετικὰ κατάλληλα γι' αὐτὰ τὰ ζῶα, γιὰτὶ βάτραχοι ἔχουν εἰσαχθεῖ στὴ Μαδέρα, στὶς Ἀζόρες καὶ στὸν Μαυρίκιο κ' ἔχουν πολλαπλασιαστεῖ ἐκεῖ τόσο ὥστε ἐγιναν ἀληθινὴ μάζιγγα. Καθὼς ὅμως αὐτὰ τὰ ζῶα καὶ τὰ αὐγά τους καταστρέφονται ἀμέσως, μὲ μοναδικὴ ἔξαιρση, ἀπ' ὅσο γνωρίζουμε, ἕνα Ἰνδιζὸ Εἶδος, ἀπ' τὸ θαλάσσιο νερό, θὰ ὑπῆρχαν μεγάλες δυσκολίες γιὰ τὴ μεταφορὰ τους μέσῳ τῆς θάλασσας κ' ἔτσι βλέπουμε γιὰτὶ δὲν

υπάρχουν στα καθαυτὰ ὠκεάνεια νησιά. Ἀλλὰ γιατί τὰ ζῶα αὐτὰ δὲν ἔπρεπε νάχαν δημιουργηθεῖ ἔκαστ; Ἀυτὸ θάταν πολὺ δύσκολο νὰ ἐξηγηθεῖ σύμφωνα μὲ τὴ θεωρία τῆς ἀνεξάρτητης δημιουργίας.

Τὰ θηλαστικά μᾶς προσφέρουν μιὰν ἄλλη ἀνάλογη περιπτώση. Ἐξω ἀναδιψῆσει προσεχτικῶς τὰ παλαιότερα ταξιδιωτικὰ συγγράμματα καὶ δὲ βρῆκα οὔτε μιὰν ἀσφαλῆ μαρτυρία γιὰ τὴν ὑπαρξὴ χερσαίου θηλαστικοῦ (ἔχτος γιὰ τὴν ὑπαρξὴ κατοικιδίων ζῴων ποὺ διατηροῦσαν οἱ Ἰθαγενεῖς) σ' ἓνα νησί ποὺ νὰ βρισκεται σὲ ἀπόστασι περισσότερο ἀπὸ τρακόσια μίλια ἀπὸ μιὰν ἤπειρο ἢ ἀπὸ ἓνα μεγάλο ἠπειρωτικὸ νησί· καὶ πολλὰ νησιά ποὺ βρισκονται σὲ πολὺ μικρότερη ἀπόστασι, ὥσπὸσο στεροῦνται θηλαστικῶν. Τὰ νησιά Φάιλκλαντ, ὅπου κατοικεῖ μιὰ λυκόμορφη ἄλεπού, φαίνεται πὼς ἀποτελοῦν ἐξαίρεσι αὐτοῦ τοῦ κανόνα. Μὴ αὐτὴ ἡ ομάδα νησιῶν δὲν μπορεῖ νὰ θεωρηθεῖ ὠκεάνεια, γιατί βρῆσκειται πάνω σὲ μιὰ μεγάλη σύρτη συνεχόμενη μὲ τὴν ἤπειρο καὶ ἀπέχει ἀπ' αὐτὴν διακόσι ὀγδόντα μίλια περίπου· ἐπιπλέον τὰ παγόβουνα μετέφεραν ἄλλοτε ὀλίγηροισ βράχους στὶς δυτικὰς ἀκτὲς αὐτῶν τῶν νησιῶν καὶ θὰ μπορούσαν ἄλλοτε μ' αὐτὸ τὸν τρόπο νὰ μεταφέρουν καὶ ἄλεπούδες, ὅπως συμβαίνει συχνὰ καὶ σήμερα στὶς ἀρκτικὰς περιοχὰς. Ὡσπὸσο δὲν εἶναι δυνατὸ νὰ ὑποστηρίξουμε πὼς τὰ μικρὰ νησιά δὲν μποροῦν νὰ συντηρήσουν τουλάχιστο μικρὰ θηλαστικά, γιατί συναντᾶμε τέτια ζῶα σ' ὅλες τὶς περιοχὰς τῆς γῆϊνης σφαίρας, σὲ πολὺ μικρὰ νησιά, ὅταν βρῆσκονται κοντὰ σὲ μιὰν ἤπειρο· καὶ σ' ὅλα σχεδὸν τὰ νησιά κάποιο μικρὸ τετράποδο ἔχει ἐγκλιματιστεῖ καὶ πολλαπλασιαστεῖ. Σύμφωνα μὲ τὴ συνηθισμένη ἀποψη τῆς ἀνεξάρτητης δημιουργίας, δὲν μπορεῖ κανεὶς νὰ ἰσχυριστεῖ πὼς δὲν ὑπῆρχε ἀρκετὸς χρόνος γιὰ τὴ δημιουργία θηλαστικῶν, γιατί πολλὰ ἠρμιασθειγενῆ νησιά εἶναι πολὺ παλαιά, ὅπως ἀποδείχεται ἀπ' τὴν τρομερὴ διάβρωσι ποὺ ἔχουν ὑποστει καὶ ἀπ' τὴν ὑπαρξὴ τριτογενῶν στρωμμάτων σ' αὐτά. Ἐξάλλου εἶναι φανερό πὼς ὑπῆρξε ἀρκετὸς χρόνος γιὰ τὴ δημιουργία ἐνδημικῶν Εἰδῶν ποὺ ἀνήκουν σὲ ἄλλους κλάδους. Κ' εἶναι γνωστὸ πὼς στὶς ἠπείρους, νέα Εἰδη θηλαστικῶν ἐμφανίζονται κ' ἐξαφανίζονται μὲ πῶς ταχὺ ρυθμὸ ἀπ' ὅσο τὰ ἄλλα καὶ κατώτερα ζῶα. Παρ' ὅλο ποὺ χερσαῖα θηλαστικά δὲν ἀπαντῶνται καθόλου σὲ ὠκεάνεια νησιά, ὥσπὸσο ἰπτάμενα θηλαστικά ἀπαντῶνται σχεδὸν σὲ ὅλα. Στὴ Νέα Ζηλανδία υπάρχουν δυὸ Εἰδη νυχτερίδων, ποὺ δὲν ἀπαντῶνται πουθενὰ ἄλλοῦ στὸν κόσμῳ. Τὸ νησί Νόρφολκ, τὸ ἀρχιπέλαγος Βρετ, τὰ νησιά Μπονίν, τὰ ἀρχιπελάγη τῶν Καρολίνων καὶ τῶν Μαριάνων καὶ τὸ νησί τοῦ Μαυρικίου, ὅλα ἔχουν ἰδιάζοντα Εἰδη νυχτερίδων. Καὶ θὰ μπορούσε νὰ ρωτήσῃ κανεὶς γιατί ἡ ὑποτιθέμενη δημιουργὸς δύναμι παρήγαγε μονάχα νυχτερίδες καὶ ὄχι ἄλλα θηλαστικά στὰ ἀπόμερα νησιά; Σύμφωνα μὲ τὶς δι-

κές μου απόψεις, είναι εύκολο ν' απαντήσουμε σ' αυτό το ἐρώτημα· γιατί κανένα χερσαίο θηλαστικό δὲν μπορεί νὰ μεταφερθεῖ διὰ μέσον μιᾶς τόσο ἐκτεταμένης θαλάσσιας ἔκτασης· οἱ νυχτερίδες ὁμως μπορούν νὰ τὴν περάσουν πετώντας. Ἐχουν δεῖ νυχτερίδες νὰ μεταναστεύουν μέρα-μεσημέρι πάνω ἀπ' τὸν Ἀτλαντικό ὠκεανὸ καὶ δυὸ βοραιοαμερικανικὰ Εἶδη ἐπισκέπτονται τὶς Βερμούδες, ταχτικά ἢ τυχαῖα, σὲ ἀπόσταση ἑξακόσα μίλια ἀπ' τὴν ἠπειρο. Μαθαίνω ἀπ' τὸν κ. Τόμς, πὺν ἔχει μελετήσῃ εἰδικὰ αὐτὴ τὴν οἰκογένεια, πὺς πολλὰ Εἶδη ἔχουν τεράστιο χῶρο ἐνδημίας καὶ ἀπαντῶνται σὲ ἠπείρους καὶ σὲ πολὺ ἀπομακρυσμένα νησιά. Ἐτσι λοιπόν, ἀρκεῖ νὰ ὑποθέσουμε πὺς τέτια περιπλανώμενα Εἶδη ἔχουν ὑποστῆ μεταβολὲς στὶς νέες τους πατρίδες, ἀνάλογα μὲ τὴν καινούργια τους θέση, καὶ τότε θὰ ἐξηγήσουμε ἀμέσως τὴν παρουσία ἐνδημικῶν νυχτερίδων στὰ ὠκεάνεια νησιά καὶ τὴν ἀπουσία κάθε ἄλλου χερσαίου θηλαστικοῦ.

Υπάρχει ἀκόμα ἄλλη μιὰ ἐνδιαφέρουσα σχέση· ἡ σχέση ἀνάμεσα στὸ βάθος τῆς θάλασσας πὺν χωρίζει δυὸ νησιά μεταξύ τους ἢ ἀπ' τὴν πλησιέστερη ἠπειρο καὶ στὸ βαθμὸ συγγένειας τῶν Θηλαστικῶν πὺν κατοικοῦν σ' αὐτὰ τὰ νησιά. Ὁ κ. Γουίνσωρ Ἡρλ ἔκανε μερικὲς ἀξιοσημειώτες παρατηρήσεις πάνω σ' αὐτό, πὺν ἀναπτύχθηκαν ὕστερα ἀπ' τὶς θαυμάσιες μελέτες τοῦ κ. Γουάλας στὸ μεγάλο Μαλαϊκὸν Ἀρχιπέλαγος πὺν διασχίζεται, κοντὰ στὴν Κελέβη, ἀπὸναν βραχίονα βαθιάς θάλασσας, πὺν χωρίζει δυὸ ἐντελῶς διαφορετικὲς πανίδες Θηλαστικῶν. Ἀπ' τὴ μιὰ κι ἀπ' τὴν ἄλλη μεριά αὐτοῦ τοῦ βραχίονα, τὰ νησιά στηρίζονται πάνω σὲ μιὰ σύρτη μέτριου βάθους καὶ κατοικοῦνται ἀπὸ ὁμοια ἢ στενὰ συγγενικὰ τετράποδα. Δὲ βρῆκα ὡς τώρα καιρὸ νὰ μελετήσω αὐτὸ τὸ θέμα σ' ὄλα τὰ μέρη τοῦ κόσμου, ἀλλὰ ὡς ἔκει πὺν ἔφτασα στὶς μελέτες μου διαπίστωσα πὺς αὐτὸς ὁ κανόνας ἀληθεύει. Λόγου χάρη ἡ Βρετανία χωρίζεται ἀπ' τὴν Εὐρώπη ἀπὸναν ρηχὸ πορθμὸ καὶ τὰ Θηλαστικά εἶναι τὰ ἴδια καὶ στὶς δυὸ αὐτὲς περιοχές. Τὸ ἴδιο συμβαίνει καὶ μὲ ὄλα τὰ νησιά πὺν βρίσκονται κοντὰ στὶς ἀχτὲς τῆς Αὐστραλίας. Ἐξάλλου τὰ νησιά τῶν Δυτικῶν Ἰνδιῶν στηρίζονται πάνω σὲ μιὰν ὑποβρύχια σύρτη, σὲ βάθος χίλις περίπου ὀργιές, καὶ δῶ βρίσκουμε Ἀμερικανικὲς μορφές, ἀλλὰ τὰ Εἶδη καὶ τὰ γένη ἀκόμα εἶναι διαφορετικά. Μιὰ καὶ τὸ ποσὸ τῆς μεταβολῆς πὺν ὑφίστανται κάθε εἶδους ζῶα, ἐξαρτᾶται κυρίως ἀπ' τὸ χρονικὸ διάστημα πὺν διέρρευσε, καὶ μιὰ καὶ τὰ νησιά, πὺν χωρίζονται μεταξύ τους ἢ ἀπὸ μιὰν ἠπειρο, μὲ ἀβαθεῖς πορθμούς, εἶναι πιθανότερο ν' ἀποτελούσαν τμῆμα αὐτῆς τῆς ἠπείρου σὲ μιὰ πρόσφατη γεωλογικὴ περίοδο, ἀπ' ὅσο τὰ νησιά πὺν χωρίζονται μὲ βαθύτερους πορθμούς, μπορούμε νὰ καταλάβουμε γιατί ὑπάρχει μιὰ σχέση ἀνάμεσα στὸ βάθος τῆς θάλασσας πὺν χωρίζει δυὸ πανίδες Θηλαστικῶν καὶ στὸ βαθμὸ τῆς συγγένειάς τους· αὐτὴ ἢ σχέση παρα-

μένει ανεξήγητη σύμφωνα με τὴ θεωρίαν τῆς ανεξάρτητης δημιουργίας.

Οἱ πρὸ πάλιν διαπιστώσεις σχετικά με τοὺς κατοίκους τῶν ὠκεάνειων νησιῶν, — δηλαδή ὁ μικρὸς ἀριθμὸς Εἰδῶν μαζί με τὴ μεγάλη ἀναλογία ἐνδημικῶν μορφῶν, — τὸ γεγονός ὅτι μέλη ὁρισμένων ὁμάδων, ὄχι ἴσως καὶ ἄλλων ὁμάδων τοῦ ἴδιου κλάδου, ὑπέστησαν μεταβολές, — ἢ ἀπουσία ὁρισμένων ὁλόκληρων τάξεων, ὅπως τὰ Βατραχοειδῆ καὶ τὰ χερσαῖα θηλαστικά, παρ' ὅλη τὴν παρουσία τῶν νυχτερίδων, — οἱ περιζήενες ἀναλογίες ὁρισμένων τάξεων φυτῶν, — ἢ ἀνάπτυξη ποικίλων μορφῶν σὲ δέντρα, — ὅλα αὐτὰ μού φαίνεται ὅτι συμφωνοῦν καλύτερα με τὴν ἄποψη ὅτι τὰ τυχαῖα μέσα μεταφορᾶς εἶναι ἀποτελεσματικά ὅταν λειτουργήσουν γιὰ μεγάλο χρονικὸ διάστημα, παρὰ με τὴν ἄποψη πῶς ὅλα τὰ ὠκεάνεια νησιὰ εἴταν ἄλλοτε συνεχόμενα με τὴν κλησιέστερη ἡπειρὸν γιὰτί, σύμφωνα με τὴν τελευταία αὐτὴ ἄποψη, πιθανότερον οἱ διάφοροι κλάδοι γίνονται μεταναστεύσει πρὸ ὁμοιόμορφου καὶ, ἀπ' τὸ γεγονός ὅτι τὰ Εἰδῆ θὰ μετανάστευαν ὅλα μαζί, οἱ ἀμοιβαῖες τους σχέσεις δὲ θάχαν διαταραχθεῖ πολὺ καὶ συνεπῶς ἢ δὲ θάχαν μεταβληθεῖ καθόλου ἢ θάχαν μεταβληθεῖ ὅλα ἔξισου.

Δὲν ἀρνοῦμαι ὅτι ὑπάρχουν πολλὰ καὶ σοβαρὰς δυσκολίες νὰ καταλάβουμε πῶς πολλοὶ ἀπ' τοὺς κατοίκους τῶν πρὸ ἀπόμερων νησιῶν, εἴτε διατηροῦν ἀκόμη τὴν ἴδια εἰδολογικὴ μορφή, εἴτε ἔχουν μεταβληθεῖ μεταγενέστερα, ἔχουν φτάσει στὶς σημερινές του κατοικίες. Δὲν πρέπει ὅμως νὰ παραβλέψουμε πῶς εἶναι δυνατόν νὰ ὑπῆρχαν ἄλλοτε ἄλλα νησιὰ πρὸ χερσαίμων ὡς ἂν ἐνδιάμεσοι σταθμοὶ καὶ πρὸ ἀπ' αὐτὰ δὲ βρισκεται σήμερον οὔτε ἔχνος. Θ' ἀναφέρω ἰδιαίτερα μιὰ δύσκολη περίπτωση. Ὅλα σχεδὸν τὰ ὠκεάνεια νησιὰ, ἀκόμη καὶ τὰ πρὸ μικρὰ καὶ τὰ πρὸ ἀπομονωμένα, κατοικοῦνται ἀπὸ χερσαῖα κοχύλια πρὸ ἀνήκουν συνήθως σὲ ἐνδημικὰ Εἰδῆ, ἀλλὰ τότε-τότε καὶ σὲ Εἰδῆ πρὸ ἀπαντῶνται ἄλλου — ἀπὸ παραδείγματα αὐτοῦ τοῦ γεγονότος ἔχουν δοθεῖ ἀπ' τὸν δρ. Α. Α. Γκούλντ, σχετικά με τὸν Εἰρηνικό. Εἶναι ὅμως πασίγνωστο πῶς τὰ χερσαῖα κοχύλια, καταστρέφονται εὐκόλως ἀπ' τὸ θαλάσσιο νερὸ τὰ ἀγὰ τους, τουλάχιστον ἐκεῖνα πρὸ δοκίμασα ἐγὼ, βυθίζονται καὶ καταστρέφονται. Ὡστόσο πρέπει νὰ ὑπάρχει κάποιο ἄγνωστο ἀλλὰ συμπτωματικὰ ἀποτελεσματικὸ μέσο γιὰ τὴ μεταφορὰ τους. Ἀραγε τὰ μόλις ἐκκολαφθέντα μαλάκια νὰ προσκολλῶνται πρὸ πόδια τῶν πουλιῶν καὶ νὰ μεταφέρονται ἔτσι; Σκέφτηκα πῶς τὰ χερσαῖα κοχύλια, ὅταν βρισκονται σὲ χειμερῖα νύκτα κ' ἔχουν μεμβρανῶδες διάφραγμα πρὸ κλείνει τὸ στόμιον τοῦ ὄστρακός τους, θὰ μπορούν νὰ ἐπιπλεύσουν σὲ κομμάτια ξύλου καὶ νὰ διασχίσουν ἔτσι ἀρκετὰ πλατιοὺς πορθμούς. Καὶ διαπίστωσα πῶς πολλὰ Εἰδῆ σ' αὐτὴ τὴν κατάστασιν ἀντέχουν, χωρὶς νὰ ὑποστοῦν βλάβη

βη, σὲ κατάδυση μέσα σὲ θαλάσσιο νερό, ἑφτά ἡμέρες : ἓνα κοχύλι, ὃ Ελιξ ὃ πωματίας, ἀφοῦ ὑπέστη αὐτὴ τὴ δοκιμασία ἐνῶ βρισκόταν σὲ χειμερία νάρκη, τοποθετήθηκε ξανά σὲ θαλάσσιο νερό, εἴκοσι μέρες, χωρὶς νὰ ὑποστῆ καμιά βλάβη. Σ' αὐτὸ τὸ χρονικὸ διάστημα, τὸ κοχύλι θὰ μπορούσε νὰ παρασυρθεῖ ἀπὸ ἓνα θαλάσσιο ρεῦμα μέσης ταχύτητας σὲ ἀπόσταση 660 γεωγραφικὰ μίλια. Ἐπειδὴ ὃ Ελιξ αὐτὸς εἶχε ἓνα ἀσβεστοῦχο πῶμα, τὸ ἀφῆρεσα, κι ὅταν σχημάτισε ἓνα νέο μεμβρανῶδες, τὸν ξαναβύθισα δεκατέσσερις μέρες στὸ θαλάσσιο νερό, κι αὐτὸς δὲν ὑπέστη καμιά βλάβη κι ἀποσύρθηκε ἔρποντας. Ὁ βαρῶνος Ωκαπιταίν ἔκανε ἀπὸ τότε παρόμοια πειράματα : τοποθέτησε 100 χερσαῖα κοχύλια ποῦ ἀνήκαν σὲ δέκα Εἶδη, σ' ἓνα διάτρητο κουτί, ποῦ τὸ βύθισε γιὰ δεκαπέντε μέρες στὴ θάλασσα. Ἀπ' τὰ ἑκατὸ αὐτὰ κοχύλια, τὰ εἰκοσιεπτὰ διασώθηκαν. Ἡ παρουσία πῶματος φαίνεται πὼς ἔπαιξε σημαντικὸ ρόλο, γιὰτὶ ἀπ' τὰ δώδεκα ἄτομα τοῦ Κυκλόστομου (*Cyclostoma elegans*) ποῦ εἶναι ἐφοδιασμένο μὲ πῶμα, τὰ ἔνδεκα ἐπέζησαν. Εἶναι ὀξιοσημείωτο, μὰ κι ὃ Ελιξ ὃ πωματίας ἔδειξε τόση ἀντοχὴ στὸ θαλάσσιο νερό, πὼς οὔτε ἓνα ἀπ' τὰ πενήντατέσσερα ἄτομα ποῦ ἀνήκαν σὲ τέσσερα ἄλλα Εἶδη τοῦ Ελικα ποῦ δοκίμασε ὃ Ωκαπιταίν, δὲν ἐπέζησε. Δὲν εἶναι ὅμως καθόλου πιθανὸ τὰ χερσαῖα κοχύλια νάχουν μεταφερθεῖ συχνὰ μ' αὐτὸ τὸ μέσο. Πολὺ πιὸ πιθανὸν νὰ μεταφέρθηκαν προσκολλημένα στὰ πόδια πουλιῶν.

ΓΙΑ ΤΙΣ ΣΧΕΣΕΙΣ ΤΩΝ ΚΑΤΟΙΚΩΝ ΤΩΝ ΝΗΣΙΩΝ  
ΜΕ ΤΟΥΣ ΚΑΤΟΙΚΟΥΣ ΤΩΝ ΠΛΗΣΙΕΣΤΕΡΩΝ ΗΠΕΙΡΩΝ

Τὸ πιὸ σημαντικὸ γιὰ μᾶς γεγονὸς εἶναι ἡ συγγένεια τῶν Εἰδῶν ποῦ κατοικοῦν στὰ νησιά μὲ τὰ Εἶδη ποῦ κατοικοῦν στὴν πλησιέστερη ἡπειρο, χωρὶς ὅμως τὰ Εἶδη αὐτὰ νάβαι τὰ ἴδια. Μποροῦν νὰ δοθοῦν πολλὰ παραδείγματα γι αὐτό. Τὸ ἀρχιπέλαγος Γκαλαπάγκος κεῖται στὸν Ἰσημερινό, σὲ ἀπόσταση 500 ὠς 600 μίλια ἀπ' τὴς ἀκτὲς τῆς Ν. Ἀμερικῆς. Ἐκεῖ, κάθε σχεδὸν χερσαῖο ἢ θαλάσσιο προῖδον φέρνει τὴν ἀναμφισβήτητη σφραγίδα τῆς Ἀμερικανικῆς ἡπείρου. Ὑπάρχουν ἐκεῖ εἰκοσιῆξι Εἶδη χερσαίων πουλιῶν. Ἀπ' αὐτά, τὰ εἰκοσιένα, κ' ἴσως τὰ εἰκοσιετρία, κατατάσσονται σὲ ξεχωριστὰ Εἶδη καὶ θεωροῦνται γενικὰ σὰ νὰ δημιουργήθηκαν ἐκεῖ ὥστίσο ἢ πολὺ στενὴ συγγένεια τῶν περισσοτέρων αὐτῶν πουλιῶν μὲ τ' Ἀμερικανικὰ Εἶδη εἶναι ἐκδηλῆ στὸ κάθε τους χαρακτηριστικὸ, στὶς ἔξεις, στὶς κινήσεις καὶ στὸν τόνο τῆς φωνῆς. Τὸ ἴδιο συμβαίνει καὶ μὲ τ' ἄλλα ζῶα καὶ μ' ἓνα μεγάλο ποσοστὸ φυτῶν, ὅπως ἀπέδειξε ὃ δρ. Χούκερ στὸ θαυμασιὸ ἔργο του γιὰ τὴ Χλωρίδα αὐτοῦ τοῦ ἀρχιπελάγους. Ἐξετάζοντας τοὺς κατοίκους τῶν ἠφαιστειογενῶν αὐτῶν νησιῶν τοῦ